

Т. А. СЕРЕБРЯННАЯ, Э. О. ИЛЬВЕС

## ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ГОЛОЦЕНОВЫМ ОТЛОЖЕНИЯМ РАЙОНА ВЕРХНЕЙ ОКИ

Четвертичный покров Средне-Русской возвышенности характеризуется значительными колебаниями водоносности и водообильности (Гармонов, 1958). В центральном приводораздельном районе выходы грунтовых вод сконцентрированы по оврагам и балкам. Здесь осуществляется питание крупных речных систем — Оки, притоков Дона, Сейма и Десны. По мнению ряда исследователей, в недавнем прошлом водообеспеченность этого района была еще более значительной. А. Р. Мешков (1948) этим объясняет почти повсеместную заторфованность днищ балок, а Ф. Н. Мильков (1952) отмечает следы бывшего существования мелководных озер и типичных низинных болот в водораздельных местностях. Ю. А. Александров-Липкинг (1971) упоминает, что еще в историческое время Ока и Свапа (правый приток Сейма) брали начало из водораздельного озера, тогда как ныне истоки этих рек разобщены.

Проведенные нами исследования<sup>1</sup> нескольких разрезов озерно-болотных отложений в верхней части бассейна Оки позволяют осветить некоторые особенности голоценовой истории этой территории. Многочисленные притоки Оки берут начало от выходов грунтовых вод в днищах ложин и балок. В результате регрессивной эрозии в верховьях этих форм рельефа возникли многочисленные обнажения, вскрывающие следующие горизонты (сверху вниз):

	Мощность, м
А. Делювиальные суглинки слоистые	1,0—1,5
Б. Низинный торф	1,0—2,5
В. Сапропели и суглинки	до 5 м (по данным бурения в двух скважинах)

Залежи торфа представлены в нижней части тростниковыми разностями, в верхней — осоковыми и травяно-гипновыми. Часто встречаются слои древесного торфа с хорошо сохранившимися остатками стволов, корней и коры деревьев, в основном березы и ольхи.

В настоящей работе подведены итоги изучения двух разрезов в верховьях р. Ретяж, левого притока Оки, к северо-западу от с. Борисовка в Кромском районе Орловской области. Эта река начинается от слияния двух довольно крупных ручьев, которые глубоко врезаются в извилистые лога. Разрез, описанный нами под названием Ретяжи 6, был заложен на дне левого лога в 0,5 км от слияния обоих истоков р. Ретяж, а разрез Ретяжи 8 находится на крутом склоне правого лога в 1 км от слияния истоков (рис. 1).

При сопоставлении строения обоих разрезов заметны различия в мощности торфяных горизонтов: в разрезе Ретяжи 8 мощность торфа 0,7 м, а вместе с подстилающим торфянистым сапропелем — около 1 м, тогда как в разрезе Ретяжи 6 только видимая часть торфяной залежи составляет около 2 м. Кроме того, в первом разрезе торф отличается большой уплотненностью. Не менее существенны различия в ботаническом составе торфа. В разрезе Ретяжи 8 торф осоково-тростниковый, а в

<sup>1</sup> Спорово-пыльцевой и ботанический анализы выполнялись Т. А. Серебрянной, радиоуглеродный — Э. О. Ильвесом.

разрезе Ретяжи 6 стратиграфия залежи более сложная. Здесь снизу вверх выделяются следующие разности торфа: тростниковый, осоково-тростниковый, осоково-вахтово-тростниковый с остатками коры ольхи (?) и неопределенной древесины, осоковый, осоково-тростниковый и прослой осокового торфа с гипновыми мхами, вахтой и хвощом.

На основании палеоботанических и радиоуглеродных данных нам удалось сопоставить строение обоих разрезов и сделать некоторые хроностратиграфические заключения. Прежде всего следует отметить, что в местах, где ныне хорошо развита эрозионная сеть, в прошлом существовали подходящие условия для торфонакопления. Болота формирова-

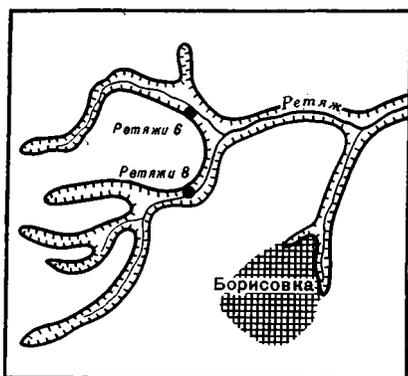


Рис. 1. Схема местоположения изученных разрезов Ретяжи 6 и Ретяжи 8

лись как в поймах (Ретяжи 6), так и на более возвышенных участках типа водораздельных котловин (Ретяжи 8), причем в поймах этот процесс начался раньше и завершился несколько позже.

В целом торфяники района Верхней Оки оказались очень молодыми: их возраст не выходит за пределы суббореального периода голоцена. Такие же результаты получены нами и для ряда других разрезов центральной части Средне-Русской возвышенности, например для разреза Песочная близ г. Железнодорожск (Серебрянная, Ильвес, 1972).

Генетически рассматриваемые торфяники следует связывать с зарастанием озер, которые существовали, по-видимому, в середине голоцена, включая значительную часть атлантического периода. В это время на дне озер накапливались сапропели (мощностью около 2 м в разрезе Ретяжи 8).

Палеоботанические материалы (рис. 2) показывают, что во второй половине голоцена природные условия района Верхней Оки неоднократно претерпевали существенные изменения. Представляется возможным выделить пять крупных этапов развития растительности, хотя надо заметить, что наиболее древний V этап охарактеризован фактически одним спектром, который тем не менее представляет собой своеобразное сочетание отдельных компонентов.

В период седиментации бурого-голубых суглинков (V этап) в рассматриваемом районе преобладали лесостепные ландшафты. В составе островных лесов доминировали сосна и береза. Кроме того, в меньших масштабах распространялись дуб, липа, берест (*Ulmus campestris*) и граб. В более увлажненных местообитаниях росли ольха и ива. Среди трав преобладали представители разнотравья, злаков и сложноцветных.

Во время IV этапа накапливались озерные осадки — сапропели. Окружающие ландшафты имели более открытый характер с господством лугово-степных элементов. Среди трав ведущую роль играли маревые и разнотравье, несколько меньшую — злаки. К концу этапа возросло участие сложноцветных. Распространение осок и полыней на протяжении

всего этапа было весьма ограниченным. Лесистость резко уменьшилась, причем почти полностью исчезли широколиственные породы.

Присутствие массивов сосны и березы во время IV этапа требует дальнейшего уточнения, так как пыльца этих пород может быть в значительной степени аллохтонной. Вместе с тем нельзя полностью исключить вероятность произрастания сосновых боров и березняков в рассматриваемое время.

III этап, соответствовавший заключительной стадии существования озер и началу болотообразования (прослеживается переход от серо-охристых сапропелей к торфянистым сапропелям и торфу), характеризовался возвратом к условиям лесостепи. В составе древостоя резко выделялась береза (*Betula pubescens* и *B. humilis*). Судя по высокому содержанию пыльцы этой породы (до 95% от суммы пыльцы древесных пород), следует предположить, что березовые леса играли довольно значительную роль в ландшафте района. Кроме того, были распространены смешанные леса из березы, дуба, липы, вяза, граба с участием лещины в подлеске. Установлена тенденция к последовательному сокращению содержания пыльцы сосны на протяжении III этапа. В конце этого этапа на территории района появилась ель. В более увлажненных местообитаниях росла ольха (в основном *Alnus incana*), роль которой особенно повысилась в связи с зарастанием водоемов. Ива встречалась очень редко. В составе травяного покрова доминировали представители разнотравья и сложноцветных, а также злаков. Участие полыней, маревых и осок было невелико.

Три более ранних этапа (V—III) выделялись нами по материалам исследования наиболее полного разреза Ретяжи 8 (см. рис. 2). На других пыльцевых диаграммах озерно-болотных отложений центра Средне-Русской возвышенности зафиксированы только поздние этапы развития растительности (с конца III этапа). Обычно верхние слои сапропеля и вышележащие торфяные горизонты характеризуются спектрами лесного типа. На этом основании мы обособляем II этап, связанный с широким развитием лесов. Эта особенность ранее отмечалась и для более южных районов Средне-Русской возвышенности — для средней части долины р. Сейм (Пьявченко, 1958) и для верхней части долины р. Ворскла (Сукачев, 1951).

Для отложений рассматриваемого лесного этапа типично фоновое содержание пыльцы сосны (порядка 60%), в меньшем количестве присутствует пыльца широколиственных пород (до 37%) и березы. Среди широколиственных пород преобладал дуб, затем следовали липа, вяз и в небольшом количестве граб. По относительно меньшему содержанию пыльцы сосны в спектрах этого этапа по сравнению со спектрами предыдущих этапов, можно составить представление о сокращении роли этой породы в составе лесов. По всей вероятности, в конкурентной борьбе сосна была вытеснена исключительно на песчаные субстраты. Береза принимала довольно заметное участие в составе лесов. Одновременно с распространением широколиственных пород отмечается увеличение роли ольхи (*Alnus incana*, *A. glutinosa*). Ива встречалась очень редко. Среди трав наибольшую роль играли осоки, разнотравье, злаки, а местами также полыни. Из водных растений нами определены: *Typha latifolia*, *T. angustifolia*, *Sparganium* sp., *Nymphaea candida*, *Myriophyllum spicatum*.

Современный (I) этап ознаменовался активным антропогенным преобразованием ландшафта. В это время леса в центре Средне-Русской возвышенности были в значительной мере истреблены и уступили место пашне. Вследствие возросшего водозабора и сведения лесов понизился базис эрозии и ухудшились условия водообеспеченности, хотя, конечно, и не в такой степени, как в более южных районах. В настоящее время в

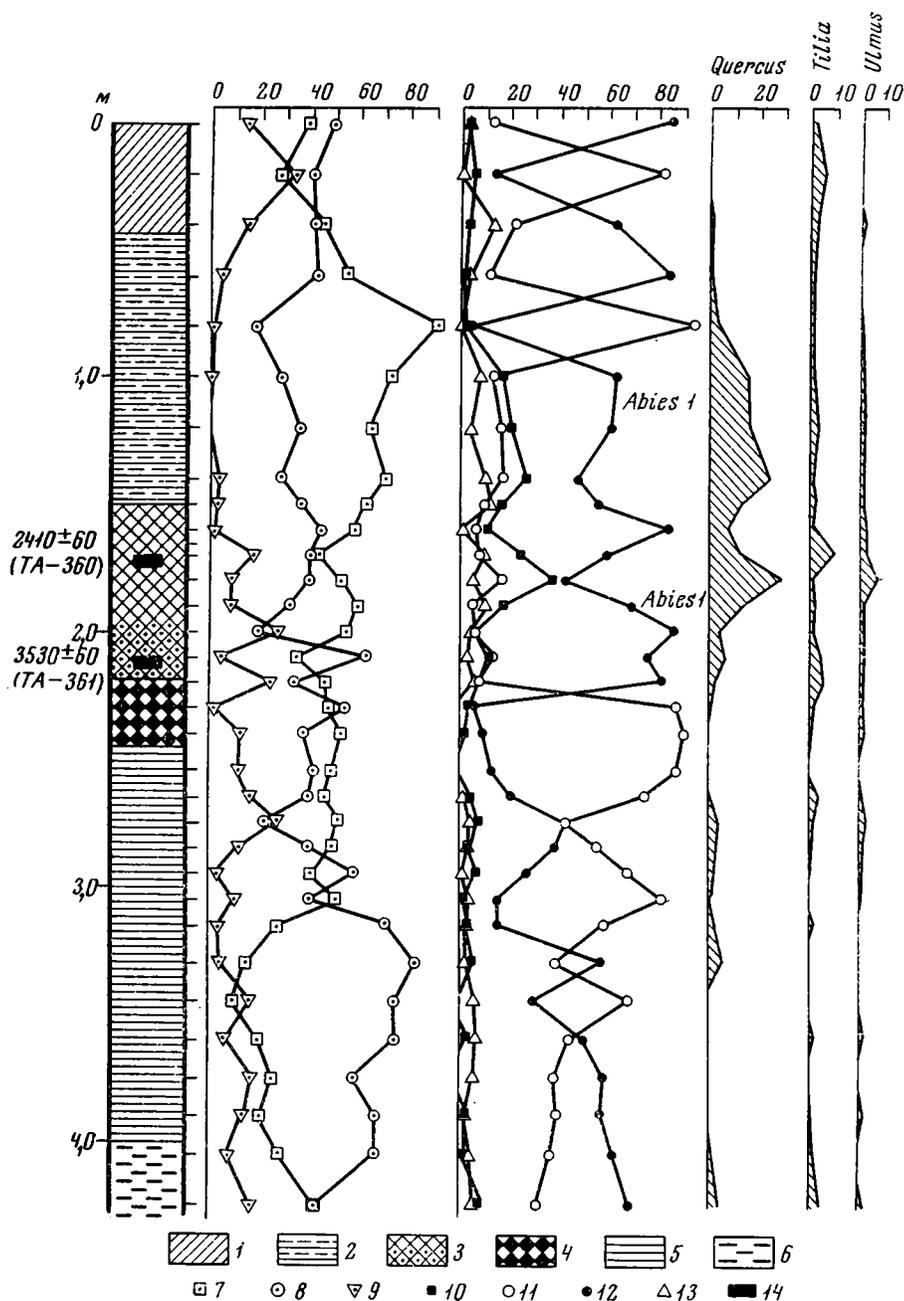
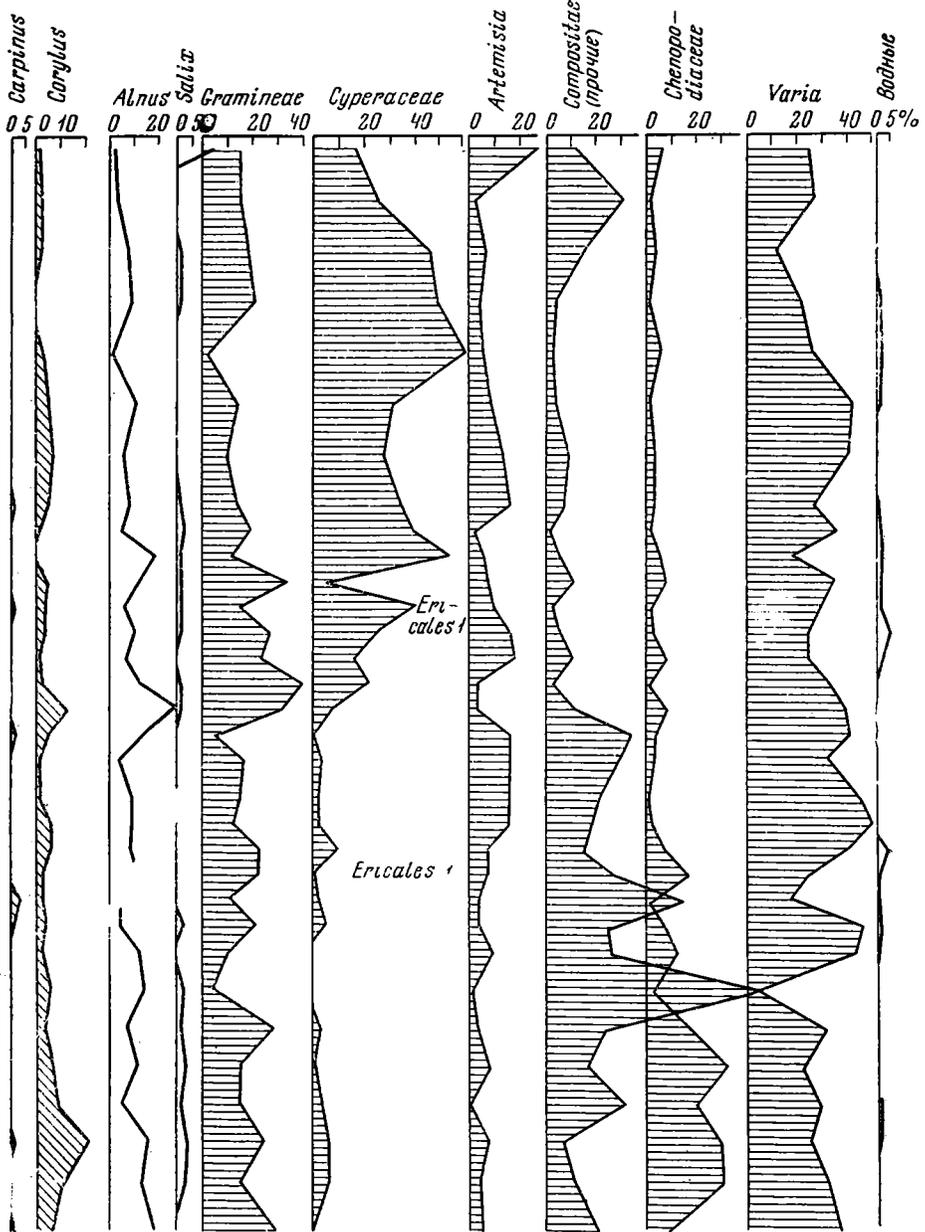


Рис. 2. Спорво-пыльцевая диаграмма отложений разреза Ретяжи 8

1 — делювиальный суглинок, гумусированный, слоистый; 2 — слоистые супесчано-суглинистые отложения желтого цвета, в нижней части содержат торфянистые прослойки; 3 — торф тростниково-осоковый, в нижней части опесчаненный; 4 — торфянистый сапропель; 5 — сапропель плотный серого и желтовато-серого цвета; 6 — суглинок буро-голубой с рассеянными фрагментами растительной органики; 7 — пыльца древесных пород; 8 — пыльца трав и кустарничков; 9 — споры; 10 — широколиственные породы; 11 — береза; 12 — сосна; 13 — ель; 14 — места отбора проб на  $C^{14}$



небольших участках леса, сохранившихся, главным образом, в балках, преобладает береза. Она первая поселяется на нераспаханных землях, в рубках и гарях, поэтому иногда березовые рощи можно встретить и на плакорах. В составе широколиственных массивов выделяются дуб, липа, вяз, лещина.

Указанные особенности лесной растительности четко отражаются и на пыльцевых диаграммах. Среди пыльцы трав доминируют осоки, сложноцветные (включая полыни) и разнотравье. Здесь велика доля пыльцы сорных растений. Увеличение содержания пыльцы злаков в основном связано с распространением хлебных культур в период агрикультурного освоения территории.

Нам удалось не только проследить последовательность изменения растительности, но также — впервые для Средне-Русской возвышенности — наметить возраст выделенных этапов. К сожалению, для самых древних этапов получить точные значения возраста по  $C^{14}$  не удалось из-за низкого содержания органического вещества в суглинках и сапропелях.

Изменения растительности вплоть до современного этапа предопределялись, главным образом, климатическими колебаниями, которые, как нам представляется, активно проявлялись на рубежах выделенных нами этапов. Принимая во внимание полученные  $C^{14}$ -датировки и проводя их интерполяцию и экстраполяцию, а также опираясь на палеоботанические данные, можно отнести V, IV и III этапы к среднему голоцену, а II и I — к позднему голоцену по схеме М. И. Нейштадта (1957). Выделение климатических периодов можно осуществить ориентировочно. IV этап, сопряженный с развитием лесостепных ландшафтов, вероятно, сопоставим с атлантическим периодом (или его значительной частью). Для компетентных суждений о возрасте V этапа пока еще нет достаточных критериев. С большой долей условности этот этап можно сравнивать с переходным бореально-атлантическим временем.

Наступание леса на степь и время господства лесостепных ландшафтов с большим участием березы в составе островных лесов, по всей видимости, следует отнести к суббореальному периоду. Начало этого периода оказывается несколько древнее 3900 лет. Приведенная цифра характеризует время смены березы сосной. Такая же смена лесообразующих пород зафиксирована нами и в верховьях р. Свапа (Серебрянная, Ильвес, 1972). Ко второй половине суббореального периода относится постоянное участие широколиственных пород в составе лесов, в основном липы. Наряду с ней росли дуб и вяз (берест), а в подлеске присутствовал вала в большом количестве лещина. В то же время выявлены признаки расширения ареала ели в южном направлении.

Значительные изменения в растительном покрове центральной части Средне-Русской возвышенности произошли около 2700—2800 лет назад. Это возраст рациональной границы кривой пыльцы широколиственных пород, детально установленный для разреза Линия на р. Гнилуша, левом притоке Оки (Серебрянная, Ильвес, 1973). Этот уровень четко выделяется и на других пыльцевых диаграммах изучаемого района. Путем интерполяции мы установили, что в разрезе Ретяжи 8 он находится на глубине 2 м, а в разрезе Ретяжи 6—2,45 м. Ниже этого уровня пыльца широколиственных пород встречалась спорадически, причем часто содержание пыльцы липы было более высоким по сравнению с содержанием пыльцы дуба. Выше указанного уровня на фоне общего увеличения пыльцы смешанного леса резко возрастает участие пыльцы дуба. Эта порода несомненно играла наиболее важную роль в составе лесов. На основании приведенных данных мы полагаем, что около 2700—2800 лет назад произошел переход от суббореального периода к субатлантическому.

Субатлантический период характеризовался не только увеличением лесистости, но и большой дифференциацией растительности. Кроме дубрав встречались смешанные леса из дуба, липы, вяза, а также сосновые боры. Надо обратить внимание на довольно значительное содержание пыльцы ели в спорово-пыльцевых спектрах того времени (до 13%). По-видимому, ель произрастала в районе Верхней Оки в субатлантическом периоде.

Такие инвазии ели у южной границы ее ареала происходят и в современных условиях. В последнее время, например, ель широко распространяется на западной окраине Средне-Русской возвышенности, проникая

в пределы зоны широколиственных лесов (Соловьева, Хомутова, 1970).

В настоящей работе целесообразно останавливаться на развитии растительности центра Средне-Русской возвышенности в историческое время, поскольку эта тема более или менее подробно освещалась в другой работе (Серебрянная, Ильвес, 1972).

В заключение следует подчеркнуть перспективность совместного использования палеоботанических и радиоуглеродных данных для реконструкции природных условий Средне-Русской возвышенности в голоцене. Для центральной водораздельной части этой возвышенности нами впервые установлено значительное сокращение лесистости в самый разгар послеледникового климатического оптимума (атлантический период). В суббореальный период постепенно установилась обратная тенденция — наступание леса на степь. Этот процесс особенно усилился во второй половине суббореального периода, когда в составе лесов возросло участие липы и других широколиственных пород. На рубеже суббореального и субатлантического периодов леса становятся основной растительной формацией, и основным фон в них занял дуб. Вторая половина субатлантического периода ознаменовалась возросшим антропогенным преобразованием ландшафтов, приведшим к замене лесов пахотными угодьями на большей части территории.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Александров-Липкинг Ю. А.* Далекое прошлое Соловьиного края. Воронеж, 1971.
- Гармонов И. В.* Грунтовые воды степных и лесостепных районов Европейской части СССР и их гидрохимическая зональность. М., Изд-во АН СССР, 1958. (Труды Лаборатории гидрогеологических проблем АН СССР, т. 17).
- Мешков А. Р.* Физико-географические районы Средне-Русской возвышенности.— Изв. Воронежского гос. пед. ин-та, 1948, т. 10, вып. 2.
- Мильков Ф. Н.* Воды.— В кн. Центральные черноземные области. М., Изд-во АН СССР, 1952.
- Нейштадт М. И.* История лесов и палеогеография СССР в голоцене. М., Изд-во АН СССР, 1957.
- Пьявченко Н. И.* Торфяники русской лесостепи. М., Изд-во АН СССР, 1958.
- Серебрянная Т. А., Ильвес Э. О.* Первые данные по палинологии и возрасту водораздельного торфяника в центральной части Средне-Русской возвышенности близ г. Железногорска.— Изв. АН ЭССР, химия — геология, 1972, т. 21, № 2.
- Серебрянная Т. А., Ильвес Э. О.* Последний лесной этап в развитии растительности Средне-Русской возвышенности.— Изв. АН СССР, сер. геогр., 1973, № 2.
- Соловьева М. П., Хомутова М. С.* Основные итоги изучения растительности Калужской области.— В кн. Вторая краеведческая конференция Калужской области. 1970 г. Калуга — Обнинск, 1970.
- Сукачев В. Н.* К истории растительного покрова европейского лесостепья.— Вопросы географии, сб. 24. М., Географгиз, 1951.

С. К. АРБУЗОВА

### МИНЕРАЛОГО-ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ БАКИНСКИХ ПОРОД В БАССЕЙНЕ НИЖНЕЙ ВОЛГИ

В бассейне Нижней Волги бакинские породы известны преимущественно по буровым данным. Выходы на дневную поверхность редки и незначительны. Эти породы залегают в основании толщи четвертичных отложений. Они представлены морскими глинами с прослоями суглинков зеленовато-серых до синевато-черных тонов. Выше по разрезу появляются пески различной степени глинистости. Мощность пород бакинского яруса составляет 30—35 м.