

*Н.Б. ЛЕВИНА, В.И. ГУДИНА*

## **НОВЫЕ ДАННЫЕ О ВОЗРАСТЕ И ГЕНЕЗИСЕ ПЕРЕУГЛУБЛЕНИЙ В ВЕРХОВЬЕ Р. ПИНЕГИ**

В разрезе плейстоценовой толщи (мощность 172,5 м) выделены четыре разновозрастные морены, разделенные межстадиальными и межледниковыми отложениями. Переуглубление ложа до минус 63,5 м активизировалось в тектонически ослабленных зонах, а разрывные нарушения активизировались, реагируя на ледниковую нагрузку, особенно во время деградации московского оледенения.

В течение 1976-1980 гг. в процессе групповой съемки и аэрофотогеологического картирования авторами собраны новые материалы по стратиграфии и палеогеографии среднего и верхнего плейстоцена в бассейнах рек Пинеги, Сев. Двины и Вашки (верхние течения рек).

Впервые в этом регионе вскрыт сравнительно полный разрез четвертичных отложений при бурении Осяткинской скважины (0107), которая расположена на правом берегу р. Пинеги близ устья р. Ябы, в 6 км к северу от пос. Осяткино. Здесь, в пределах IV озерно-ледниковой террасы р. Пинеги на абсолютной высоте 109 м (устье скважины) пройдена толща плейстоценовых осадков общей мощностью 172,5 м (ранее в этих районах такая значительная мощность не отмечалась). Разрез приведен на рис. 1, возраст и генезис отложений определены по результатам микропалеонтологического (В.И. Гудина, Ин-т геологии и геофизики СО АН СССР, по 160 образцам), палинологического и диатомового (В.Н. Баранова и В.М. Смирнова, объединение "Аэрогеология", по 54 образцам из нижней части разреза) анализов.

Эти материалы рассматривались в сочетании с картированием, дешифрированием аэрофото- и космических снимков, структурно-геоморфологическим анализом и геофизическими исследованиями.

Литологический состав отложений разреза Осяткинской скважины и результаты анализов освещены в статье Н.Б. Левиной и др. [1982]. Скважиной вскрыты четыре разновозрастные морены, разделенные межледниковыми или межстадиальными отложениями разного генезиса.

Нижний горизонт представляет залегающие на юрских глинах на абс. высоте минус 63,5 м озерно-ледниковые и ледниковые глины и суглинки с гравием и единичной галькой мощностью 20 м, связанные с днепровским оледенением. Причем верхний прослой, содержащий морские фораминиферы, возможно, имеет ледниково-морской генезис (не исключено, что это перемытая морена).

Следующая вверх по разрезу морена отделена от нижней морены толщиной глини мощностью 44 м, содержащей комплекс фораминифер, характерный для отложений, сопоставимых с осадками Северной трансгрессии (одинцовские морские слои [Девятова, Лосева, 1964]).

Морские глины перекрываются континентальными отложениями московского горизонта (57,5 м), которые представлены двумя стадиальными моренами (ранне- и позднемосковской), разделенными межстадиальными (38,7 м) суглинками и глинами (переслаивание), подстилающимися валунно-галечными отложениями в песчаном заполнителе. Верхняя московская морена (13,7 м) венчает разрез среднего плейстоцена общей мощностью 119,5 м.

Палинологическая характеристика всех горизонтов среднеплейстоценовой толщи не противоречит данным микропалеонтологического и диатомового анализов.

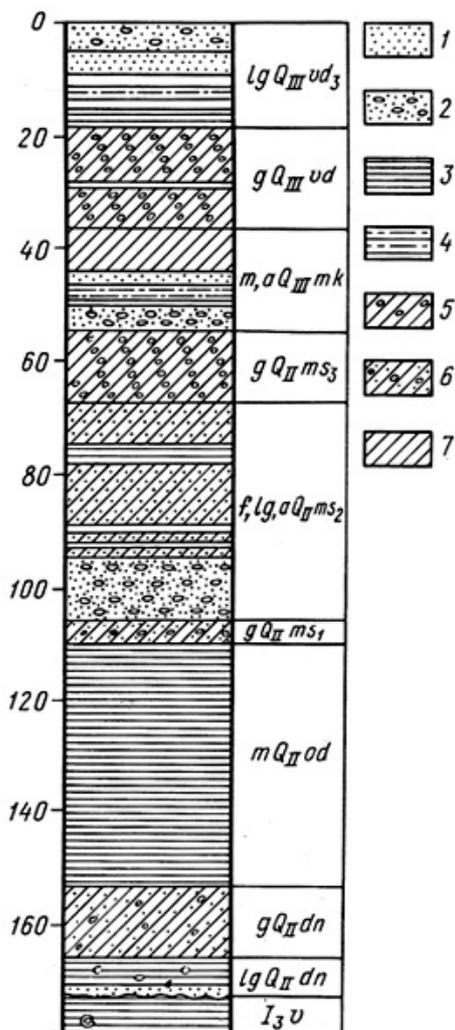


Рис. 1. Разрез Осяткинской скважины (0107)

1 — пески; 2 — галька; 3 — глины;  
4 — алевроиты; 5 — морена; 6 — морена  
опесчаненная; 7 — суглинки

Разрез верхнего плейстоцена начинается с горизонта размыва (3,5 м), т.е. с песков с большим количеством гравия, гальки и валунов. На песках залегают алевроиты, пески и песчанистые суглинки общей мощностью 18 м, причем верхние суглинки (8 м) содержат казанцевский комплекс фораминифер, т.е. сопоставимы с отложениями бореальной трансгрессии [Девятова, Лосева, 1964; Лавров, 1966]. Аналогичные разрезы микулинского возраста известны в бассейне Сев. Двины - Вычегды [Смирнова, 1979]. Перекрывающие их валунные суглинки (17 м) связаны с валдайским (вюрмским) оледенением.

Интерпретация разрезов Осяткинской и других скважин и результаты геокартирования позволили построить схему рельефа поверхности дочетвертичных пород, дополнив имеющиеся схемы по бассейну рек Вычегды, Мезени, Вашки [Потапенко, 1979; Башилов, 1974] и по бассейнам рек Пинеги и Сев. Двины. Осяткинская скважина по этой схеме фиксирует ложе дочетвертичных пород на абс. высоте минус 63,5 м (ниже современного уровня моря). Эта скважина, как и ряд других, вскрыла ледниковые, водно-ледниковые и межледниковые осадки, заполняющие переуглубления, кроме Осяткина, в районах дер. Согра, оз. Красный Окунь, устья р. Суры - в пределах древней Пинежской ложбины. Разрезы большей части переуглублений начинаются (снизу) с днепровской морены.

Древний аллювий (нижне- и среднеплейстоценовый), прослеженный в долине пра-Вычегды [Гричук и др., 1968; Потапенко, 1979],

в долине р. Пинеги отсутствует; а вскрытые в этой долине скважинами песчано-галечные отложения в деревнях Шиднема, Касканем рассматриваются как гляцио-аллювий из-за отсутствия закономерного падения его ложа.

Таким образом, аномально глубокие врезы и характер осадков, залегающих на дочетвертичных породах, позволяют считать, что переуглубления Пинежской ложбины обязаны своим происхождением процессам ледникового выпаживания или ледникового размыва, тем более что линейная ориентировка экзарации совпадает с направлением движения ледников.

В московское время значительно углубилось ложе Пинежской ложбины уже как гляциодепрессии, ориентированной в юго-восточном направлении - по пути движения ледников Скандинавского центра. Менялись ориентировка и очертания переуглублений домосковского рельефа, они заполнялись (как и вся ложбина) ледниковыми и межледниковыми отложениями.

Пинежская гляциодепрессия ограничена серией линеаментов, которые прослеживаются как на аэрофотоматериалах, так и на космических снимках; большая их часть подтверждена геофизическими исследованиями как вероятные разломы фундамента (интерпретация результатов геофизических работ проведена Н.К. Дмитриевой). Воздействие неоднократно повторяющейся ледниковой нагрузки приводило к

активизации разломных зон в среднем и верхнем плейстоцене. Ложбины ледникового выпахивания и размыва, соответствующие Осяткинскому, Нижне-Сурскому и др. более мелким переуглублениям, сгруппированы в осевой зоне Пинежской гляциодепрессии, которая ограничена разломами северо-западного направления (рис. 2). Вероятно, не только ледниковое выпахивание в активную фазу оледенения проявилось более интенсивно в ослабленных зонах существующих длительное время разломов, но и сами разломы фундамента реагировали на ледниковую нагрузку. В регрессивную фазу разновременность таяния льда, существование одновременно массивов мертвого льда и, возможно, ингрессионных морских заливов или озерных водоемов - все это приводило к разной интенсивности компенсационных движений блоков вдоль оживленных разломов, вследствие чего создавалось достаточно сложное сочетание переуглублений и повышенных участков ложа. Дополнительным свидетельством активизации разломных зон в ледниковые эпохи служит приуроченность к зоне Пинежского разлома и бортам переуглублений различного рода гляциодислокаций (см. рис. 2). Так, у пор. Ленивый на р. Пинеге наблюдалась инъективная форма [Левков, 1980] нарушений в днепровской морене совместно с деформацией слоистости озерно-ледниковых глин и алевроитов того же возраста. Осевая поверхность нарушения наклонена по направлению движения ледника (рис. 3), деформация слоистости сопровождалась образованием трещин и нарушением сплошности пород. На реках Пышенце и Шоче в приустьевых их частях (притоки Пинеги) отмечались не только деформации слоистости в межстадиальных песках и алевроитах московского горизонта, но и перемещение материала субстрата (юрских пород) типа дайкообразных гляцио-диapiroв (р. Шоча), что свидетельствует о сохранении дислоцирующей способности льда даже на значительных стадиях омертвления ледникового покрова, особенно (по нашему мнению) в ослабленных зонах обновленных разломов.



Рис. 2. Схема соотношения ледниковых ложбин с гляциодислокациями и разрывными нарушениями

1 — Осяткинская скважина (0107); 2 — изолинии рельефа поверхности дочетвертичных пород; 3 — разломы фундамента, выявленные геолого-геофизическими данными, активизированные в плейстоцене; 4 — днища переуглублений; I — Усть-Сурское, II — Согринское, III — Осяткинское; 5 — осевая зона Пинежской ложбины; 6 — местонахождение гляциодислокаций; 7 — направление движения ледника: а — днепровского, б — московского

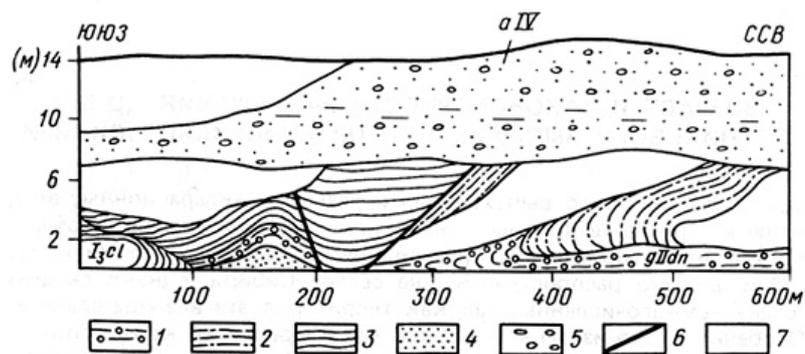


Рис. 3. Схема строения обнажения р. Пинеги (Л-145)  
 1 – морена; 2 – алевриты; 3 – глины; 4 – пески; 5 – галька; 6 – нарушение  
 сплошности пород; 7 – мощные осыпи

В межледниковые и межстадиальные эпохи переуглублениям ложа гляциодепрессии были приурочены ингрессивные морские заливы или озерные водоемы, что вполне подтверждается генезисом и возрастом межморенных отложений, вскрытых Осяткинской скважиной.

Новые данные, полученные по бассейну р. Пинеги, в совокупности с интерпретацией сведений, известных по литературе и фоновым материалам, позволяют сделать следующие выводы:

1. Переуглубления ложа четвертичных осадков в пределах Пинежской ложбины обязаны своим происхождением ледниковой экзарации в активную фазу и размыву в условиях деградации льдов в эпохи двух среднеплейстоценовых оледенений - днепровского и московского.

2. Замкнутые очертания и значительный врез переуглублений, закономерность их расположения можно объяснить двумя причинами. Во-первых, частично они приурочены к области развития юрских песчано-глинистых отложений (пос. Осяткино) или верхнепермских алевритов (низовья р. Юлы) - рыхлых пород, легко поддающихся разрушению. Второй причиной является, вероятно, одновременность таяния льда и вследствие этого разная интенсивность компенсационных движений блоков, как правило, ограниченных активизированными разломами. К тому же нередко с дистальной (по ходу движения льдов) стороны наиболее значительных по площади переуглублений расположены поднятия доледникового рельефа, в плане приуроченные к положительным структурам в осадочном чехле и фундаменте, а препятствия могли способствовать усилению экзарационной деятельности льда.

3. Соотношение ледниковых ложбин, разрывных нарушений и гляциодислокаций активного и пассивного льда показывает их связь и взаимозависимость; экзарацирующая деятельность покровных ледников активизировалась в тектонически предопределенных ослабленных зонах, к которым приурочены переуглубления; в свою очередь, разрывные нарушения реагировали на ледниковую нагрузку, причем наиболее активно, по-видимому, в эпоху московского оледенения, так как ориентировка большинства оживленных разломов совпадает с направлением московского ледника (северо-запад - юго-восток).

## ЛИТЕРАТУРА

Башилов В.И. Рельеф коренных пород и его связь с разломами фундамента юго-восточной части Мезенской впадины и Западного Тимана. - Геоморфология, 1974, № 4, с. 52-58.

Гричук В.П., Головачева Е.О., Губонина З.П., Монозон М.Х. Генезис и возраст подморенных отложений переуглубленной части долины р. Кочмас (бассейн Нижней Вычегды). - В кн.: Тез. докл. рабочего совещ. по вопр. стратиграфии и генезиса кайнозойских отложений Северо-Востока Европейской части СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1968, с. 36-37.

*Девятова Э.И., Лосева Э.И.* Стратиграфия и палеогеография четвертичного периода в бассейне р. Мезени. П.: Изд-во АН СССР, 1964, с. 1-48.

*Лавров А.С.* Новые данные о границах распространения бореальной трансгрессии и калининского ледникового покрова в бассейнах Печоры и Вычегды. - В кн.: Верхний плейстоцен. М.: Наука, 1966, с. 112-120.

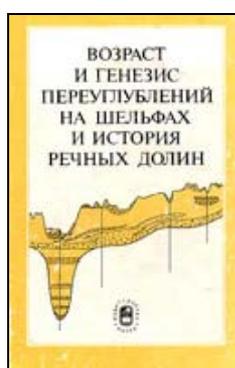
*Левина Н.Б., Гудина В.И., Баранова В.Н.* и др. Строение плейстоценовой толщи в верхнем течении Пинеги. - В кн.: Вопросы стратиграфии и палеогеографии плейстоцена Сибири. Новосибирск: Наука, 1982, вып. 521, с. 37-45.

*Левков Э.А.* Гляциотектоника. Минск: Наука и техника, 1980, с. 166-468.

*Потапенко Л.М.* Рельеф поверхности дочетвертичных отложений юго-западного Притиманья. - Геоморфология, 1979, № 4, с. 65-68.

*Смирнова В.М.* Диатомовая флора бореальной трансгрессии в среднем течении Северной Двины. - Докл. АН СССР, 1979, т. 246, № 1, с. 171-174.

**Ссылка на статью:**



*Левина Н.Б., Гудина В.И.* **Новые данные о возрасте и генезисе переуглублений в верховье р. Пинеги.** В кн.: Возраст и генезис переуглублений на шельфах и история речных долин. М.: Наука, 1984, с. 197-201.

Pdf взят с сайта: <http://www.evgenyusev.narod.ru/geomorph/levina-1984.html>