

УДК 550.93+551.793

ГЕОЛОГИЯ

С. А. ЛАУХИН, В. А. АЛЕКСЕЕВ, З. К. МИЛЬНИКОВА, А. Л. ЧЕПАЛЫГА,
О. Н. ГРАЧЕВА, И. В. СМИРНОВ

НАХОДКА УНИОНИД В ВЕРХНЕЧЕТВЕРТИЧНЫХ МЕЖЛЕДНИКОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

(Представлено академиком В. В. Меннером 24 VII 1969)

Находки унионид на Сибирской платформе крайне редки. Из литературы известно всего четыре местонахождения: на Нижней Тунгуске (¹), в бассейне Оленека (¹¹), в низовьях Илима (¹⁰) и в верхнем течении Ангары (¹⁴). Считается, что униониды в Сибири существовали до раннечетвертичной эпохи (¹³) и во всяком случае не пережили максимального, среднечетвертичного, оледенения (¹⁴). Это придает особый интерес новой находке унионид, сделанной нами в отложениях середины позднего плейстоцена северного Приангарья.

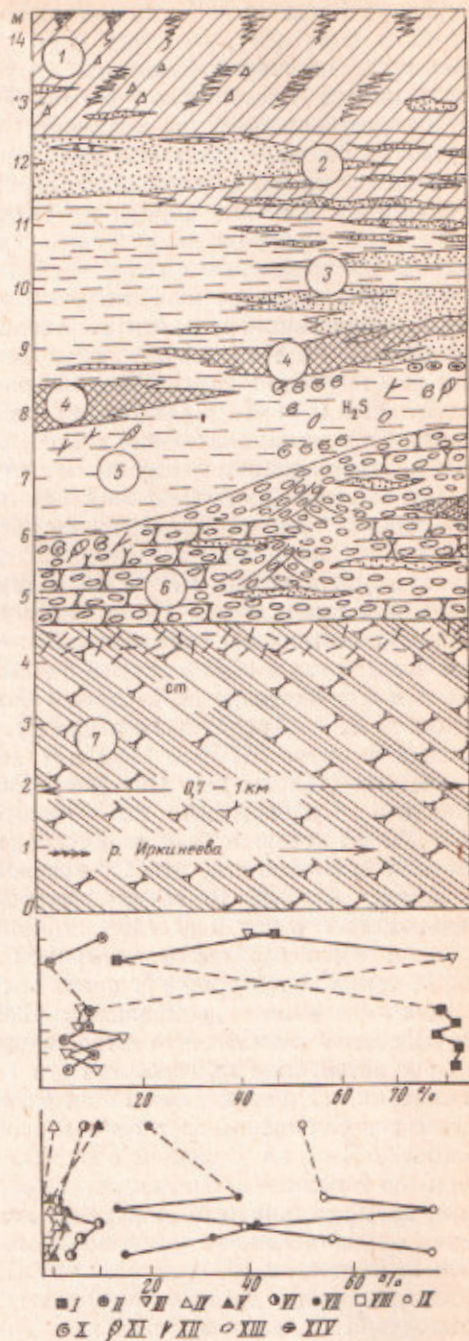
Обнаруженное нами местонахождение унионид расположено на р. Иркинеевой (приток Ангары), в 3 км выше с. Бедоба. Здесь на расстоянии 0,7—1 км вдоль левого берега русло Иркинеевой подмывает II надпойменную (13—15 м) террасу этой реки. Обнажение вскрывает нормальный разрез аллювия реки с режимом, близким к равнинному (см. рис. 1): галечники слоя 6 — это пристрежневая фация, глины слоя 5 слагают старичную линзу, мощность которой позволяет предполагать, что во время ее формирования русло Иркинеевой было несколько глубже, река — многоводнее. По простирацию верхняя часть старичных глин фациально замещается верхними слоями русловых, отчасти, возможно, пойменных фаций (слой 3). Слои 1 и 2 относятся к пойменным фациям. Во время их накопления происходило усиленное поступление делювиального (солифлюкционного?) материала: переотложенный гумус, щебень, языки красного суглинка (продукты ближайшего переотложения элювия кембрийских красцветов).

Среди раковин, собранных в слое 6, определена *Nodularia* ex gr. *douglassie* Gr. et Pidg. Раковина средней величины, короткоовальной формы, с хорошо сохранившимся замком. Макушка низкая, уплощенная, возвышающаяся над передним краем; подмакушечная полость глубокая. Ложнокардинальные зубы тонкие, пластинчатые; передний зуб левой створки длинный, по гребню заостренный; задний зуб более короткий, сжатый, треугольный, брусковидный; ложнокардинальный зуб правой створки длинный, пластинчатый, заостренный, помещается не между двумя зубами левой створки, а на внутренней поверхности переднего ложнокардинального зуба левой створки. Латеральные зубы короткие, тонкие, слабоизогнутые, ослабленные. Между латеральными и ложнокардинальными зубами имеется широкий промежуток — интердендум. По внешнему краю раковины от макушки до нижнего края наблюдаются рудименты макушечной скульптуры — два ряда бугорков. Описываемая форма по строению замка, форме раковины наиболее близка к современной *Nodularia douglassie* из бассейна Амура, в то время как от европейской *Crassunio crassus* отличается строением ложнокардинальных зубов. По-видимому, здесь мы имеем одну из модификаций *Nodularia douglassie*. Условия залегания и наличие парных створок хорошей сохранности исключает переотложение этих раковин унионид.

Моллюски из слоя 5 при большом их количестве однообразны: *Radix pereger* (Müll.), *Limnaea* cf. *zebrilla* (Dubovsk.), *Coretus corneus*, *Gyraulus acronicus* Müll., *Anisus* (*Bathyomphalus*) *contornus* (L.), *Anisus* (*Costorbis*)

aff. *stauchianus* (Classin), *Columorbis* sp., *Valvata aliena* West., *Valvata cristata* Müll. Остракоды из слоя 5 определила Т. А. Казьмина*: *Canodona rostrata* Br. et Norman., *C. sarsi* Hartw., *C. subellipsoidea* (Scharapova), *Cyclociparis laevis* (Müller), *Darwinella stvensoni* Br. et Robertson, *Notodromas monacha* (Müller). Почти все виды, кроме двух последних, собраны в большом количестве. В Западно-Сибирской низменности они прослежены от нижнечетвертичных до голоценовых отложений включительно. Только *Darwinella stvensoni* Br. et Robertson и *Notodromas monacha* Müller, найденные единично, по заключению Т. А. Казьминой, указывают на молодую, скорее позднечетвертичную

Рис. 1. Схема строения 14-метровой террасы р. Иркинской в 3 км выше с. Бедоба. 1 — суглинок и супесь серые с прослоями переотложенного гумуса с четкими контактами, слоистыми, разделенными супесью песчанистой, слоистой согласно прослоям гумуса. Язычками и линзами залегает суглинок красновато-коричневый со щебнем алевролитов из слоя 7 и линзами песка; 2 — суглинок красновато-коричневый с малиновым оттенком, тяжелый, с прослоями и линзами серой супеси, песка и древесных углей; песок промытый горизонтально-волнисто-слоистый с гравием и щебнем алевролитов; 3 — переслаивание глины и песка; глина серая и голубовато-серая с гнездами песка серовато-желтого средне- и мелкозернистого, хорошо промытого, горизонтально-слоистого с линзами гравия и с редким щебнем алевролитов; 4 — прерывистый прослой торфа алевролитового; 5 — глина темно-серая и черная с запахом сероводорода с известковистыми конкрециями, с шишками лиственницы и ели, мелкими раковинами, харофитами, остракодами; вверх по течению мощность слоя 5 увеличивается до 5,7 м за счет снижения кровли слоя 6 и фацеального замещения пород слоев 3 и 4; 6 — галечник охристый косослоистый, местами цементированный окислами железа до конгломерата, с раковинами уницид, древесиной, шишками ели и лиственницы; 7 — цоколь террасы — красные и серые алевролиты и аргиллиты кембария, вверху алевированные до глины. I — пыльца древесных пород, II — пыльца травянистых растений, III — споры, IV — *Abies*, V — *Picea*, VI — *Pinus* sgen. *Diploxylon*, VII — *P.* sgen. *Narboxylon*, VIII — *Salix*, IX — *Betula*, X — моллюски, XI — шишки, XII — древесина, XIII — остракоды, XIV — известковистые конкреции, H₂S — сероводородное заражение.



* Приносим благодарность проф. А. К. Лаврухиной, Е. П. Метельцевой, Т. А. Казьминой, В. Р. Филину, Н. В. Книд и В. А. Устинову за помощь в обработке материала и участие в обсуждении работы.

возраст отложений слоя 5. По определению В. Р. Филина, шишки ели относятся к *Picea cf. abovata*. Среди шишек лиственницы большинство принадлежит *Larix ex ser. Pauciseriales cycl. Circumpolaris* (некоторые близки к *Larix sibirica*), у других есть признаки *Larix ex cycl. Extremorientalis*, куда из современных относится *Larix dahurica*. В слое 5 шишки лиственницы преобладают, в слое 6 — они единичны. Образцы из слоев 3—5 содержали большое количество пыльцы, характерной для сосново-березовых лесов с примесью ели и пихты (3—10 и 1—1,5% от пыльцы древесных пород). В рецентных же спектрах пыльцы темнохвойных пород практически нет. Это, наряду с признаками большей полноводности, запечатленными в разрезе, свидетельствует о более влажном и несколько более мягком (по сравнению с современным) климате во время накопления старичных и разновозрастных им русловых отложений (слои 3—5). Это подтверждается также составом карпоидов из слоя 5, среди которых, по определению Е. П. Метельцевой, есть *Ceratophyllum demersum* L., характерный для межледниковых флор Сибири, *C. submersum* L., известный ныне на Иртыше (Бараба); *Zaunichella palustris* L. и *Rumex crispus* L., известные на Сибирской платформе в 150—200 км южнее с. Бедоба и др. Косвенным подтверждением этому может служить и состав моллюсков в слое 5.

Два образца древесины из слоев 5 и 6 были проанализированы на содержание C^{14} для определения возраста на установке со сцинтилляционным счетчиком в Космохимической лаборатории Института геохимии и аналитической химии АН СССР. Схема установки, за исключением более надежного анализатора (²), аналогична рассмотренной в работе (¹). Для удаления возможных загрязнений мелко раздробленная древесина прошла стандартную обработку: кипячение в течение 2 час. в 2% растворе NaOH и 5% растворе HCl. Синтез бензола выполнен по методике, разработанной Х. А. Арслановым и др. (³). Древесина из слоя 5 имеет абсолютный возраст 37950 ± 1150 лет (обр. № 10), а из слоя 6 41600 ± 1300 лет (обр. № 11). Обр. № 11 залегал в галечниках, поэтому возможность загрязнения его гуминовыми кислотами больше, чем у обр. № 10, который был «запечатан» в плотных глинах. Поэтому не исключена возможность, что C^{14} -возраст обр. № 11 несколько замоложен. C^{14} -возраст обр. № 10 представляется достаточно надежным. Хорошая согласованность дат в разрезе, нормальное строение и мощность разреза, хорошая согласованность датировок с геологическим возрастом аллювия II террасы Ангары (⁷), притоком которой является Иркинеева, близость их с другими датировками Сибирской платформы (⁶) и др. — все это позволяет считать, что омоложение дат, если и есть, то незначительное. Охристый цвет галечников слоя 6 (обр. № 11) не противоречит этому. Цементация гидроокислами Fe широко развита в русловых фациях низких террас рек Сибирской платформы, особенно сложенных галечником и гравийником. Так, на соседнем с Иркинеевой притоке Ангары — р. Чадобце подробно описаны гравийно-галечные отложения русловых фаций I террасы, сцементированные окислами Fe, из которых происходит обильная фауна млекопитающих конца позднего плейстоцена (⁹) и древесина с абсолютным возрастом 24800 ± 120 лет (ГИН-162) (⁸).

Приведенные данные позволяют считать, что аллювий II террасы Иркинеевой в данном разрезе накапливался в каргинское время в широком понимании (⁶), в средний, наиболее теплый его этап. Глины старичной фации (слой 5) накапливались в условиях климата, несколько более мягкого, чем современный. Во время накопления галечников слоя 6 климат был, возможно, еще более мягким: резкое увеличение относительного количества шишек ели по сравнению с лиственницей в слое 6, отвечающее, по-видимому, существенному выпадению лиственницы из древостоя; находка униионид. Унииониды весьма требовательны к среде обитания, особенно к чистоте воды и температур-

ному режиму, и в настоящее время нигде в Сибири не живут. *Nodularia douglassie* ныне обитает в субтропической и на юге бореальной зон Восточной Азии. Особенно богато представлена в Китае, но заходит и в бассейн Амура. В ископаемом состоянии известна в миоцене Прибайкалья⁽¹²⁾. Г. Г. Мартинсон⁽¹²⁾ считает *Nodularia douglassie* азиатским аналогом *Crassunio crassus*. На близость этих форм указывают также В. А. Линдгольм⁽¹⁰⁾, А. Л. Чепалыга⁽¹⁴⁾ и др. *C. crassus* в Западной Сибири существовал до раннего плейстоцена (иртышский комплекс В. А. Николаева) и считается там руководящей формой для отложений не моложе эоплейстоцена. В более молодых отложениях Западной Сибири, даже в отложениях казанцевского времени, эти формы пока неизвестны.

На Сибирской платформе геологическое положение унионид сходно с иркинеевским. В низовьях Илимма в аллювиальных песках зырянского возраста⁽¹⁶⁾ II террасы (15—17 м) на глубине 3—4 м найдены *Unio crassus* Retz (определение И. В. Даниловского). На Нижней Тунгуске, у с. Ербогачен, в низовьях правого притока этой реки в русловой фации аллювия II террасы (14 м) каргинского возраста⁽¹⁸⁾ найден *Unio tungusicus* Bogachov⁽¹⁾. В бассейне Оленека в русловой фации аллювия II террасы р. Улахан-Дьяргалах собраны *U. sibiricus* Lindh.⁽¹¹⁾. Аллювий II террасы в бассейне Оленека имеет каргинский⁽¹⁵⁾ или позднезырянский «в широком смысле»⁽¹⁷⁾ возраст. В. А. Линдгольм⁽¹⁰⁾, установивший вид *Unio sibiricus*, считал его близким к *U. crassus* и *U. douglassie*. В верхнем течении Ангары в русловом аллювии IV террасы (25—32 м) обнаружен *Crassunio cf crassus*, близкий «с некоторыми представителями рода *Nodularia*»⁽¹⁴⁾. В четырех из пяти местонахождений униониды представлены формами, близкими к *Crassunio crassus*, ареал которой ныне ограничен Средней и Северной Европой и заходит в бассейн Северной Двины и которая является, по⁽²⁾, формой холодолюбивой.

Точная синхронизация слоев с унионидами всех пяти местонахождений на Сибирской платформе затруднительна. Однако местонахождения на Иркинеевой, Илимме и Нижней Тунгуске приурочены к аллювию 15-метровых террас. Сходство режима этих рек позволяет считать их близкими по возрасту. В верхнем течении Ангары аллювий с унионидами среднечетвертичный. Более сложно определение возраста аллювия с унионидами в бассейне Оленека почти в 1500 км севернее остальных местонахождений. Такое расселение унионид на север требует даже для их наименее прихотливых форм очень большого потепления, сомнительного в позднем плейстоцене. С другой стороны, строение разреза⁽³⁾ не позволяет предполагать, что униониды собраны в доколе II террасы, сложенном более древним, погребенным, аллювием. Вопрос о возрасте отложений с унионидами в бассейне Оленека остается пока открытым.

Всесоюзный научно-исследовательский
институт минерального сырья
Москва

Поступило
24 VII 1969

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ В. А. Алексеев и др., Сборн. Абсолютн. геохронолог. четвертич. периода, Изд. АН СССР, 1964. ² Х. А. Арсланов, Бюлл. Комисс. по опр. абс. возр. геол. формаций, в. 8, «Наука», 1967. ³ Х. А. Арсланов, Л. И. Громова, ДАН, 183, № 4 (1968). ⁴ В. В. Богачев, Материалы по истории фауны и флоры Казахстана, 4, Алма-Ата, 1963. ⁵ В. И. Жадин, Моллюски пресных и солоноватых вод, Изд. АН СССР, в. 46, 1952. ⁶ Н. В. Квицини и др., ДАН, 184, № 6 (1969). ⁷ С. А. Лаухин, Сборн. Четвертич. период Сибири, «Наука», 1966. ⁸ С. А. Лаухин, Сборн. Верхний плейстоцен, «Наука», М., 1966. ⁹ С. А. Лаухин, Бюлл. Комисс. по изучению четверт. периода, № 33 (1967). ¹⁰ В. А. Линдгольм, Тр. Всесоюзн. геол.-разв. объедин., в. 238 (1932). ¹¹ У. Н. Мадерн, Геология и геофизика, № 1 (1968). ¹² Г. Г. Мартинсон, Тр. Байкальск. лимнол. станции, 19, Изд. АН СССР, 1961. ¹³ В. А. Николаев, Матер. к обоснованию стратиграфич. схемы четвертичных отложений Западно-Сибирской изменности, Новосибирск, 1967. ¹⁴ С. М. Попова, С. М. Цейтлин, А. Л. Чепалыга, ДАН, 172, № 5 (1967). ¹⁵ А. П. Пуминов, Тр. н.-и. инст. геол. Арктики, 91 (1959). ¹⁶ Э. И. Равский, Тр. Геол. инст. АН СССР, в. 60 (1960). ¹⁷ С. А. Стрелков, Север Сибири, «Наука», 1965. ¹⁸ С. М. Цейтлин, Тр. Геол. инст. АН СССР, в. 105 (1964).