

- Формозов А. А. Проблемы этнокультурной истории каменного века на территории Европейской части СССР: М., 1977.
- Щелинский В. Е., Островский А. Б. Об опыте геологического стратифицирования новых археологических памятников Черноморского побережья Кавказа.— В кн.: Материалы к симпозиюму «Периодизация и геохронология плейстоцена». Л.: Наука, 1970.
- Щелинский А. А. Нові мустьєрські місцезнаходження Південного берега Криму.— Археологія, 1972, № 7.
- Щелинский А. А. Палеолитические местонахождения крымского Присивашья.— В кн.: Исследование палеолита в Крыму. Киев: Наук. думка, 1979.

УДК 551.791

Н. И. ПЬЯВЧЕНКО

## О ВОЗРАСТЕ ТОРФЯНИКОВ И СМЕНАХ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ЮГЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ В ГОЛОЦЕНЕ

Изучение истории голоцена и развития торфонакопления на юге нынешней лесной зоны и в лесостепи Западно-Сибирской равнины неоднократно привлекало внимание исследователей за последние 50 лет [Бронзов, 1936; Нейштадт, 1936, 1957; Н. Кац и С. Кац, 1950; С. Кац, 1957; Пьявченко, 1968; Пьявченко и др., 1973; Лисс и др., 1976, 1978; Хотинский, 1977]. Однако отсутствие до недавнего времени абсолютной хронологии характерных стратиграфических и палинологических уровней в торфяниках позволяло лишь приблизительно датировать происходившие смены растительности и сопоставлять результаты исследований, полученных в различных регионах страны.

Так, по мнению А. Я. Бронзова [1930], развитию торфообразования на Васюганье предшествовал ксеротермический степной период, который сменился кратковременным лесным, после чего началось широкое болотообразование. М. И. Нейштадт [1957] относит последнее к древнему голоцену.

Н. Я. Кац и С. В. Кац [1950] определяли возраст наиболее древних торфяников Барабинской степи 5000—6000 лет назад. Позднее С. В. Кац [1957] высказала мнение о более древнем возрасте торфяников бассейна р. Нарым и Барабинской степи — 9000—12 000 лет назад.

В статье автора [Пьявченко, 1968] на основании сопоставления результатов изучения ряда глубоких торфяников подзоны сосново-березовых лесов на территории Томской области с данными других авторов, в частности с абсолютными датировками отдельных торфяников Урала [Хотинский, 1977] и таежной зоны Западной Сибири [Нейштадт, 1967], формирование минерализованных придонных горизонтов глубоких торфяников отнесено к предбореальному периоду и датировано возрастом 8 500—10 000 лет назад.

Позднее на основе комплексного изучения наиболее глубокого разреза торфяника в долине р. Жуковка на междуречье Оби и Томи [Пьявченко и др., 1973] возраст придонных озерных отложений и относящийся к нему нижний максимум ели были условно датированы аллередом, а начало торфонакопления отнесено к верхнему дриасу.

В недавней работе Н. А. Хотинского [1977] приведены радиоуглеродные определения возраста придонных горизонтов торфа с нижним максимумом березы по болотам восточной окраины Васюганья: Васюганье I (глубина 4,0 м) —  $5760 \pm 130$  лет назад (Мо-434), Васюганье III (глубина 2,75 м) —  $4570 \pm 170$  лет назад (Мо-433) и Матьянга (глубина 3,75 м) —  $5150 \pm 120$  лет назад (Мо-467). Более древние торфяники с повышенным содержанием пыльцы ели в основании залежи Хотинский не обнаружил.

Исследования О. Л. Лисс и Н. А. Березиной ([1978] показали, что в южнотаежной подзоне Обь-Иртышского междуречья наиболее древние торфяники имеют атлантический возраст —  $6120 \pm 80$  лет назад (ТА-618) и  $7260 \pm 60$  лет назад (ТА-666). Неглубокие торфяники лесостепной полосы оказались моложе, в частности рям у станции Убинская с мощностью торфа 3,1 м имеет возраст  $4350 \pm 70$  лет назад (ТА-596).

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Полученные нами в последнее время результаты радиоуглеродного датирования образцов с упомянутого выше Жуковского торфяника дают возможность уточнить начало торфообразования и реконструкцию природных условий того времени.

Первая абсолютная датировка  $9625 \pm 100$  лет назад (ТА-1137) относится к горизонту 8,8—8,75 м, образованному озерно-речными осадками с мелкими раковинами пресноводных моллюсков, переходящими глубже в песчаный грунт. Следовательно, формирование этого горизонта шло во второй фазе предбореального периода, а не в аллереде, как предполагалось нами ранее [Пьявченко и др., 1973]. Вторая датировка  $8040 \pm 80$  лет назад (ТА-1138), относящаяся к горизонту торфяника 6,8—7,0 м, сложенному травяным торфом с остатками папоротника, вахты и включением раковин пресноводных моллюсков, соответствует началу атлантического времени. Третья датировка  $3550 \pm 60$  лет назад (ТА-113), полученная для горизонта 2,8—3,0 м, сложенного гипново-осокowym торфом, относится к середине суббореального времени.

Рассмотрим теперь в свете абсолютной геохронологии имеющиеся в нашем распоряжении данные стратиграфического и палинологического изучения торфяника (рис. 1).

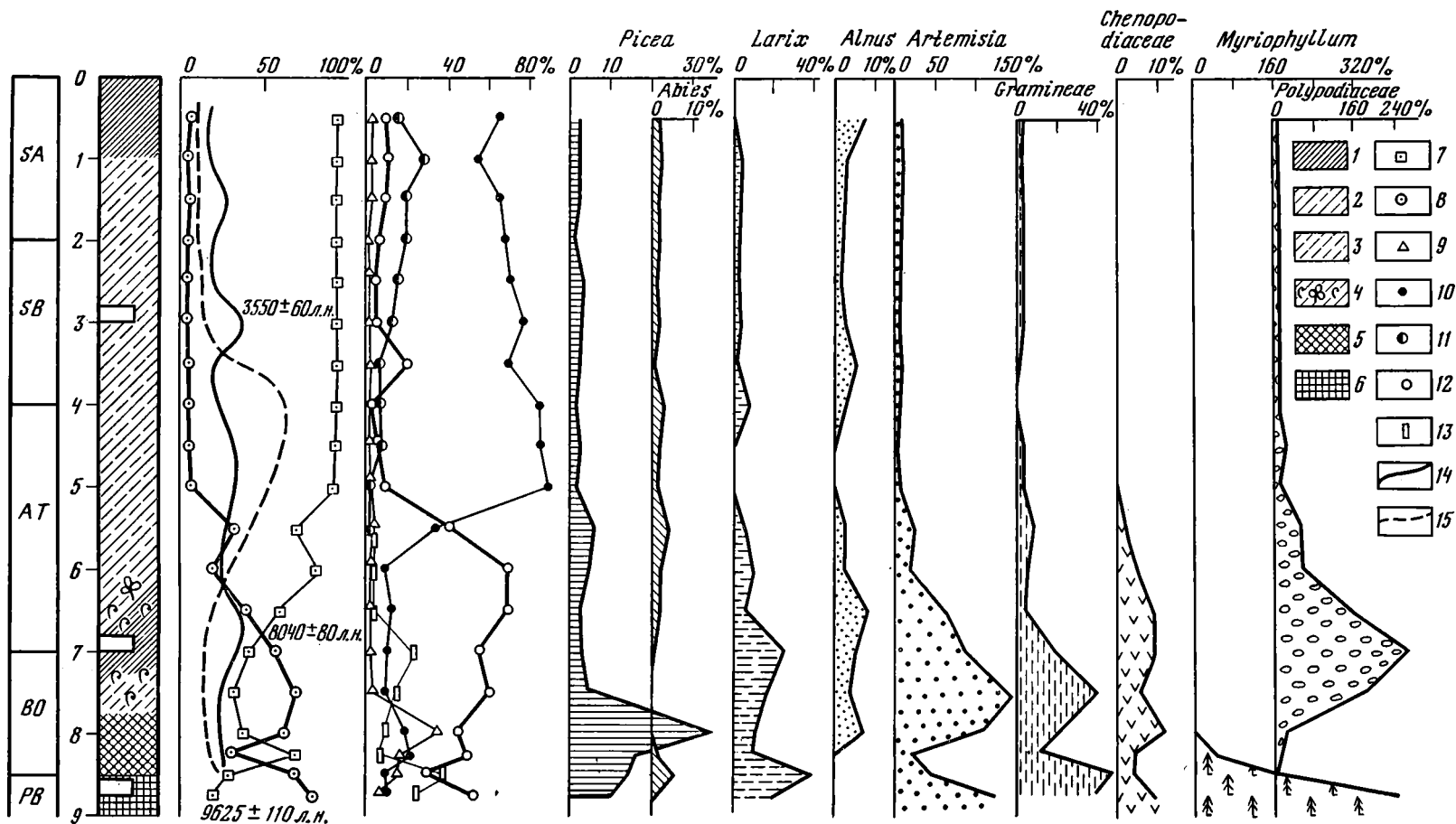
Относящиеся к предбореальному времени озерно-речные отложения с раковинами пресноводных моллюсков рода *Radix*, а также таких видов, как *Gyraulus gredleri*, *Valvata piscinalis*, *Pisidium hibernicum*, *Bitunia tentaculata*<sup>1</sup> свидетельствуют о существовании в долине нынешней речки проточного водоема типа пойменного озера сравнительно небольшой глубины. На последнее указывает присутствие в осадках плодов рдестов *Potamogeton natans*, *P. pectinatus*, *P. pusillus*, озерного камыша *Scirpus tabernaemontani*, *Scirpus* sp. и многочисленных семян урути *Myriophyllum verticillatum*.

Возникновение этого озера, очевидно, было вызвано подъемом воды в гидрографической сети вследствие подпора стока Оби тающим ледником или водами морской трансгрессии.

Соотношение древесной и недревесной пыли показывает, что древесная растительность окружающей территории не имела тогда сплошного распространения. Она была представлена лиственницей и березой, в том числе карликовой, с некоторым участием ели. Сосна в составе лесной растительности, возможно, не участвовала, а малое количество ее пыли могло быть связано с ветровым заносом извне. Обширные песчаные пространства междуречья были покрыты злаково-попынными растительными группировками с участием маревых и других растений.

В начале бореального времени, около 9000 лет назад, в озере отлагались темноцветные сапропелевидные осадки с включением большого количества пресноводных моллюсков, преимущественно рода *Pisidium*, мелкого песка и плодов *Potamogeton natans*. Период накопления полуметрового слоя этих осадков (от 8,3 до 7,8 м), очевидно, совпадает с дальнейшим подъемом уровня воды как в озере, так и в песчаных грунтах междуречья. На это указывает присутствие в отложениях глубоко-

<sup>1</sup> Определение моллюсков сделано Л. С. Козловской, плодов и семян — Е. М. Метельцевой [Пьявченко и др., 1973].



водного комплекса моллюсков рода *Pisidium* и распространение ели на песчаных почвах, на которых эта порода может расти лишь при достаточном их увлажнении. Хорошо выраженный максимум ели фиксируется на пыльцевой диаграмме только в этот период, во все же остальное время голоцена она имела незначительное распространение, очевидно, на достаточно влажных и богатых почвах речных долин и других низменностей.

Одновременно с сильным распространением ели и в меньшей степени сосны, березы, пихты и ольхи произошло резкое сокращение площади степных злаково-попынных сообществ.

Вторая половина бореального периода, в течение которой сформировался нижний слой торфяника от 7,8 до 7,0 м, характеризуется обмелением озера и развитием гипнового и гипново-осокового болота с жестководно-грунтовым питанием (рН солевой вытяжки 6,6—7,4). На болоте получили широкое распространение папоротники, очевидно, *Thelypteris palustris*, вахта *Menyanthes trifoliata*, рогоз *Typha* sp., хвощ *Equisetum fluviatile* и другие болотные травы. Отложившийся в ту пору торф имеет невысокую степень разложения (20—25%) и содержит около 20% золы. Последнее указывает, что торфообразование шло в условиях несильно выраженного аллювиального режима, вызывавшего сравнительно небольшое засорение торфа минеральными примесями.

Общая лесистость территории уменьшается, лесообразующее значение ели и сосны сильно падает и на первое место выходят береза с лиственницей. Открытые пространства вновь занимаются сообществами полевой, маревых и злаков.

В атлантическое время происходит интенсивное накопление травяного и гипново-осокового торфа невысокой и средней степени разложения (25—40%). Засоренность его минеральными примесями постепенно возрастает и к концу периода достигает 63%, что можно объяснить усилением аллювиального, а возможно, и делювиального процесса в связи с увеличением влажности климата и развитием эрозии. Лесистость территории быстро возрастает, широко распространяется береза, а затем сосна, вытесняющие лиственницу и травянистые степные сообщества.

В течение суббореального периода продолжается отложение торфа, сходного по ботаническому составу и степени разложения с накопленным в атлантическое время. Однако в начале суббореала содержание зольных элементов в торфе резко падает до 11%, что можно объяснить выходом поверхности болота из сферы влияния половодья как вследствие нарастания значительной толщи торфа (около 5 м), так и врезания в грунт речного русла под влиянием понижения базиса эрозии.

На фоне господства сосны постепенно возрастает участие в лесах сибирского кедра (*Pinus sibirica*). Другие древесные породы — ель, пихта, лиственница и береза — составляют лишь небольшую примесь к основным лесообразователям.

Обращает на себя внимание небольшое увеличение содержания пыльцы березы и уменьшение содержания пыльцы сосны в пыльцевом спектре начала суббореального времени. Скорее всего, это было вызвано кратковременным нарушением состава древесных пород под влиянием лесных пожаров.

**Рис. 1.** Спорово-пыльцевая диаграмма Жуковского торфяника Томской области

1—4 — торф: 1 — осоковый, 2 — осоково-гипновый, 3 — гипновый, 4 — травяной с остатками папоротника и вахты; 5 — темноцветные сапропелевидные отложения; 6 — придонные озерно-речные отложения; 7 — древесная пыльца; 8 — недревесная пыльца; 9—13 — пыльца древесных: 9 — ели, 10 — сосны, 11 — сибирского кедра, 12 — березы, 13 — лиственницы; 14 — кривая степени разложения; 15 — кривая зольности торфа

В субатлантическое время, нижнюю границу которого можно условно провести по глубине 2 м, продолжается накопление гипново-осокового и осокового торфа невысокой степени разложения, но содержание золы в нем еще более уменьшается (до 10% и менее). В составе окружающих лесов господствует сосна, однако все большее распространение получает сибирский кедр, образующий лесные массивы в речных долинах и сточных логах на богатых почвах низинных торфяников. Заметное на пылевой диаграмме уменьшение содержания пыльцы кедра в субрецентном спектре, вероятно, вызвано давно уже начавшимся антропогенным влиянием, особенно сплошными вырубками.

### РЕКОНСТРУКЦИЯ ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Анализ приведенного материала позволяет считать, что в конце добореального времени, 9500—10 000 лет назад, территория Обь-Томского междуречья, занятая ныне сосновыми лесами, представляла лесостепь, покрытую на больших площадях злаково-полюнными группировками с участием маревых. Древесная растительность, состоявшая из березы, частично карликовой, и лиственницы с участием ели, занимала, вероятно, более влажные депрессии среди песчаных террас и имела характер степных колков. Эта фаза синхронна раннеголоценовому, или переславскому, похолоданию, отмеченному в Европейской части СССР и Сибири [Хотинский, 1977]. Однако в условиях юга Западной Сибири это похолодание, вероятно, было слабо выражено, о чем свидетельствует широкое распространение названных выше водных растений, и особенно *Myriophyllum verticillatum*.

Сухой климат этого времени не благоприятствовал возникновению торфяников. С увеличением его влажности и подъемом уровня воды в озерно-речной сети в начале бореального периода лесистость территории возрастает и на первое место среди древесных пород выходит ель, пыльца которой дает хорошо выраженный максимум в подстилающих торфяник сапропелевидных отложениях на глубине 8 м. Появляются пихта, начинается распространение сосны и ольхи. Роль степных травянистых сообществ резко падает.

Однако в дальнейшем бореальное время характеризуется возросшей сухостью, что приводит к отступанию ели и новому распространению березы и лиственницы. Участие сосны также падает, что позволяет предполагать ухудшение термических условий летнего периода. Пойменное озеро мелеет и превращается в низинное болото, в котором отлагаются слои гипнового и травяного торфа с остатками папоротника и других болотных растений.

Таким образом, образование древних торфяников на юге лесной зоны Западной Сибири началось 8000—8500 лет назад, т. е. по своему возрасту они близки к торфяникам среднетаежной подзоны, что следует из радиоуглеродных датировок, приведенных в работах М. И. Нейштадта [1967] для Першинского торфяника в Тобольском Прииртышье, Ф. З. Глебова и др. [1974] — для торфяника Лукашкин Яр Александровского района Томской области, О. Л. Лисс и Н. А. Березиной [1978] — для торфяников Демьян-Юганского междуречья. Конечно, этот вывод касается только тех торфяников южной полосы, которые возникли и развивались вначале под влиянием обильного питания подземными грунтовыми водами. Для заболачивания же неглубоких депрессий на надпойменных террасах рек и плоских водоразделах от переувлажнения водой атмосферных осадков благоприятные условия сложились не ранее атлантического периода.

С самого начала атлантического времени климат становится влажнее и теплее бореального, что способствует широкому распространению сначала березовых, а в дальнейшем сосновых лесов, занявших всю тер-

риторию Обь-Томского междуречья и вытеснивших злаково-попынные растительные сообщества.

В суббореальное и субатлантическое время существенных изменений в составе растительного покрова, характере и скорости торфонакопления наши стратиграфические и палинологические исследования не установили. На этом основании можно предполагать, что и климатические колебания на юге Западной Сибири на протяжении указанного времени не достигали значительной амплитуды.

Сопоставление рассмотренной спорово-пыльцевой диаграммы с диаграммой торфяника Лукашкин Яр на Оби [Глебов и др., 1974], находящегося в подзоне средней тайги на 450 км севернее, показывает хорошее их сходство как по соотношению древесной и недревесной пыльцы, наличию и синхронности нижнего максимума ели, общему ходу кривых сосны и березы, так и по времени начала торфонакопления и ботаническому составу придонного слоя торфа. На диаграмме Жуковского торфяника сильнее выражены бореальные выступы пыльцы полевой и маревых, что, естественно, связано с более южным его широтным положением.

Отмеченное сходство показывает, что общие тенденции формирования растительности, изменения климатических условий и образования торфяников в южной и средней подзонах Западно-Сибирской тайги имели в течение голоцена одинаковую направленность.

## ВЫВОДЫ

Образование наиболее древних торфяников в подзоне сосново-березовых лесов Западно-Сибирской равнины началось в бореальный период голоцена, 9000—8500 лет назад. Ландшафты того времени имели характер довольно холодной лиственнично-березовой лесостепи с травяным покровом злаков, полевой и маревых.

Увеличение тепла и влаги в атлантическом периоде способствовало интенсивному накоплению топяного гипново-осокового торфа и широкому распространению сосново-березовых и сосновых лесов с возрастающим участием сибирского кедра. Этот тип ландшафта и характера торфонакопления сохраняется в основном на протяжении суббореального и субатлантического периодов, что позволяет говорить и об отсутствии значительных колебаний климата за это время на юге лесной зоны Западной Сибири.

## ЛИТЕРАТУРА

- Бронзов А. Я. Верховые болота Нарымского края.— Тр. Ин-та торфа, 1930, вып. 3.
- Бронзов А. Я. Гипновые болота на южной окраине Западно-Сибирской равнинной тайги.— Почвоведение, 1936, № 2.
- Глебов Ф. З., Толейко Л. С., Стариков Э. В., Жидовленко В. А. Палинологическая характеристика и датирование по  $C^{14}$  торфяника в Александровском районе Томской области (среднетаежная подзона).— В кн.: Типы болот СССР и принципы их классификации. Л.: Наука, 1974.
- Кац Н. Я., Кац С. В. Об эволюции ландшафта южной части Западной Сибири по данным изучения торфяников.— В кн.: Тр. Конф. по спорово-пыльцевому анализу 1948 г. М.: Изд-во МГУ, 1950.
- Кац С. В. Этапы развития растительности Западной Сибири в голоцене.— Тр. Комис. по изуч. четвертич. периода АН СССР, 1957, т. 13.
- Лисс О. Л., Березина Н. А., Куликова Г. Г. Возраст болот центральной части Западно-Сибирской равнины.— В кн.: Природные условия Западной Сибири. М.: Изд-во МГУ, 1976, вып. 6.
- Лисс О. Л., Березина Н. А. Возраст болот и интенсивность торфонакопления в центральной части Западно-Сибирской равнины.— В кн.: Генезис и динамика болот. М.: Изд-во МГУ, 1978, с. 12—19.
- Нейштадт М. И. Торфяные болота Барабинской лесостепи.— В кн.: Торфяные болота Крайнего Севера и Азиатской части СССР. М.; Л., 1936. (Тр. Центр. торф. опыт. ст. Т. I).

- Нейштадт М. И. История лесов и палеогеография СССР в голоцене. М.: Изд-во АН СССР, 1957.
- Нейштадт М. И. Об абсолютном возрасте торфяных болот Западной Сибири.— *Rev. Roum. biol. Ser. bot.*, 1967, vol. 12, N 2/3.
- Пьяченко Н. И. Динамика лесистости и состава лесов на юге Сибири в голоцене по данным изучения торфяных и сапропелевых отложений.— *Лесоведение*, 1968, № 3.
- Пьяченко Н. И., Метельцева Е. П., Козловская Л. С., Горлова Р. Н. Палеогеографические условия голоцена на юге Западной Сибири по данным комплексного изучения торфяников.— В кн.: *Проблемы биогеоценологии, геоботаники и ботанической географии*. Л.: Наука, 1973.
- Хотинский Н. А. Голоцен Северной Евразии. М.: Наука, 1977.

В. И. ЕЛИСЕЕВ

## ЧТО ПОНИМАЛ ПОД ПРОЛЮВИЕМ АЛЕКСЕЙ ПЕТРОВИЧ ПАВЛОВ?

Несмотря на то что термин «пролювий» существует в нашей литературе три четверти века, общепринятого толкования его до сих пор не имеется. Подавляющее большинство исследователей — В. А. Обручев, Н. И. Николаев, Е. В. Шанцер, А. И. Москвитин, В. В. Ламакин, Ю. А. Скворцов, автор и многие другие — понимают под пролювием весь комплекс отложений устьевых конусов выноса. Некоторые ученые (О. К. Ланге, К. В. Курдюков) к пролювию относят только периферические тонкообломочные накопления конусов выноса. Именно так, по их мнению, понимал пролювий А. П. Павлов, впервые выделивший его как генетический тип. Так же считают и составители Геологического словаря [1973]. Они указывают, что пролювий (пролювиальные отложения) — «по Павлову, отложения временных, текущих с гор, потоков, представленные суглинисто-глинистым лёссовидным материалом» (с. 148). Наконец, Н. П. Васильковский пролювием называет осадки временных потоков, независимо от того, слагают ли они конусы выноса или образуются на дне разработанных этими же потоками эрозионных долин, т. е. относит, таким образом, к пролювию и аллювий временных водотоков.

Творец термина «пролювий» А. П. Павлов в статье «О туркестанском и европейском лёссе», опубликованной в 1903 г., указывал: «Геологические отложения, накапливающиеся путем распространения по равнинам минерального материала, выносимого временно изливающимися из горных долин и растекающимися по равнине потоками, заслуживают обособления в особый генетический тип, для обозначения которого было бы удобно пользоваться термином отложения пролювиальные, пролювий» [1951, с. 68]<sup>1</sup>. Написано предельно ясно: потоки, выходя из горных долин на равнину, растекаются и откладывают пролювий, включающий, естественно, все осадки этих потоков — и тонкие, и грубые. В этой статье, вопреки мнению ряда исследователей (О. К. Ланге и др.), А. П. Павлов нигде не писал, что пролювий лишь тонкообломочные накопления периферических частей конусов выноса, а относил к нему весь комплекс отложений конусов выноса временных потоков. Вот его высказывания: «Необходимо искать также обнажения, в которых раскрывалось бы строение лёссового бассейна от его середины до самого края, до окраинных гор. Только на таких разрезах можно проследить постепенное изменение лёсса в иные породы и подме-

<sup>1</sup> Здесь и ниже цитаты приводятся из сборника статей А. П. Павлова «Статьи по геоморфологии и прикладной геологии», изданного Московским обществом испытателей природы в 1951 г.