

Ю. М. ВАСИЛЬЕВ

О ПЕРИГЛЯЦИАЛЬНОМ АЛЛЮВИИ

Перигляциальный аллювий обладает целым комплексом специфических особенностей, отражающих неповторимые в современности условия его образования. В связи с этим трудно найти аналоги этих осадков среди современных аллювиальных образований различных климатических зон. Его формирование, видимо, происходило в настолько специфической климатической и ландшафтной обстановке, что для ее понимания недостаточен обычно применяемый в четвертичной геологии метод актуализма.

Перигляциальный аллювий поэтому нельзя считать просто аллювием перигляциальной (окололедниковой) зоны, тем самым помещая его в одном ряду с речными отложениями современных климатических зон, но следует рассматривать его как речные осадки, образовавшиеся в качестве иных, по сравнению с современными, климатически-ландшафтных условиях во время ледниковья во внеледниковой (перигляциальной) области. Пожалуй, в этом находится ключ к пониманию особенностей строения, условий залегания и взаимоотношения перигляциального аллювия с другими генетическими типами перигляциальной формации.

Лучше всего перигляциальные аллювиальные образования известны в долинах рек умеренных областей, в разрезах так называемых климатических террас. Последние обычно отличаются повышенной мощностью осадков, среди которых удается выделить по крайней мере две аллювиальные свиты — нижнюю, образовавшуюся во время межледниковья, и верхнюю, накопившуюся в течение ледниковья. Такое двучленное строение разреза надпойменных террас хорошо известно и многократно описано в литературе. Межледниковый аллювий обычно залегает на уровне современных речных осадков, в основании террас, а большая часть разреза последних, как правило, сложена перигляциальным аллювием. Последний обычно и описывается исследователями в разрезах террас.

Наиболее полные сведения об особенностях строения и залегания рассматриваемых осадков изложены в работе Г. И. Горецкого (1958) при описании им просозо-гляциальных (половодно-ледниковых) образований в реках ледникового питания. Подробное описание толщ перигляциального аллювия в долине Волги приведено в монографиях А. И. Москвитина (1958), Е. В. Шанцера (1951). Материалы изучения этих осадков, особенностей их формирования по данным исследований в долине Волги и в долинах рек Восточной Сибири имеются в работах Ю. А. Лаврушина (1961), в долинах рек юго-запада Русской равнины описаны К. В. Никифоровой, Н. В. Ренгартен, Н. А. Константиновой (1965). Образование перигляциального аллювия изучалось С. П. Горшковым (1967), Э. И. Равским (1966), Ю. М. Васильевым (1969б). Особое место в литературе занимает вопрос о фазовости образования аллювия климатических террас, о влиянии на его формирование климатических колебаний в цикле межледниковье — ледниковье (Шибрава, 1969).

Особенности строения и условий залегания перигляциального аллювия¹ обусловлены спецификой климата и ландшафтов перигляциальной зоны, которые сейчас достаточно хорошо познаются на основании главным образом палеонтологического материала.

Изучение остатков млекопитающих, наземных и пресноводных моллюсков, а также палинологические исследования раскрывают облик флоры и фауны, а следовательно, и ландшафтные и климатические особенности перигляциальной зоны. Последняя представляется нам как область, где смешаны элементы тундрового и степного ландшафтов. Эта область имеет скорее характер холодной степи и лесостепи, чем тундры.

Низкие среднегодовые температуры вызывают промерзание поверхностных отложений, образование криогенных текстур, создание водупора, расположенного близко к дневной поверхности. Водонепроницаемый промерзший слой пород у поверхности, разреженный растительный покров создали благоприятные условия для развития процессов склонового смыва. Усиление физического выветривания приводит к дезинтеграции горных пород. Огромное количество размельченного материала при таянии снежного покрова весной и во время дождей выносится со склонов в речные долины, перегружая реки взвешенными и влекомыми наносами. Повышение твердого стока явилось причиной уменьшения переносящей способности рек, заноса их осадками. Фуркирующие русла² равномерно распределяют перигляциальный аллювий по всей ширине долины, насаивая его по констративному типу на ранее отложенный межледниковый аллювий. Так образуются климатические террасы, в разрезе которых межледниковый аллювий погребен под толщей перигляциальных речных осадков — факт хорошо известный и неоднократно упоминаемый в геологической литературе. Это явление, которое мы называем повышением уровня аккумуляции аллювия в долинах рек перигляциальной зоны, является одной из особенностей рассматриваемого аллювия.

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ АККУМУЛЯЦИИ

Совершенно очевидно, что если именно так происходит процесс образования перигляциального аллювия, то можно говорить о происходящем в течение ледниковой эпохи повышении уровня аккумуляции аллювия в реке. Об этом с несомненностью свидетельствует сам факт налегания перигляциального аллювия на межледниковые свиты. Наблюдаемая в разрезе перигляциального аллювия дифференциация фациальных разностей осадков, укрупнение его состава внизу (пески, без базального горизоннта размыва), преобладание суглинистых пылеватых осадков в его верхней части — все это в данном случае указывает на изменение режима осадконакопления в течение перигляциальной эпохи.

При констративном накоплении аллювия появление в его разрезе каких-либо фациальных разновидностей осадков, различающихся по гранулометрическому составу — линз и прослоев галечников среди толщи мелкозернистых песков, или, наоборот, горизонтов суглинков, а также ископаемых почв, может рассматриваться как свидетельство изменения условий осадконакопления в тот или иной промежуток времени в течение перигляциальной эпохи. Такие слои и горизонты в перигляциальном

¹ Приведенные ниже описания особенностей перигляциального аллювия не претендуют на универсальность. Они выявлены были при изучении рек Русской равнины (Волга, Дон, Днепр) и, вероятно, свойственны таковым же осадкам подобных рек в платформенных областях в зоне умеренных широт.

² Фуркация русел в долине перигляциальной реки — один из возможных способов образования этого аллювия. Приходится признать, что истинный механизм формирования перигляциальных речных осадков еще не до конца выяснен.

аллювии, в отличие от подобных осадков в перстративном аллювии, с некоторой условностью могут рассматриваться как микростратиграфические элементы разреза. Например, приуроченность галечников к нижней и средней частям разреза можно расценивать как признак усиления переносящей силы рек в начальную стадию перигляциального осадконакопления и ее ослабление — в заключительную стадию накопления рассматриваемых осадков, когда отлагаются преимущественно мелкоземистые образования.

ЦОКОЛЬНЫЕ ТЕРРАСЫ

С процессом повышения уровня аккумуляции аллювия в долине реки перигляциальной зоны непосредственно связано образование цокольных террас. В литературе укоренилось представление о том, что цокольные террасы (цоколь террасы высоко поднят, соответственно уменьшена мощность аллювия) формируются в условиях тектонических поднятий территории. Однако такие же террасы образуются в тектонически стабильных районах при повышении уровня аккумуляции аллювия в перигляциальной зоне. Здесь упоминаемые террасы оказываются индифферентными к тектоническому режиму района.

Хорошо известно, что в перигляциальной зоне интенсивно протекают склоновые процессы, особенно усиливающиеся на склонах к долинам (из-за большого перепада высот и крутизны склонов). Физическое выветривание, склоновый смыл, солифлюкция приводит к выколаживанию, снижению и отступанию склонов. Этот процесс происходит одновременно и параллельно с повышением уровня аккумуляции аллювия. В результате перигляциальный аллювий, сначала откладывающийся поверх межледниковых аллювиальных свит, выполняющих переуглубленные долины, впоследствии распространяется гораздо шире, выходит за их пределы, отлагаясь по мере увеличения высоты своего залегания, на сниженные и выровненные (под действием склоновых процессов) основания склонов долины.

Эти склоны расчленены не полностью сглаженными ложбинами стока и прочими неровностями рельефа, которые захороняются под перигляциальным аллювием. В связи с этим процессом мощность такого аллювия здесь резко изменчива; она достигает максимума в пределах русла прежней, межледниковой, реки и сокращается до полного выклинивания по периферии перигляциальной долины, где аллювий залегает над сниженными участками погребенных склонов.

В дальнейшем глубинная и боковая эрозия вскрывает разрезы перигляциального аллювия в разных участках долины, над разными элементами микро- и мезорельефа, и представляющая нам картина показывает резко изменчивую высоту цоколя надпойменных террас, сложенных перигляциальным аллювием, крайне непостоянную и чрезвычайно варьирующую мощность последнего. Такая изменчивая высота цоколя описана нами в областях, стабильных или опускающихся, в низовьях Днепра (Васильев, 1966), на Среднем и Верхнем Дону, на Нижней Волге (Васильев, 1969б), наблюдалась также на других реках и является неотъемлемой особенностью перигляциального аллювия, происходящей от специфических условий его образования (повышение уровня аккумуляции, обусловленное перегруженностью рек влекомым и взвешенным материалом).

О ВЛИЯНИИ БАЗИСА ЭРОЗИИ

Влияние высотного положения базиса эрозии на формирование аллювия обычно рассматривается в столь же традиционных рамках, как и образование цокольных террас. В ранее опубликованной статье мы по-

пытались внести коррективы по данному вопросу (Васильев, 1969а), указав с помощью конкретных примеров на независимость формирования некоторых плейстоценовых аллювиальных свит в долине Волги от колебаний базиса эрозии (трансгрессий и регрессий Каспия). Здесь нам остается лишь акцентировать такую же независимость при образовании перигляциального аллювия.

Только что была рассмотрена одна из характерных особенностей формирования описываемых осадков — повышение уровня их аккумуляции, вызываемое в основном климатическими причинами, т. е. интенсивностью твердого стока как производной от аридных и холодных условий перигляциальной области. Но из этого следует, что данный процесс совершается независимо от высотного положения базиса эрозии и от его динамики. Очевидно (для рек бассейна незамкнутых Черного и Азовского морей), что повышение уровня аккумуляции перигляциального аллювия происходит во время ледниковый (от их начала) параллельно и одновременно с гляциоэвстатическими регрессиями Мирового океана.

Так, формирование наложенных толщ перигляциального аллювия в долинах Дона, Днепра и других рек происходило при понижении базиса эрозии — регрессии Черного и Азовского морей. Восстановление же межледникового уровня аккумуляции аллювия, и, следовательно, врезание в ранее отложенную толщу перигляциального аллювия происходит одновременно с повышением базиса эрозии. Но если для аллювиальных свит, образующихся при тождественных с современными межледниковых климато-ландшафтных условиях, все же, при достаточно большом промежутке времени, устанавливается определенная зависимость между высотой залегания аллювия и высотой базиса эрозии, то для перигляциальных свит аллювия такой зависимости не существует (за исключением приустьевых участков реки). Формирование перигляциального аллювия происходит вне зависимости от высотного положения базиса эрозии. В долине Волги, например, некоторые из трансгрессий по времени совпадают с образованием перигляциальных толщ аллювия, но никак не отражаются ни в строении, ни в мощностях последних.

ШИРИНА И ВЫСОТА ТЕРРАС

Теория образования надпойменных террас, их число, закономерные изменения их высот в террасовой лестнице рассматриваются в большом количестве работ. Избегая множества проблем, связанных с геоморфологией террас, мы здесь коснемся лишь одного вопроса, вытекающего из темы данной статьи — формирование перигляциального аллювия как предпосылка для образования надпойменной террасы. Дело в том, что в долинах рек Европейской части СССР (бассейн Черного, Азовского и Каспийского морей) перигляциальные толщи аллювия налегают на межледниковый аллювий и образуют надпойменные террасы. В разрезе последних, таким образом, почти всегда виден только перигляциальный аллювий, и лишь в основании разреза террасы вскрываются аллювиальные осадки, образовавшиеся во время предшествующего межледниковья и при переходе от межледниковья к ледниковью.

Поскольку межледниковый аллювий лежит обычно на уровне, близком к уровню залегания современного аллювия, а основную часть разреза занимает перигляциальный аллювий, то, естественно, отсюда следует заключение, что мощность последнего определяет и высоту соответствующих террас. Так, мощность перигляциального аллювия 60-метровой террасы Волги (IV надпойменная красноярская) порядка 50—70 м. III терраса, имеющая также значительную высоту, сложена перигляциальным аллювием меньшей мощности. Наименьшая мощность опи-

сываемых осадков на низких надпойменных террасах — I и II. Итак, первый вывод, к которому мы приходим: высота террас является производной от мощности перигляциального аллювия.

Имея в виду сказанное выше о констративном накоплении аллювия в перигляциальной зоне, можно полагать, что и мощность аллювия, и высота террасы зависят от напряженности процессов формирования осадков и от длительности их накопления. Мы можем отдать предпочтение второму фактору по следующим соображениям. Сейчас кажется установленным достаточно определенно то обстоятельство, что в течение плейстоцена суровость климата ледниковый возрастала во времени и наибольшее похолодание (следовательно, и иссушение климата) было во время оледенений позднего плейстоцена (Цейглин, 1967; Величко, 1969). В это время должны были максимально усилиться склоновые процессы, соответственно возрасти твердый сток в реках и аккумуляция аллювия. Между тем именно верхнеплейстоценовые горизонты перигляциального аллювия имеют наименьшую мощность. (Как уже отмечалось выше, террасы и соответственно мощности перигляциального аллювия сокращаются к концу плейстоцена.) Видимо, мощность описываемых отложений определялась в основном длительностью времени их образования. Поэтому закономерное изменение высот террас отражает в основном закономерные изменения длительности соответствующих ледниковых (перигляциальных) эпох.

При обсуждении причин образования цокольных террас уже говорилось, что с повышением уровня аккумуляции перигляциального аллювия, с отступанием, выполаживанием и прочей моделировкой склонов увеличивается распространение этого аллювия по площади в долине реки. Иными словами, чем больше повышается уровень аккумуляции, тем больше его мощность, и тем большую площадь он занимает. Отсюда мы приходим к выводу, что ширина террас — это производное от их высоты, мощности перигляциального аллювия и от продолжительности его накопления. Подобно изменению высот террас, их ширина³ также убывает от высоких террас к низким.

Здесь нужно иметь в виду еще одно обстоятельство. Количество аккумулируемого в долине реки перигляциального аллювия возрастает (в степени больше единицы) с увеличением мощности и площади его распространения (высота и ширина террас). Достаточно было бы для этого сравнить увеличение количества аллювия в поперечном сечении долины для двух террас, одна из которых в два раза выше другой. Так, количество накопившегося в долине перигляциального аллювия резко сокращается также к концу плейстоцена, что, видимо, связано с последовательным уменьшением длительности ледниковых (перигляциальных) эпох⁴.

О МЕРЗЛОТЕ

В перигляциальном аллювии надпойменных террас имеются следы ископаемой мерзлоты, которые служат надежным доказательством сурового климата времени накопления этих осадков. Криогенные текстуры обнаруживаются во всех отложениях моложе нижнего плейстоцена и практически во всех надпойменных террасах в долинах рек Европейской территории СССР.

³ Имеется в виду истинная ширина террас, ограниченных восходящими уступами на обоих склонах долины.

⁴ Немаловажную роль в этом отношении также играет и нарастающая к концу плейстоцена сухость перигляциальных климатов.

Интересной особенностью, отличающей вертикальное распространение криогенных текстур в аллювии на Европейской территории, является то, что они приурочены не ко всему разрезу отложений, синхронных тому или другому оледенению, но имеются преимущественно в основании толщи перигляциального аллювия (или других отложений перигляциальной формации) и наложены на поверхность межледниковых и интерстадиальных аллювиальных свит и ископаемых почв. Мерзлотные нарушения не встречаются (или встречаются крайне редко) в толще самого перигляциального аллювия, не приурочены к каким-то слоям и поверхностям этих осадков, но чаще всего располагаются в подошве последних. Исключением является лишь тот случай, когда интерстадиальные образования (пойменные, старичные осадки, почвы) расположены в толще перигляциального аллювия. Мерзлотные нарушения тогда располагаются на их поверхности и фактически среди разреза перигляциального аллювия.

Можно сделать вывод, что условия, наиболее благоприятные для образования криогенных нарушений, для развития мерзлоты, существовали в начальный момент накопления перигляциального аллювия и, следовательно, в начале ледникового (или стадии). Одним из основных условий образования мерзлотных нарушений была повышенная влажность грунта, его высокая льдистость, преобладание глинистого материала в породах субстрата. Резкое похолодание, очень высокий перепад температур в течение морозного периода обусловили соответствующий температурный градиент в толще пород ложа перигляциального аллювия. Надо полагать, что во время накопления песчаного и пылеватого перигляциального аллювия условия климата, увлажненности и температурного режима грунта были неблагоприятны для образования криогенных нарушений.

СООТНОШЕНИЕ ПЕРИГЛЯЦИАЛЬНОГО АЛЛЮВИЯ С ДРУГИМИ ГЕНЕТИЧЕСКИМИ ТИПАМИ ОТЛОЖЕНИЙ ПЕРИГЛЯЦИАЛЬНОЙ ЗОНЫ

Многообразие связей перигляциального аллювия с другими генетическими типами отложений перигляциальной зоны изучено еще недостаточно. Гораздо больше имеется сведений (хотя тоже недостаточных) о строении делювия, о его генезисе и условиях образования, о лёссах, о пролювии, чем о генетических и пространственных соотношениях этих образований с аллювием. Здесь мы ограничимся указанием на некоторые такие соотношения и на их климатически-ландшафтную интерпретацию. Начнем с объяснения соотношения фациальных разновидностей самого перигляциального аллювия в разрезе надпойменных террас.

Мы считаем недостаточно точным представление о способе образования перигляциального аллювия как о тождественном формированию современного (или межледникового) аллювия, когда образуется набор фаций, свойственный речным осадкам. Нередко и в перигляциальном аллювии находят пойменную фацию отложений, к которой обычно относят плохо слоистые суглинки верхней части разреза надпойменных террас. Нам представляются более правильными взгляды Г. И. Горецкого (1958) и других исследователей, отмечающих, что отличительной чертой перигляциального аллювия как раз и является отсутствие тех фаций и их сочетаний, которые типичны для межледникового аллювия.

В самом деле, учитывая конструктивное образование рассматриваемых речных отложений, повышение уровня их аккумуляции, вред ли в этом случае можно подходить к пониманию образования перигляциаль-

ного аллювия с теми же представлениями, что и для современного аллювия. Часто наблюдаемая в разрезе дифференциация по крупности осадка перигляциального аллювия, когда внизу преобладают песчаные породы, а сверху суглинистые, должна, в свете сказанного, объясняться изменениями режима реки во времени. Преобладание суглинистых пород в верхней части разреза аллювия находится в связи с уменьшением переносимой силы речных вод, замедлением их скорости, а также перегруженностью их пылеватым материалом.

Закономерные изменения осадков в разрезе террасы отражают последовательные изменения физико-географических и климатических условий в перигляциальной зоне. Поскольку твердый сток в реках образован материалом, доставляемым не столько талыми водами от ледника, сколько водами, стекающими с интенсивно денудированных склонов, то мы вправе ожидать параллельного образования как делювия, так и перигляциального аллювия. И действительно, многократно наблюдалось, что на периферии долины перигляциальный аллювий замещается склоновыми осадками. В полных разрезах делювиальных отложений можно заметить такую же особенность в распределении литолого-фациальных разностей породы: в нижних частях разреза делювия преобладают наиболее грубые осадки (в зависимости от переотлагаемого материала и крутизны склона это валуны, галечники, пески), тогда как в верхних частях разреза преобладают суглинки.

Столь однотипное строение перигляциальных аллювия и делювия является отражением последовательных направленных природных изменений (увеличение сухости климата, уменьшение переносимой способности поверхностных вод). Часто в тыловых частях террас, образованных перигляциальным аллювием, хорошо видны спускающиеся со склонов делювиальные шлейфы, маскирующие восходящие уступы террас. Можно предполагать, что образование делювия продолжалось и после завершения накопления аллювия данной террасы.

ВЗАИМООТНОШЕНИЕ ПЕРИГЛЯЦИАЛЬНОГО АЛЛЮВИЯ С ФЛЮВИОГЛЯЦИАЛЬНЫМИ ОСАДКАМИ ЗАНДРОВЫХ РАВНИН И МОРЕНОЙ

Выяснение временных и пространственных взаимоотношений перигляциального аллювия и ледниковых отложений позволяет установить время образования рассматриваемого аллювия в климатическом цикле ледниковья. Существующие представления не дают однозначного решения данного вопроса. Некоторые исследователи полагают, что накопление перигляциального аллювия происходило в течение всей ледниковой эпохи, другие отдают предпочтение той или другой ее половине.

В долине Волги, в пределах ледниковой области, в многочисленных разрезах можно увидеть соотношение морены с песчаными осадками, часть которых является флювиогляциальными образованиями, а часть перигляциальным аллювием. Собственно резких различий между последними и флювиогляциальными осадками, видимо, не существует в тех случаях, когда те и другие развиты за пределами оледенения и вложены в ранее сформированные долины. Единственным маркирующим признаком может явиться содержание во всем разрезе флювиогляциальных отложений эрратического материала. Указанные песчаные осадки всегда покрыты мореной (в области оледенения). Налегание на них морены наблюдается как в области максимального, так и более молодых оледенений.

Разрезы, показывающие такое соотношение, находятся на абрадируемых водами водохранилищ берегах Волги в Горьковском, Костромском

и Ярославском Поволжье, в бассейне Волги (в долинах Ветлуги, Оки), в долинах Дона и других рек. Указанные соотношения морены и описываемых песчаных осадков оказываются выдержанными и постоянными. На морене, там, где она не лежит в цоколе террас, песчаные осадки, идентичные подстилающим, отсутствуют: спорадически встречаемые водные отложения представлены пылеватыми и тонкозернистыми песками и супесями, представляющими собой осадки озер и разливов талых ледниковых вод в депрессиях моренного рельефа; они отложились при отступании ледника, когда речные долины были заполнены толщами морены и подморенных песков.

Учитывая большое число наблюдений над указанными соотношениями и их однозначность, можно сделать вывод, что накопление аллювия по констративному типу продолжалось до того момента, когда аллювий (в области оледенения) оказался погребенным под ледником. При отступании последнего возобновление прежних условий формирования аллювия не произошло. Поскольку подморенные пески хорошо сопоставляются (непосредственно или посредством флювиогляциальных отложений) с перигляциальным аллювием надпойменных террас, то можно полагать, что формирование перигляциального аллювия каждой из террас происходило в первую половину ледниковья, включая момент максимального распространения ледника.

Тот же вывод можно сделать при анализе имеющихся наблюдений о соотношении надпойменных террас и слагающих их осадков с зандровыми поверхностями и отложениями соответствующих оледенений. Хорошо известно для рек Русской равнины, текущих в южном направлении из ледниковой области, что надпойменные террасы смыкаются с зандровыми равнинами. Так, III терраса Оки смыкается с зандром московского оледенения в восточной части Мещерской низменности, IV терраса Волги переходит в зандр максимального оледенения в Марийском Поволжье. Но эти зандры примыкают к границам максимального распространения соответствующих ледников. Отсюда можно сделать вывод, что накопление аллювия террас завершилось в момент максимума оледенения, когда сформировались зандровые, часто маломощные, как в Западной Мещере, отложения, непосредственно увязывающиеся с верхней частью перигляциального аллювия надпойменных террас.

Такое соотношение аллювиальных и ледниковых образований наблюдается не только на периферии материковых ледников, но и в горных областях. В верховьях р. Кодори (Западный Кавказ) морена не-перекрывается аллювием, но подстилается им. В верховьях р. Кусар-Чай перигляциальный аллювий переходит во флювиогляциальные долинные отложения, которые примыкают к конечноморенному валу. Укрупнение обломочного материала в этих осадках происходит снизу вверх, указывая на все большее влияние надвигающегося ледника.

Из сказанного можно сделать вывод о накоплении перигляциального аллювия (и флювиогляциальных осадков) надпойменных террас в промежуток времени между концом межледниковья и началом отступания ледника. Судя по тому, что отложенная в последующем межледниковье аллювиальная свита лежит во врезе в ранее сформированную перигляциальную террасу, можно предположить преобладание глубинной эрозии реки, происходящей во вторую половину ледниковья, при отступании ледника, и, может быть, в начале межледниковья.

Если в первую половину ледниковья происходит образование констративного аллювия, повышение уровня его аккумуляции, то во вторую половину аллювий формируется по инстративному типу, понижается уровень его аккумуляции, происходит углубление долин. Действительно, в тех же упомянутых выше горных реках в конечноморенные отложения

врезана серия нисходящих стадияльных террас, в основном цокольных, несущих маломощный покров аллювия. В долине Верхней Волги нисходящая серия невысоких террас увязывается со стадиями отступления осташковского (валдайского) ледника, и во всяком случае эти террасы древнее голоценовой поймы и моложе 20-метровой террасы, соответствующей максимуму последнего оледенения. Это подтверждает высказанное выше предположение.

Возможно, во время стадий отступления более древних оледенений формировались подобные же террасы, прислоненные к аккумулятивным поверхностям времени максимального продвижения этих ледников. Однако в дальнейшем такие стадияльные террасы с инстративным аллювием были уничтожены при расширении долины или погребены под аллювиальными осадками при новых циклах аккумуляции перигляциального аллювия. Лишь иногда удается обнаружить следы древнего инстративного осадкообразования в долинах: флювиогляциальные валуногалечники, глубоко врезанные в морену, которые накопились при отступании ледника. Такие осадки мы наблюдали в области днепровского оледенения — в районе Пучежа и Чкаловска на правобережье Волги, в краевой зоне московского ледника у г. Кинешмы, на периферии калининского оледенения — ниже г. Рыбинска и др.

Можно отчетливо представить себе особенности накопления аллювия в цикле межледниковье — оледенение. Во второй половине межледниковья накапливается во врезе аллювиальная свита по перстративному типу. В начале оледенения перстративное накопление аллювия сменяется перигляциальным констративным. Во вторую половину ледниковья и в начале последующего межледниковья аллювий формируется по инстративному типу, происходит врезание и углубление долин.

ЛИТЕРАТУРА

- Васильев Ю. М.* О строении низких надпойменных террас в низовьях Днепра.— Бюлл. Комиссии по изуч. четвертичн. периода, № 32, 1966.
- Васильев Ю. М.* О влиянии высотного положения базиса эрозии на формирование аллювия в плейстоцене.— Изв. АН СССР, 1969а, серия геол., № 12.
- Васильев Ю. М.* Формирование антропогенных отложений ледниковой и внеледниковой зон. М., «Наука», 1969б.
- Величко А. А.* Природные этапы плейстоцена Северного полушария.— Автореф. докт. дисс. М., 1969.
- Горецкий Г. И.* О перигляциальной формации.— Бюлл. Комиссии по изуч. четвертичн. периода, № 22, 1958.
- Горшков С. П.* О строении и условиях формирования самаровской аккумулятивной равнины внеледниковой зоны Приенисейской Сибири.— Бюлл. Комиссии по изуч. четвертичн. периода, № 33, 1967.
- Лаврушин Ю. А.* Основные особенности аллювия равнинных рек субарктического пояса и перигляциальных областей материковых оледенений.— Доклады советских геологов к IV Конгрессу INQUA, 1961. М., Изд-во АН СССР, 1961.
- Москвитин А. И.* Четвертичные отложения и история формирования долины р. Волги в ее среднем течении.— Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 12. М., Изд-во АН СССР, 1958.
- Никифорова К. В., Ренгартен Н. В., Константинова Н. А.* Антропогенные формации юга Европейской части СССР.— Бюлл. Комиссии по изуч. четвертичн. периода, № 30, 1965.
- Равский Э. И.* Осадконакопление и климаты внутренней Азии. Автореферат докторской диссертации. М., 1966.
- Цейтлин С. М.* Сопоставление четвертичных отложений ледниковой и внеледниковой зон Центральной Сибири.— Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 100, 1967.
- Шанцер Е. В.* Аллювий равнинных рек умеренного пояса и его значение для познания закономерностей строения и формирования аллювиальных свит.— Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 135, новая серия, вып. 55, 1951.
- Шибрава В. К.* вопросу о строении аллювиальных отложений.— Бюлл. Комиссии по изуч. четвертичн. периода, № 36, 1969.