

Г. А. Данукалова, А. Г. Яковлев,  
Л. И. Алимбекова, М. Г. Попова-Львова

## ОПОРНЫЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПЛИОЦЕНА И КВАРТЕРА «ИЛЕНЬКА» (ЮЖНОЕ ПРЕДУРАЛЬЕ)

В настоящее время в связи с разработкой, дополнением и уточнением общей стратиграфической, био-стратиграфической, магнитостратиграфической схемы плиоцена и плейстоцена Волго-Уральской области необходимо проведение комплексных биостратиграфических исследований по всей полосе Южного Предуралья с целью разработки сети опорных разрезов. Одним из таких стратотипических объектов плиоцена и квартера в Южном Предуралье являются разрезы на руч. Иленька.

На руч. Иленька между деревнями Ильтуганово и Актюба в Кармаскалинском районе Республики Башкортостан, в подмывах правого берега обнажается несколько разрезов плиоцена и квартера (рис. 1). Плиоценовые и голоценовые отложения формируют здесь сложно построенные террасы. На участке у основного обнажения «Иленька 1» развиты пойма, высокая пойма (I терраса), II терраса двух уровней, III и, возможно, IV терраса (рис. 2).

Разрезы изучались в 1977 г. В. Л. Яхимович, М. Г. Поповой-Львовой, А. Г. Петренко, Ю. М. Петровым, В. А. Кобловым. Остатки млекопитающих и моллюски отмывались в разрезе «Иленька 3» В. П. Суховым, А. Г. Яковлевым, Г. А. Данукаловой (1979, 1986, 1987 гг.). Спорово-пыльцевые исследования проведены Л. И. Алимбековой; М. С. Епифановой выполнена ма-

церация образцов, мелкие млекопитающие изучены А. Г. Яковлевым, остракоды — М. Г. Поповой-Львовой, моллюски — Г. А. Данукаловой. Рисунки выполнены В. С. Ефимовских.

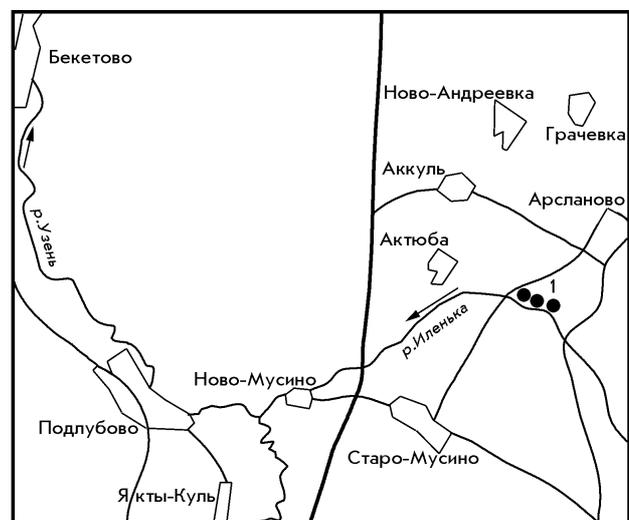


Рис. 1. Карта-схема расположения опорного стратиграфического разреза «Иленька 1»

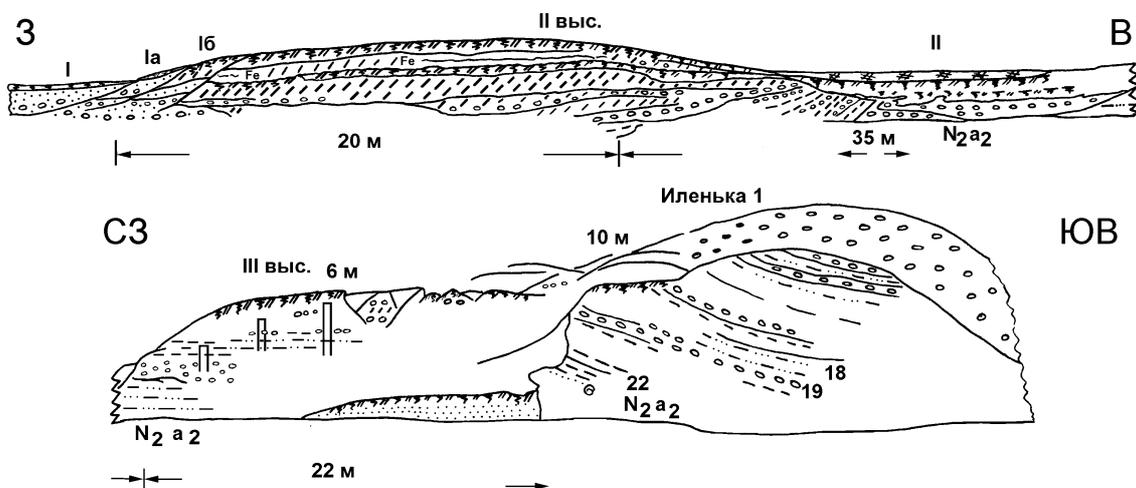


Рис. 2. Схема-профиль расположения террас и обнажений по долине ручья Иленька

### «Иленька 1»

Разрез верхнеплиоценовых отложений находится на правом берегу руч. Иленька в 200–300 м выше

пересечения его дорогой между деревнями Старо-Мусино и Арсланово. Здесь обнажаются следующие отложения (рис. 3).

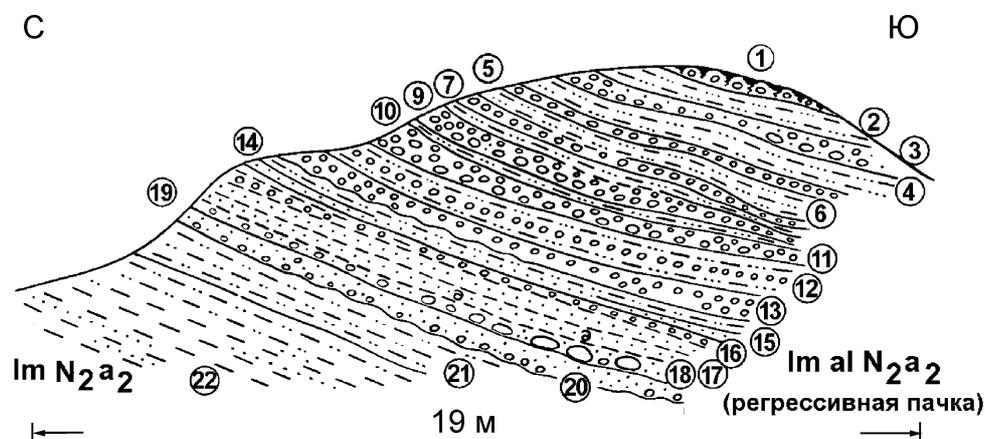


Рис. 3. Обнажение «Иленька 1»

### Неогеновая система

**Верхний плиоцен.** Лиманные отложения **среднего акчагыла** с разрывом залегают на морских осадках среднего акчагыла и представлены переслаиванием светлоокрашенных ожелезненных галечников мелких и средних с прослоями алеврита и песка мощностью 2–5 см, светло-коричневого, чуть розоватого, светло-серого глинистого, карбонатного, тонкослоистого алеврита с тонкими (0,1–3 см) прослойками светло-серого и желтого мелкозернистого песка, песка охристо-желтого и коричневатого-серого, среднезернистого, полимиктового с тонкими (до 2 см) прослойками гравия, тонкоплитчатых коричневатых-серых алевритистых глин, а также валунно-галечником и серовато-коричневым ожелезненным песком в основании пачки. Встречены раковины пресноводных и солоноватоводных моллюсков и остракод. Мощность отложений — 15,6 м.

Морские отложения **среднего акчагыла** уходят под урез воды в руч. Иленька и представлены коричневой алевритистой, прослоями ожелезненной глиной и серой алевритистой, крупнооскольчатой, комковатой глиной. Встречаются раковины пресноводных и солоноватоводных моллюсков и остракод. Видимая мощность — 3,5 м.

### «Иленька 2»

Местонахождение расположено на правом берегу руч. Иленька в 300 м вниз по реке от разреза «Иленька 1». Верхняя часть разреза вскрывается в овраге, секущем основное обнажение в подмыве правого берега реки. В западной стенке оврага видны следующие слои (рис. 2).

### Четвертичная система

Субаэральные отложения **голоцена** представлены темно-серой алевритистой почвой пылевато-ореховато-землистой структуры. Мощность отложений — 0,35 м.

Субаэральные отложения **нижнего – верхнего (?) звена неоплейстоцена** сложены темно-серовато-коричневым тяжелым суглинком мощностью 0,2 м.

Озерные отложения **верхнего звена эполейстоцена** состоят из коричневого розоватого алевритистого суглинка с вкраплениями карбоната, алевритистой слоистой глины и красновато-коричневого полимиктового, глинистого песка с линзочками детрита из раковин *Dreissena sp.* Мощность — 0,85 м. Озерно-субаэральные отложения **верхнего звена эполейстоцена** представлены красновато-коричневым суглинком (почва красноцветная гидроморфная), с остракодами, мощностью 0,45 м.

Озерно-субаэральные отложения **давлекановского горизонта (верхний подгоризонт) среднего звена эполейстоцена** состоят из слоя буровато-зеленой алевритистой глины мощностью 0,25 м, нижняя граница которой солифлюкционного типа: разводами и языками; зеленая окраска проникает в нижележащую красноцветную глинистую почву. Озерно-субаэральные осадки нижней части этого горизонта с разрывом лежат на подстилающих отложениях и представлены красновато-оранжевой глиной (красноцветная гидроморфная почва), с остракодами, мощностью 0,4 м.

Озерные отложения **демского горизонта (верхний подгоризонт) нижнего звена эполейстоцена** мощностью 0,9 м представлены серовато-оранжевой сильно вторично ожелезненной и серовато-коричневой алев-

ритистой глиной с раковинами дрейссен и остракодами и желтовато-серым слоистым мелко- и среднезернистым песком с остракодами. Озерно-субаэральные отложения принадлежат нерасчлененным верхнему и нижнему подгоризонтам мощностью 0,2 м, состоят из светло-зеленовато-серой ожелезненной глины с мелкими хрупкими раковинками наземных и пресноводных гастропод и остракод. Аллювиальные отложения нижнего подгоризонта мощностью 1,4 м с размывом залегают на неогеновых осадках и представлены светло-буровато-серым, мелким, слоистым галечником с раковинами горошинок.

#### Неогеновая система. Верхний плиоцен

Лиманные, озерные, аллювиальные, озерно-субаэральные отложения **воеводских слоев верхнего акчагыла** представлены серовато-желтым алевритом с линзами галечника, желтовато-серыми и серыми глинами, светло-коричневато-серым, слабо глинистым песком, а также темной зеленовато-серой глиной (гидроморфная почва) в основании пачки, содержащими остракоды. Мощность — 4,75 м.

Лиманные отложения **аккулаевских слоев среднего акчагыла** вскрыты в нижней части разреза не

на всю мощность; они представлены мелкозернистым, глинистым песком различной окраски от зеленовато-серой до желтовато-коричневой, с галькой, детритом раковин клессиниол и остракодами. Видимая мощность — 7,1 м.

#### «Иленька 3»

Разрез описан в уступе III террасы высотой 5,5 м, расположенной на правом берегу ручья Иленька (восточнее пересечения реки дорогой из Старо-Мусино в Арсланово; между этим пересечением и разрезом «Иленька 1») (рис. 4). Отложения голоцена (почва) и верхнего неоплейстоцена (суглинки) мощностью 2,9 м (расчистка 0) вложены в более древние, формирующие IV–V(?) террасу и субаэральный шлейф, опускающийся с высот, сложенных плиоценом: в западной части террасы перигляциальный ошашковский аллювий залегают несогласно на трех горизонтах плиоценового аллювия, разделенных красноцветными озерными отложениями и почвами (расчистка 1), падающими под углом от 32° (P<sub>2</sub>) до 25–12° (N<sub>2</sub>) в стенке обнажения, ориентированной на СВ — 70°. В восточной части обнажения в цоколе лежат более молодые горизонты плиоцена и плейстоцена.

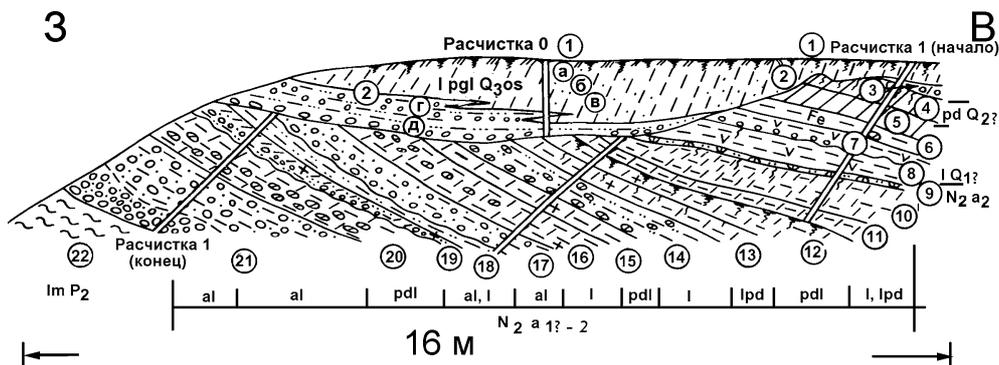


Рис. 4. Обнажение «Иленька 3», расчистки 0, 1

#### Расчистка 1

##### Четвертичная система

Субаэральные отложения **голоцена** мощностью 0,2 м представлены черной, пылевой почвой.

Озерно-перигляциальные отложения **ошашковского горизонта верхнего звена неоплейстоцена** сложены средним желто-бурым алевритистым суглинком мощностью 0,55 м.

Озерные отложения **среднего (?) звена неоплейстоцена** представлены серовато-коричневым тяжелым комковато-оскольчатый суглинком мощностью 0,6 м.

Озерные отложения **нижнего (?) звена неоплейстоцена** сложены темно-коричневым тяжелым суглинком, желтовато-серовато-коричневой и темно-серовато-

коричневой глиной, со следами перерыва между отдельными слоями, с остракодами, общей мощностью 2,3 м.

##### Неогеновая система. Верхний плиоцен

Лиманные отложения **среднего акчагыла** представлены зеленовато-серым, слабо ожелезненным, желтоватым алевритом, являющимся «маркирующим горизонтом» для всех обнажений описываемого района, мощностью 0,15–0,3 м, с раковинами наземных, пресноводных и морских моллюсков. При отмывке остатков мелких млекопитающих из этого слоя обнаружены зубы цокоров и полевок.

Озерные, аллювиальные отложения и погребенные почвы **нижнего (?)–среднего акчагыла** нерасчлененные с размывом лежат на ярко-красных глинах среднего

отдела пермской системы и представлены чередованием тяжелого красновато-коричневого, светло-розовато-коричневого суглинка, буровато-коричневой алевроитистой глиной, галечником. Определены моллюски и остракоды. Мощность осадков 11,15 м.

## II терраса низкого уровня

### Четвертичная система

Субаэральные отложения **голоцена** представлены черной почвой с порошковато-мелкокомковатой структурой мощностью 0,2 м.

Субаэральные, делювиальные и озерные отложения **верхнего звена неоплейстоцена** представлены светло-бурым суглинком, темно-коричневато-серой почвой, почвой черной и темно-серым суглинком общей мощностью 1 м.

Субаэральные и озерные отложения **среднего? звена неоплейстоцена** состоят из почвы, суглинка темно-серого цвета мощностью 0,35 м.

Субаэральные, аллювиально-делювиальные, аллювиальные (фашия течения), отложения **нижнего? звена неоплейстоцена** с размывом ложатся на подстилающую поверхность и представлены черной почвой, пачкой переслаивающихся галечников и темно-буровато-серых суглинков мощностью 1,4 м.

### Неогеновая система. Верхний плиоцен

Аллювиальные и лиманные отложения **среднего акчагыла** состоят из галечника в зеленовато-сером мелкозернистом полимиктовом песке, с размывом лежащем на светло-желтом алевроите с остракодами, видимой мощностью 1,1 м.

В западной части II террасы видно, как галечник разорван сбросом, падающим к востоку под 30–40°, в опущенном крыле которого галечник сл. 11 и покрывающие его породы обнаруживают западное падение под 30°. На галечнике залегают снизу вверх: озерные отложения среднего акчагыла (0,2 м), аллювиальные, озерные отложения эоплейстоцена (3,95 м) с остракодами.

### Результаты спорово-пыльцевых исследований

Пачка красноцветных отложений **нижнего(?)–среднего акчагыла**. Из местонахождения «Иленька 3» (расч. 1, сл. 17–21, инт. 9,4–13,9 м, обр. 328–332, 332/1) (рис. 5) в галечниках, лежащих на пермских красноцветных глинах, пыльца не встречена, весь объем осадков просматривался до конца (по 8–16 препаратов). В красновато-коричневом суглинке, переслаивающемся с бурым песком и красновато-коричневой глиной (там же, сл. 18, 19, инт. 10,4–11,1 м, обр. 330, 329), встречены отдельные пыльцевые зерна: *Tilia sp.*, *Artemisia sp.*, *Chenopodiaceae* и *Gramineae*. Выше по разрезу из

галечника — одно пыльцевое зерно сем. *Gramineae*. Отдельные спорово-пыльцевые зерна подобного состава встречены в отложениях разреза II террасы низкого уровня правого берега р. Иленька (сл. 20/1, 21/11, 22/12, инт. 6,9–8,2 м, обр. 400–402) (рис. 6): *Picea sp.* (0–3), *Pinus sp.* (0–1), *Pinus sect. Cembrae* (0–1), *Tilia* тип *amurensis Rupr.*, *Ulmus sp.* (0–1), *Alnus sp.* (0–1), *Carpinus sp.* (0–1), *Artemisia sp.* (0–1), *Chenopodiaceae* (0–1), *Gramineae* (0–1), *Compositae* (0–1), *Ranunculaceae* (0–1), неопределенная пыльца (0–2) и *Polypodiaceae* (0–1). Из пачки красноцветных озерных отложений и погребенных почв разреза «Иленька 3» (расч. 1, сл. 10–16, инт. 3,95–9,4 м, обр. 318–327) (см. рис. 1) встречены единичные пыльцевые зерна: *Chenopodiaceae* (0–1), *Gramineae* (0–6), *Artemisia sp.* (0–1) и редко *Cruciferae*, *Plantago sp.*, *Polygonum sp.*, *Compositae* тип *Aster*, *Pinus sp.* и неопределенная пыльца.

В **морских осадках среднего акчагыла** местонахождения «Иленька 1» (сл. 21–22, инт. 13,95–16,95 м, обр. 301, 304) (рис. 7) в серой алевроитистой глине (обр. 301) встречены пыльца и споры: *Picea sp.* (1), *Pinus sp.* (3), *Tilia sp.* (2), *Gramineae* (1), *Chenopodiaceae* (1) и *Polypodiaceae*. Выше по разрезу из серой оскольчатой глины определены спорово-пыльцевые спектры (обр. 302, 303), в которых преобладает пыльца древесных пород — 94,7–98,1%, главным образом, пыльца ели 85–94,3% (*Picea sp.*, *P. excelsa Link.*), сосен 3,8–8,5% и единично *Betula sp.* Пыльцы травянистых растений — 1,9–5,3%. Среди них встречены: *Gramineae* 1,1–1,9%, *Chenopodiaceae*, *Eurotia ceratoides(L.) C.A.M.*, *Compositae* тип *Crepis*. Полученный спорово-пыльцевой спектр соответствует спектру I пачки у с. Аккулаево [Фауна..., 1972], где также преобладают ели: таежные еловые леса с небольшой примесью сосен. Выше по разрезу в этой пачке встречены единичные пыльцевые зерна: *Picea sp.* (0–6), *Pinus sp.* (0–2), *Betula sp.* (0–3), изредка *Ulmus sp.* и *Alnus sp.* Среди травянистых растений встречена пыльца сем. *Chenopodiaceae* (0–5), *Gramineae* (0–5), *Compositae* тип *Crepis* (0–2), *Compositae* тип *Aster* (0–1), *Compositae* (0–2), *Artemisia sp.* (0–2), изредка и единично: *Onagraceae*, *Plantago sp.* и споры сем. *Polypodiaceae*. В «маркирующем горизонте» основания **среднего акчагыла** (местонахождение «Иленька 3»: расч. 1, сл. 9, инт. 3,65–3,95 м, обр. 317) (см. рис. 5) встречена пыльца *Gramineae* (4), *Chenopodiaceae* (1), *Eurotia ceratoides (L.) C.A.M.* (1), *Compositae* тип *Aster*.

В лиманных отложениях **аккулаевских слоев среднего акчагыла** (местонахождение «Иленька 2»: сл. 21–24, инт. 9,75–15,15 м, обр. 295–300) (рис. 8), сложенных мелкозернистым песком различной окраски, встречены отдельные пыльцевые зерна: *Picea sp.* (0–1), *Pinus sp.* (0–1), *Betula sp.* (0–1), *Tilia cordata Mill.* (0–1), *Tilia sp.* (0–1) и *Alnus sp.* (0–1). Среди пыльцы травянистых растений встречены пыльцевые зерна: сем. *Chenopo-*

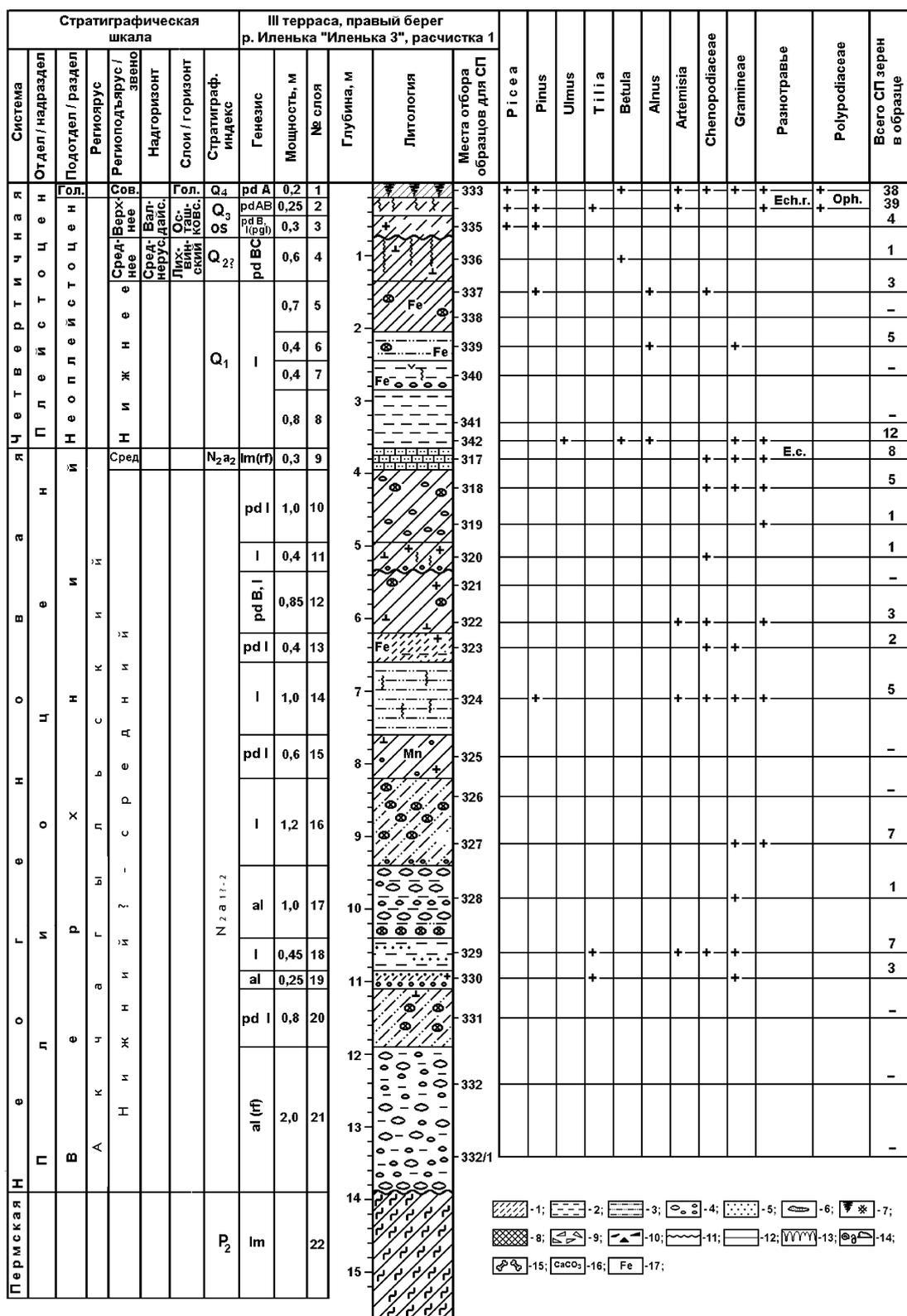


Рис. 5. Разрез плиоцен-четвертичных отложений III террасы правого берега р. Иленька, обнажение Иленька 3, расчистка 1 и спорово-пыльцевые диаграммы (по В. Л. Яхимович и Л. И. Алимбековой)

1 – суглинок; 2 – глина неяснослоистая; 3 – супесь, глина песчаная; 4 – галечник; 5 – песок; 6 – линза песка; 7 – почва; 8 – погребенная почва; 9 – обломки известняка; 10 – растительная труха; 11 – размыв; 12 – границы слоев; 13 – затеки; 14 – моллюски; 15 – остатки крупных млекопитающих; 16 – известкование; 17 – ожелезнение

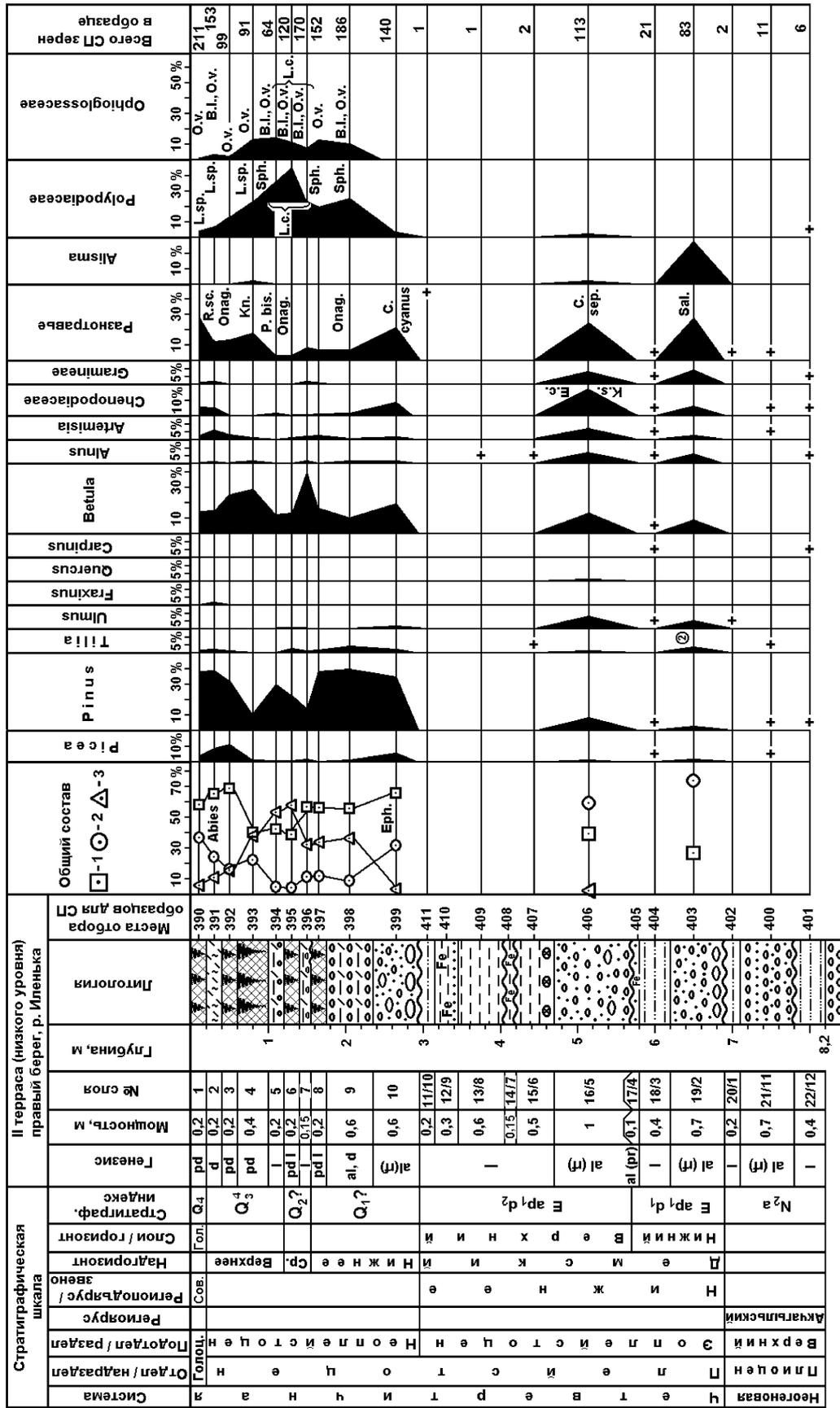


Рис. 6. Разрез плиоцен-четвертичных отложений II террасы низкого уровня правого берега р. Иленька и спорово-пыльцевые диаграммы (по В. Л. Яхимович и Л. И. Алимбековой). Усл. обозн. см. на рис. 5

Основные обозначения к спорово-пыльцевым диаграммам: Abies – *Abies* sp.; Eph. r. – *Echinops ritro* L.; Eph. c. – *Eurotia ceratoides* (L.) C.A.M.; K. s. – *Kochia scoparia* (L.) Schrad.; C. sep. – *Calestegia sepium* R. Br.; Sal. – *Salix rutilica* Iljin; Oph. – *Ophioglossum vulgatum* L.; L. sp. – *Lycopodium* sp.; L. c. – *Lycopodium clavatum* L.; B. i. – *Botrychium lunaria* (L.) Sw.; Sph. – *Sphagnum* sp.; C. cyanus – *Centaurea cyanus* L.; Kn. – *Knaulia* sp.; Onag. – *Onagraceae*; P. bis. – *Polygonum bistorta* L.; R. sc. – *Ranunculus scelaratooides* L.



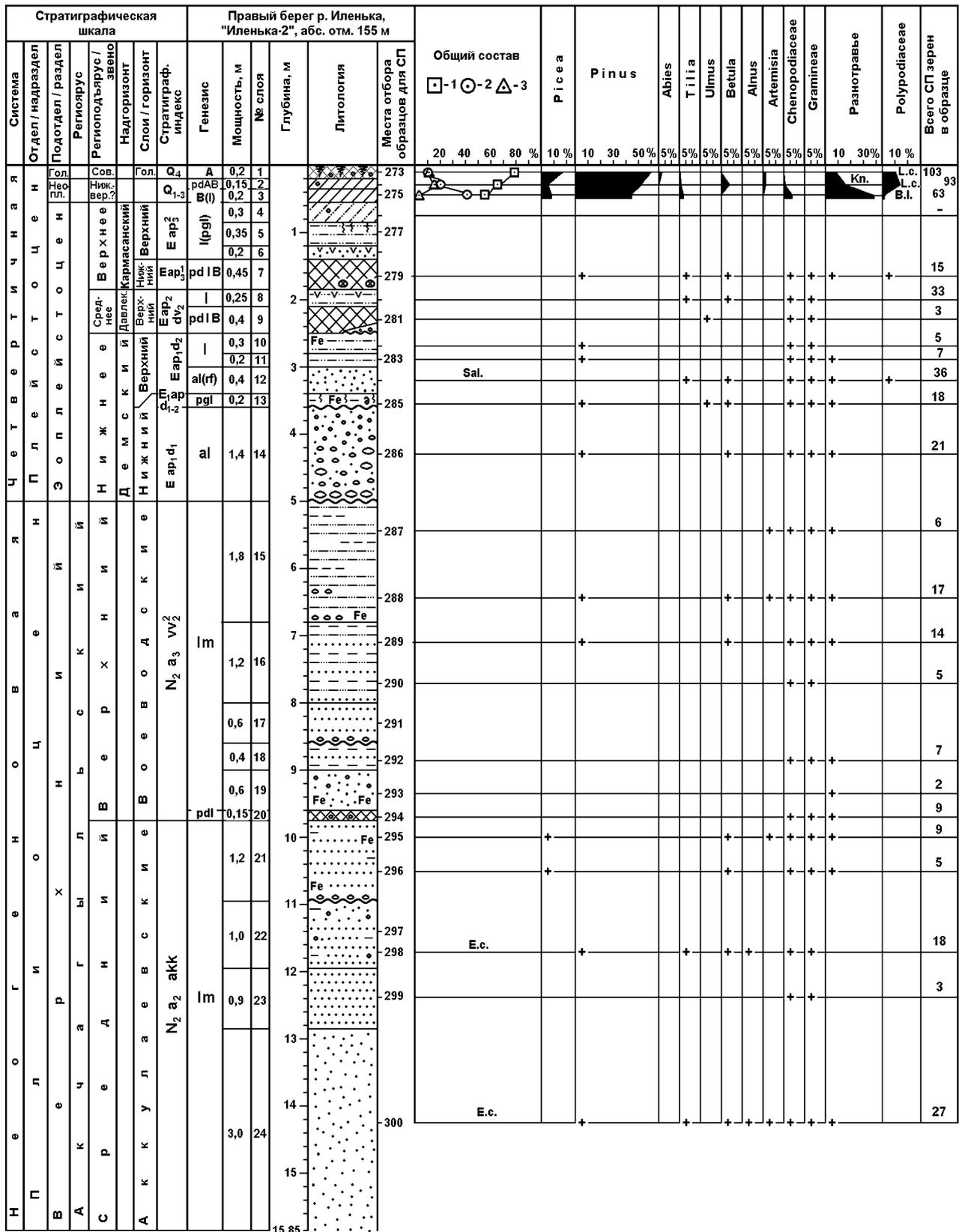


Рис. 8. Разрез плиоцен-плейстоценовых отложений правого берега р. Иленька, местонахождение Иленька 2 и спорово-пыльцевые диаграммы (по В. Л. Яхимович и Л. И. Алимбековой). Усл. обозн. см. на рис. 5

diaceae (1–13), *Eurotia ceratoides* (L.) C.A.M. (0–1), *Gramineae* (1–5), *Artemisia* sp. (0–1), *Compositae* (0–1), *C.* тип *Aster* (0–1), *C.* тип *Crepis* (0–2), *Plantago* sp. и неопределенная пыльца (3) в обр. 300. В лиманных отложениях аккумулятивных слоев среднего акчагыла (местонахождение «Иленька 1»: сл. 6–13, инт. 3,5–9,3 м, обр. 312–316) (см. рис. 3) в переслаивании галечников и алеврита встречаются отдельные зерна пыльцы и спор: *Pinus* sp. (0–7), *Betula* sp. (0–6), *Tilia* sp. (0–1), *T. cordata* Mill. (0–2) и изредка *Picea* sp., *Quercus* sp., сем. *Polypodiaceae*. Среди пыльцы травянистых растений встречаются: постоянно *Gramineae* (2–3), *Chenopodiaceae* (1–4), *Eurotia ceratoides* (L.) C.A.M. (0–1), редко *Compositae*, *C.* тип *Crepis*, *Leguminosae*, *Polygonum* sp., *Plantago* sp. и неопределенная пыльца (0–2). Ниже по разрезу (местонахождение «Иленька 1»: сл. 14–20, инт. 9,3–13,95 м, обр. 311–305) (см. рис. 7) встречаются единичные пыльцевые зерна: *Picea* sp. (0–6), *Pinus* sp. (0–2), *Betula* sp. (0–3), изредка *Ulmus* sp., *Tilia* sp., *Quercus* sp. и *Alnus* sp. Среди травянистых растений встречается пыльца сем. *Chenopodiaceae* (0–5), *Gramineae* (0–5), *Compositae* тип *Crepis* (0–2), *Compositae* тип *Aster* (0–1), *Compositae* (0–2), *Artemisia* sp. (0–2), изредка и единично: *Onagraceae*, *Plantago* sp. и споры сем. *Polypodiaceae*.

В воеводских слоях верхнего акчагыла местонахождения «Иленька 2» (сл. 15–20, инт. 5–9,75 м, обр. 287–294) (см. рис. 8) в погребенной почве (обр. 294) встречаются пыльцевые зерна: сем. *Chenopodiaceae* (5), *Gramineae* (1), *Compositae* тип: *Crepis* (1) и неопределенная пыльца. Выше по разрезу из пачки чередующихся песка и глин определена в основном пыльца травянистых растений: *Gramineae* (0–8), *Chenopodiaceae* (0–4), изредка единичные пыльцевые зерна *Artemisia* sp., *Compositae* тип *Aster*, *Polygonum* sp., *Plantago* sp., *Cannabaceae* и неопределенная пыльца (0–2). Среди пыльцы древесных пород встречаются: *Pinus* sp. (0–2), *Betula* sp. (0–2). Состав пыльцы воеводского горизонта из разрезов по р. Иленька небогат, так же как и из других разрезов Кармаскалинского района, и изучен менее полно, чем в Воеводском разрезе [Фауна..., 1980]. Большой частью определена пыльца травянистых растений и отдельные пылинки сосен и березы.

**Демский горизонт нижнего апшерона.** Из разреза II надпойменной террасы (низкого уровня) (сл. 19/2, инт. 5,7–6,9 м, обр. 403–404) (см. рис. 6) из галечника получен спорово-пыльцевой спектр, в котором преобладает пыльца травянистых растений — 73,5%, среди них разнотравья — 27,7%: *Caryophyllaceae*, *Umbelliferae*, *Polygonum* sp., *Labiatae*, *Compositae* типов *Crepis* и *Aster* и *Urtica* sp. Пыльцы польни 2,4%, злаков 9,7%, маревых 6% (*Chenopodiaceae* и *Salsola* sp.), неопределенной пыльцы 15,7%. Из водных встречается пыльца *Alisma* sp. 27,7%. Из листопадных пород пыльцы *Betula* sp. 8,4%, *Alnus* sp. 6%, *Ulmus* sp. 4,8%, *Tilia* sp. 2,4%, *Tilia* тип *amurensis* Rupr. 1,2%, *Pinus* sp. 2,4%,

*Picea* sp. 1,2%. Всего в сумме пыльцы древесных пород — 26,5%.

В обр. 404 встречаются пыльцевые зерна: *Pinus* sp. (4), *P. sect. Cembrae* (2), *Picea* sp. (1), *Betula* sp. (2), *Ulmus* sp. (2), *Alnus* sp. (1), *Carpinus* sp. (1), *Artemisia* sp. (1), *Chenopodiaceae* (2), *Gramineae* (1) и неопределенная пыльца (2).

В галечниках демского горизонта (местонахождение «Иленька 2»: сл. 14, инт. 3,6–5 м, обр. 286) (см. рис. 8) определены отдельные пыльцевые зерна: *Chenopodiaceae* (8), *Gramineae* (6), *Compositae* (1), *Cannabaceae* (1), *Plantago* sp. (2).

Выше по разрезу из глины светло-зеленоватой (сл. 13, инт. 3,4–3,6 м, обр. 285) (см. рис. 4) определена пыльца: *Chenopodiaceae* (11), *Gramineae* (1), *Rubiaceae* (1), *Polygonum* sp. (1), *Pinus* sp. (2), *Betula* sp. (1), *Ulmus* sp. (1).

Из мелкозернистого песка, алевритистых глин (сл. 10–12, инт. 2,5–3,4 м, обр. 282–284) (см. рис. 8) определены единичные пыльцевые зерна: *Tilia* sp. (0–2), *Betula* sp. (0–1), *Pinus* sp. (0–2), *Chenopodiaceae* (1–21), *Salsola ruthenica* Iljin. (0–1), *Gramineae* (2–4), *Compositae* (0–2), *Compositae* тип *Aster* (0–1), *Polygonum* sp. (0–1), *Plantago* sp. (0–1) и неопределенная пыльца (0–2).

Во время отложения нижней части демского горизонта можно предположить существование хвойно-листопадных лесов с большими площадями открытых пространств, занятых разнотравными степными ассоциациями. Это растительность холмов и каменистых склонов. По берегам водоемов росла частуха. Климат был теплым и достаточно влажным.

**В верхней части демского горизонта верхнего апшерона** (сл. 16/5, 15/6, 14/7, 13/8, 12/9, 11/10, инт. 2,95–5,7 м, обр. 406–411) (см. рис. 6) из галечника (обр. 406) выделен спорово-пыльцевой спектр, в котором преобладает пыльца травянистых растений — 59%, древесных пород намного меньше — 39%. Из травянистых растений пыльца разнотравья в сумме составляет 24,8%: *Polygonum* sp. (4,4%), *Compositae* (8,8%) (в том числе *C.* тип *Aster* и *Crepis*), *Calestegia sepium* R. Br., *Trifolium* sp., *Cruciferae*, *Plantago* sp., *Ranunculaceae*, *Leguminosae*, *Valeriana* sp., неопределенная пыльца (5,3%). Пыльцы маревых — 16,8% (*Chenopodiaceae*, *Eurotia ceratoides* (L.) C.A.M., *Kochia scoparia* (L.) Schrad. и *Salsola* sp.), злаков — 8% (*Gramineae*) и польни — 7,1% (*Artemisia* sp.). Пыльцы водных растений: *Alisma* sp. и спор *Polypodiaceae* по 1,8%. Из древесных пород встречено больше всего пыльцы листопадных: *Betula* sp. 13,2%, *Ulmus* sp. 8%, *Alnus* sp. 7,1% и единичные *Tilia cordata* Mill. и *Quercus* sp. Среди хвойных встречается пыльца: *Pinus* sp., 8% и *Picea* sp. 0,9%.

Выше по разрезу из озерной глины (сл. 15/6, инт. 4,2–4,7 м, обр. 407) (см. рис. 6) определены пыльцевые зерна: *Tilia cordata* Mill. (1), *Alnus* sp. (1).

Выше по разрезу в глине (обр. 409) встречено одно пыльцевое зерно *Alnus sp.* и в алеврите (обр. 411) — пыльцевое зерно *Compositae* тип: *Crepis*.

В **среднеапшеронских** красновато-оранжевых и буровато-зеленых алевритистых глинах **верхнедавленкановского подгоризонта** (сл. 8, 9, инт. 1,85–2,5 м, обр. 280, 281) (см. рис. 8) встречена единичная пыльца: *Chenopodiaceae* (1–28), *Gramineae* (1–3), *Tilia cordata* Mill. (0–1), *Ulmus sp.* (0–1), *Betula sp.* (0–1).

Еще выше в суглинке красновато-коричневом, в нижней части **верхнего апшерона** (сл. 7, инт. 1,4–1,85 м, обр. 279) (см. рис. 8) определены: *Gramineae* (4), *Chenopodiaceae* (3), *Pinus sp.* (2), *Tilia sp.* (1), *Betula sp.* (2), *Polypodiaceae* (1) и неопределенная пыльца (2).

В **верхней части верхнего апшерона** (сл. 4–6, инт. 0,55–1,4 м, обр. 276) (см. рис. 8) в коричневом розоватом алевритистом суглинке споры и пыльца не встречены.

### Остракоды

Остракоды в разрезе у д. Иленька обнаружены в нижнем, среднем акчагыле, а также в демском, давленкановском, кармасанском горизонтах эоплейстоцена и в нижнеэоплейстоценовых отложениях. Список остракод, встреченных в различных слоях верхнеплиоценовых, эоплейстоценовых и неоплейстоценовых отложений, приведен в таблице 1.

Наиболее древний **нижнеакчагыльский** комплекс остракод обнаружен в красноцветных отложениях, вскрытых в цоколе IV–V террас в разрезе Иленька 3. Характерным для этого биоценоза является присутствие наряду с широко распространенными плиоценовыми пресноводными видами из родов *Ilyocypris*, *Cypria* и других типичных акчагыльских слабо солоноватоводных пролимноцитер — *Prolimnocythere tenuireticulata* (Suz.) и *P. Scharapovae* (Schw.). Первое появление этих видов в Башкирском Предуралье связано с наступлением вод первой акчагыльской ингрессии, то есть с карламанским временем.

Особенностью этих отложений является отсутствие солоноватоводных и морских лептоцитер и локсоконов, характерных обычно для верхней части карламанского горизонта. Это связано, по-видимому, с формированием вскрытой части нижнеакчагыльских (карламанских) осадков в условиях слабо осолоненного лимана, существовавшего в периферической части бассейна.

В **аккулаевских слоях среднего акчагыла** четко выделяется нижняя «трансгрессивная» часть, то есть отложения, сформировавшиеся при развитии ингрессии, включая ее остановки, и верхняя, соответствующая «регрессивной» пачке осадков.

В нижней (трансгрессивной) части выделяются следующие генетические (стадийные) пачки.

I пачка ( $m_1 N_2 akk_1$ ) прослежена в основании разреза. Она представлена серыми, коричневыми, алевритистыми, оскольчатými глинами; прослоями ожелезненными, с тонкими прослойками песка (Иленька 1) или серовато-коричневыми горизонтально-слоистыми мелкозернистыми песками с прослойками серой глины (Иленька 2). Характерны типично солоноватоводные и морские *Prolimnocythere tenuireticulata* (Suz.), массовые *P. nderica* (Scharap.), многочисленные *Cytherissa torulosa* M. Popova, *Loxococoncha varia* (Suz.) и др. Пресноводные *Cypria* встречены здесь в большом количестве, эвригалинные *Cyprideis torosa* (Jones) достигают наивысшего расцвета (> 1500 экз.). В песках найдены многочисленные холоднолюбивые *Ilyocypris inermis* Kauf. и *Candona neglecta* Sars., что свидетельствует об образовании их в условиях довольно холодного климата. Развитие похолодания, максимального в аккумуляевское время, наблюдалось также во время накопления I пачки слоев в Аккулаевском разрезе [Фауна..., 1972].

II пачка ( $m_2 N_2 a_2 akk_1$ ) представлена переслаиванием тонкослоистых алевритистых серовато-коричневых глин и коричневатых-серых, охристо-желтых мелкозернистых песков; в нижней части — валунно-галечники и пески. Здесь — расцвет морских и солоноватоводных видов, максимум развития в аккумуляевское время *Cytherissa torulosa*, *Prolimnocythere tenuireticulata*, *Loxococoncha varia*, *Leptocythere litica*, уменьшение вдвое пресноводных *Ilyocypris bradyi*. Образование описанных глин, песков, галечников с морской акчагыльской фауной отвечает времени максимального распространения акчагыльской ингрессии и расширению ее границ. Хотя холоднолюбивые кандоны присутствуют здесь в единичных экземплярах, исчезают *Ilyocypris inermis*, говорить о существенном потеплении не приходится. В комплексе значительно повышается роль *Cytherissa lacustriformis* (111 экз. против 53 экз. в I пачке), вида, типичного для восточных районов России. Все это свидетельствует о все-таки довольно холодном климате во время накопления II пачки. Изменение климата ранее отмечалось и В. К. Немковой [Флора..., 1972] по разрезу Аккулаево.

В верхней «регрессивной» части также выделяются две генетические (стадийные) пачки.

III пачка ( $lm, m, al N_2 a_2 akk_2$ ) сложена слоистыми алевритами и галечниками, в нижней части — галечниками с прослоями глин. Привлекает внимание резкое обеднение фауны остракод и почти полное отсутствие морских видов, что связано с формированием III пачки в начальную стадию регрессии.

IV пачка ( $al, lm, N_2 ak_2 akk$ ) сложена белыми галечниками средних размеров и светло-серыми глинистыми тонкослоистыми алевритами. Встречены единичные пресноводные и слабо солоноватоводные *Ilyocypris*, *Candona* и *Cytherissa*.



Выше с размывом залегают отложения позднеакчагыльской ингрессии, то есть **воеводские слои**, которые подразделяются по остракодам на две части: нижнюю и верхнюю.

Нижневоеводские отложения представлены пачкой тонкого переслаивания коричневатых песков и серых глин, сверху — слоистым алевритом. Внизу — гидроморфная почва. Немногочисленные пресноводные и эвригалинные остракоды знаменуют начало позднеакчагыльской трансгрессии.

Верхневоеводские отложения сложены серыми и желтоватыми алевритами с солоноватоводными остракодами. Наличие в комплексе локсоконх позволяет считать эти отложения образовавшимися в начале верхневоеводского времени, присутствие же в нем *Candona neglecta* и значительного количества *Cytherissa lacustriformis* допускают существование их в условиях довольно холодного климата. Эта закономерность наблюдалась также в разрезе Воеводское [Попова-Львова, 1980].

В самом верху верхневоеводских отложений исчезают морские и солоноватоводные остракоды, увеличивается роль пресноводных видов, что, несомненно, связано с опреснением воеводского лимана в конечные фазы позднеакчагыльской регрессии.

**Демские отложения нижнего апшерона** залегают в разрезе II (низкого уровня) правого берега р. Иленька с несогласием на акчагыльских и по остракодам подразделяются на нижнедемские и верхнедемские.

Нижнедемский комплекс остракодов обнаружен в коричневатых-розовых алевритистых глинах и представлен типично пресноводными видами.

Верхнедемская фауна остракодов приурочена к зеленовато-серым с розовыми пятнами и розовато-коричневым глинам и состоит из пресноводных *Darwinula stevensoni* (Br. et Rob.), *Ilyocypris bradyi* Sars и др., а также переносящих слабое осолонение *Prolimnocythere tenuireticulata* (Suz.) и *P. chabarowensis* M. Popova. Состав микрофауны свидетельствует об образовании верхнедемских отложений в условиях континентальных водоемов (реки, мелкие озера, иногда пересыхающие). Климат в это время был довольно холодным, о чем свидетельствует большое количество холоднолюбивых *Ilyocypris inermis*.

В разрезе Иленька впервые в Предуралье выделена **верхнедавлекановская** фауна остракодов. Первоначально красновато-оранжевые оскольчато-комковатые глины (красноцветная гидроморфная почва) были отнесены В. Л. Яхимович к нижнедавлекановскому подгоризонту. Однако, выделенный М. Г. Поповой-Львовой биоценоз с большим количеством стенотермичных *Ilyocypris inermis*, кренофильных *Ilyocypris bradyi* и предпочитающих холодные водоемы *Denticulocythere producta* (Jask. et Kaz.) позволил пересмотреть вопрос о возрасте этих отложений.

**Нижнекармасанская** фауна остракодов также не была известна ранее в Башкирском Предуралье. Бедные пресноводные комплексы остракодов, по-видимому, первой половины раннеапшеронского времени приурочены к красновато-коричневым с оранжевым оттенком тяжелым суглинкам. Большинство видов нижнекармасанского комплекса широко распространено в плиоцене Башкортостана.

Плейстоценовые отложения Иленьковских разрезов почти не охарактеризованы микрофаунистически. Однако очень характерная холоднолюбивая **нижнеплейстоценовая** фауна остракодов обнаружена в темно-серовато-коричневых глинах, вскрытых в разрезе III террасы р. Иленька. В ее составе: *Ilyocypris bradyi* Sars (~500 экз.), *I. gibba* (Ramd.) (49), *Candona rectangulata* (Alm.) (2 + 8 juv.). Последний вид З. С. Бронштейн [1947] считает арктическим, известным для бассейнов Печоры, Оби, Енисея, Новой Земли и др. мест. В ископаемом состоянии он указывается Т. А. Казминой [1975] из кочковской свиты нижнего плейстоцена Приобского плато. Существование в раннеплейстоценовое время холодного климата подтверждает и доминирующая роль в комплексе (>500 экз.) кренофила *Ilyocypris bradyi*.

#### Моллюски

Изучение состава и стратиграфического распределения моллюсков, встречающихся в различных горизонтах плиоцена и эоплейстоцена разрезов «Иленька», позволило проследить смену комплексов. В целом следует отметить, что фауной моллюсков лучше охарактеризованы среднеакчагыльские слои, беднее — верхнеакчагыльские слои и эоплейстоцен (табл. 2).

**Среднеакчагыльский комплекс** моллюсков богат и разнообразен по видовому составу. Найдено 1164 раковины 23 видов, принадлежащих 19 родам. В состав этого комплекса входят следующие виды: *Succinea* sp. (2), *Pupilla muscorum* L. (40), *Pupilla* cf. *mutabilis* Steklov (5), *Vallonia costata* Müll. (417), *Limnaea* sp. (8), *Radix* sp. (21), *Galba* sp. (28), *Planorbis planorbis* L. (5), *Anisus vortex* L. (1), *Gyraulus gredleri* Alder. var. *rossmaessleri* Auers. (103), *Armiger crista* (L.) (3), *Armiger crista* (L.) var. *inermis* Lindh. (1), *Viviparus* sp. (1), *Valvata piscinalis* Müll. (24 juv.), *V. pulchella* Müll. (28), *Valvata cristata* Müll. (1), *Valvata* sp. (1 обл.), *Bithynia* sp. (1), оперкулум (5), *Clessiniola julaevi* G. Ppv. (188), *Clessiniola* sp. (22 juv.), *Gastropoda* (4), левозакрученная гастропода (2), *Dreissena polymorpha* (Pall.) (162), *Dreissena* sp. (6), *Sphaerium rivicola* Lam. (1), *Pisidium amnicum* Müll. (35), *Aktschagyliya subcaspia* (Andrus.) (49). Подавляющее большинство гастропод комплекса являются типичными пресноводными видами, обитающими, в основном, в водоемах застойного типа, исключение составляют *Dreissena polymorpha* (Pall.), отличающаяся значительной эвригалинностью и двустворчатые моллюски *Sphaerium*, *Pisidium*, свидетельствующие о присутствии некоторой проточности

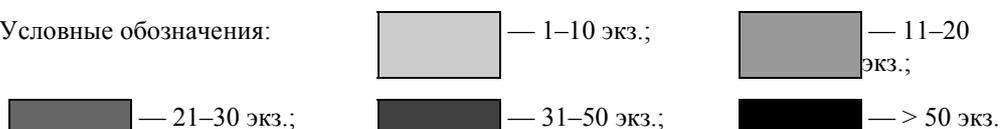
водоема. В комплексе присутствуют виды широкого вертикального распространения (средний плиоцен – плейстоцен): *Limnaea stagnalis* L., *Planorbis planorbis* L., *V. piscinalis* Müll., *Pisidium amnicum* Müll. и типично акчагыльский вид *Aktschagylya subcaspia* (Andrus.).

В эоплейстоценовых отложениях найдены единичные раковины моллюсков: *Succinea oblonga* Drap. (26), *Vertigo* sp. (cf. *substriata*) (1), *Vallonia costata* Müll. (11), *Valvata pulchella* Müll. (1), *Clessiniola julaevi* G. Ppv. (4).

ТАБЛИЦА 2. РАСПРОСТРАНЕНИЕ МОЛЛЮСКОВ В ОТЛОЖЕНИЯХ РАЗРЕЗОВ «ИЛЕНЬКА»

Наименование видов	Акчагыльский регионярус	Эоплейстоцен		
	средний подъярус	нижний	средний	верхний
	<i>lm N<sub>2</sub>a<sub>2</sub></i>			
<i>Succinea oblonga</i> Drap.		26		
<i>Succinea</i> sp.	2			
<i>Pupilla muscorum</i> L.	40			
<i>Pupilla</i> cf. <i>mutabilis</i> Steklov	5			
<i>Vertigo substriata</i> (Jeffr.)		1		
<i>Vallonia costata</i> Müll.	417	11		
<i>Limnaea</i> sp.	8			
<i>Radix</i> sp.	21			
<i>Galba</i> sp.	28			
<i>Planorbis planorbis</i> L.	5			
<i>Anisus vortex</i> L.	1			
<i>Gyraulus gredleri</i> var. <i>rossmaessleri</i> Auers.	103			
<i>Armiger crista</i> (L.)	3			
<i>Armiger crista</i> (L.) var. <i>inermis</i> Lindh.	1			
<i>Valvata pulchella</i> Müll.	28	1		
<i>V. piscinalis</i> Müll.	13			
<i>V. naticina</i> Menke	11			
<i>V. cristata</i> Müll.	1			
<i>Valvata</i> sp.	1			
<i>Viviparus</i> sp.	1			
<i>Bithynia</i> sp.	1			
оперкулюм	5			
<i>Clessiniola julaevi</i> G. Ppv.	208			
<i>Clessiniola</i> sp.	22	4		
Gastropoda.	4			
Левозакрученная гастропода	2			
<i>Dreissena polymorpha</i> (Pall.)	151			
<i>Dreissena</i> sp.	6			
<i>Sphaerium rivicola</i> Lam.	1			
<i>P. amnicum</i> Müll.	35			
<i>Pisidium</i> sp.				
<i>Aktschagylya subcaspia</i> (Andrus.)	49			

Условные обозначения:



### Мелкие млекопитающие

Сборы костных остатков мелких млекопитающих в выходах плиоценовых отложений на руч. Иленька начались в 1979 г. В. П. Суховым. Были опробованы несколько разрезов и получен немногочисленный костный материал. В 1988 г. А. Г. Яковлев вновь опробовал разрезы на руч. Иленька с целью увеличения количества диагностических костных остатков из данного местонахождения. В связи с изменениями, происходящими на естественных обнажениях, в 1988 г. были опробованы иные слои, чем в 1979 г. Полученный материал также не отличался многочисленностью. Костные остатки отмывались с помощью гидросепа-

ративного агрегата, и общий объем промытой породы из разрезов составил более 1 м<sup>3</sup>. Концентрация костных остатков оказалась крайне низкая — менее 1 диагностической кости на 10 дм<sup>3</sup> породы. Сохранность костного материала плохая — велика доля мелких неопределимых обломков костей и фрагментов зубов. Кости относительно хрупкие и имели светло-бежевую окраску, что характерно для плиоценовых находок с территории Южного Предуралья.

Ниже приводятся результаты определения 2000 года (А. Г. Яковлев,) материалов 1979 года В. П. Сухова («Иленька 3», слои 7, 10, 16, 17) и 1988 года А. Г. Яковлева [«Иленька», II терраса низкого уровня, слой 13 (8)].

#### «Иленька 3», слой 7

Формы мелких млекопитающих	Общее количество определимых остатков
<i>Prosiphnaeus sp.</i>	1 (моляр)
<i>Miomys sp.</i>	2 (1M <sup>1</sup> , 1M <sub>3</sub> )

#### «Иленька 3», слой 10

<i>Miomys sp.</i>	1M <sup>2</sup>
-------------------	-----------------

#### «Иленька 3», слой 16

<i>Sicista sp.</i>	2(1M <sub>1-3</sub> , 1M <sub>2</sub> )
<i>Cricetulus sp.</i>	1 (фрагмент нижней челюсти)
<i>Prosiphnaeus sp.</i>	5 (моляры)
<i>Miomys reidi Hinton</i>	12M <sub>1</sub>
<i>Miomys sp.</i>	65 (16M <sup>1</sup> , 8M <sup>2</sup> , 7M <sup>3</sup> , 11M <sub>1</sub> , 13M <sub>2</sub> , 10M <sub>3</sub> )

#### «Иленька 3», слой 17

<i>Miomys sp.</i>	1M <sub>2</sub>
-------------------	-----------------

#### «Иленька», II терраса низкого уровня, слой 13 (8)

<i>Ochotona sp.</i>	2 (преморьяры и моляры)
<i>Allocricetulus sp.</i>	1 (фрагмент верхней челюсти)
<i>Prosiphnaeus sp.</i>	4 (моляры)
<i>Miomys pliocaenicus F. Major</i>	2 (1M <sub>1</sub> , 1 M <sub>3</sub> )
<i>Miomys reidi Hinton</i>	2M <sub>1</sub>
<i>Miomys sp.</i>	10(3M <sup>1</sup> , 1M <sup>2</sup> , 1M <sup>3</sup> , 3M <sub>1</sub> , 1M <sub>2</sub> , 1M <sub>3</sub> )
<i>Lemmus gen.</i>	2 (фрагменты 1M <sup>2</sup> , 1M <sub>1</sub> )

#### *Miomys pliocaenicus F. Major*

Палеонтологическая таблица (рис. 9). Фиг. 1, 2.

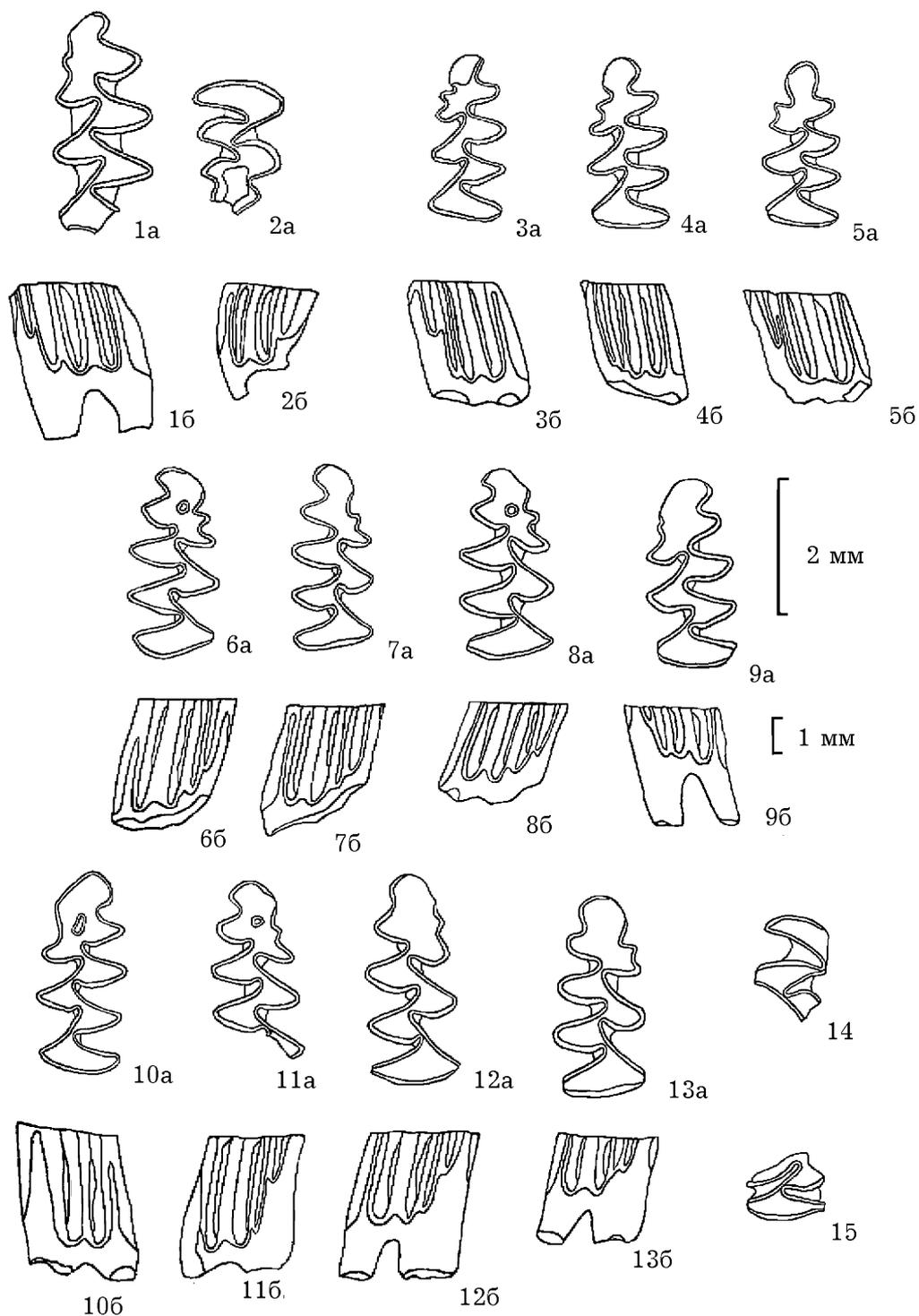
Местонахождение: «Иленька», II терраса низкого уровня, слой 13 (8).

Материал: 1M<sub>1</sub>, 1M<sub>3</sub>.

Размеры/мм:

Моляры	Длина	Ширина	Высота
M <sub>1</sub>	3,25; параконида – 1,4	1,4	4
M <sup>3</sup>	2,35	1,35	3,1

**Описание.** Крупные зубы полевок с корнями и с обильным отложением цемента. На передней петле M<sub>1</sub> имеется хорошо выраженная мимомисная складка эмали. Эмаль на жевательной поверхности дифференцирована — утолщена на задней части призм на M<sub>1</sub> и на передней — M<sup>3</sup>, цемент заполняет входящие углы более чем на половину. Марка на передней петле M<sub>1</sub> отсутствует, так как уже стерлась, на M<sup>3</sup> — задняя петля сохранилась не полностью.



**Рис. 9. Палеонтологическая таблица. Мелкие млекопитающие**

а – жевательная поверхность моляров, б – лингвальная поверхность моляров.

1, 3–13, 15 –  $M_1$ ; 2 –  $M^3$ ; 14 –  $M^2$ .

1, 2, 4, 14, 15 – сборы А. Г. Яковлева, 1988 г.; 3, 5–13 – сборы В. П. Сухова, 1979 г.

1, 2 – *Miomys plioaenicus* F. Major [Иленька, II терраса низкого уровня, слой 13 (8)].

3–13 – *Miomys reidi* Hinton (Иленька III, слой 16).

14, 15 – *Lemmus* gen. [Иленька, II терраса низкого уровня, слой 13 (8)].

***Mimomys reidi Hinton***

Палеонтологическая таблица (рис. 9). Фиг. 3–13

Местонахождение: «Иленька».

Материал: 12M<sub>1</sub> — «Иленька 3», слой 16, 2M<sub>1</sub> — «Иленька», II терраса низкого уровня, слой 13 (8).

Размеры/мм (n = 11):

Длина: 2,5–2,72–2,95

Длина параконидного отдела: 1–1,19–1,35

Ширина: 1–1,22–1,4

Высота: 3–3,9–4

**Описание.** Зубы полевок с корнями средних размеров с отложениями цемента. На передней петле M<sub>1</sub> молодых особей имеется хорошо выраженная мимомисная складка эмали. При стирании коронки складка эмали может исчезать. Эмаль на жевательной поверхности дифференцирована — утолщена на задней части призм. Отложения цемента во входящих углах незначительны. Марка на передней петле M<sub>1</sub> присутствует, но только у зубов находящихся на ранних стадиях развития.

По строению и размерам описанные зубы полевок из местонахождения «Иленька» соответствуют *Mimomys reidi Hinton*, описанных В. С. Зажиным [1980] из западно-сибирских плиоценовых местонахождений «Бетеке», «Лебяжье», «Кизиха».

Мелкие млекопитающие из местонахождения «Иленька» представлены в видовом отношении бедно, но наличие двух видов рода *Mimomys* — *M. reidi Hint.* и *M. pliocaenicus F. Maj.*, корнезубого цокора, а так же отсутствие некорнезубых полевок, кроме остатков леммингов, позволяет утверждать, что данные костные остатки имеют акчагыльский возраст и соответствуют хапровскому комплексу мелких мле-

копитающих [Топачевский, 1973; Фауна..., 1977; Стратиграфия..., 1986].

Данные, полученные из серии разрезов «Иленька», позволяют комплексно — литологически и биостратиграфически охарактеризовать среднеакчагыльские — эоплейстоценовые отложения Южного Предуралья. Материалы для территории междуречья р. Белой и р. Уршак получены впервые, и они существенно дополняют наши представления о палеогеографии и биоте акчагыльского бассейна: о его границах, фациях, фауне. Разрезы «Иленька» отражают прибрежную зону озера-моря, в других опорных разрезах — «Кармаскалы», «Симбугино» характеризуются более глубокие части бассейна.

**Литература:**

1. Бронштейн З. С. Ostracoda пресных вод. Фауна СССР. Т. II. М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1947. 339 с.
2. Зажигин В. С. Грызуны позднего плиоцена и антропогена юга Западной Сибири. М.: Наука, 1980. 154 с. (Труды / ГИН АН СССР; Вып. 339).
3. Казьмина Т. А. Стратиграфия и остракоды плиоцена и раннего плейстоцена юга Западно-Сибирской равнины. Новосибирск: Наука, 1975. 107 с.
4. Попова-Львова М. Г. Остракоды плиоценовых отложений Воеводского разреза // Фауна и флора Воеводского / БФАН СССР. Уфа. 1980. С. 63–72.
5. Стратиграфия СССР. Неогеновая система. Полутом 2. М.: Недра, 1986. 443 с.

6. Топачевский В. А. Грызуны таманского фаунистического комплекса Крыма. Киев: Наукова думка, 1973. 235 с.
7. Фауна и флора Аккулаева (опорный разрез среднего акчагыла — среднего апшерона Башкирии) / Под ред. В. Л. Яхимович, М. А. Камалетдинова / БФАН СССР. Уфа. 1972. 143 с.
8. Фауна и флора Воеводского / Под ред. В. Л. Яхимович, М. А. Камалетдинова / БФАН СССР. Уфа. 1980. 91 с.
9. Фауна и флора Симбугино (опорный разрез акчагыла и апшерона Башкирии) / В. Л. Яхимович, В. К. Немкова, Ф. И. Сулейманова, П. И. Дорофеев и др. М.: Наука, 1977. 233 с.