

А.С. Лавров, Л.М. Потапенко

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЛИТОЛОГИИ И СТРАТИГРАФИИ МОРЕН, РЕЛЬЕФА И НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ НА СЕВЕРЕ ПЕЧОРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Выше уровня эрозионного вреза выделено четыре моренных горизонта, каждый с устойчивым петрографическим комплексом обломков. Доказана строгая стратиграфическая их последовательность. Тенденции изменения количества обломков по площади региона позволили составить представление о положении областей сноса (центров оледенений) и путях транспортировки. Транспортирующим агентом являются ледниковые покровы. Особенности форм ледникового рельефа позволили при аэрофотографическом картировании быстро и надежно выявлять скопления глин, песков и гравийно-песчаных смесей и их размеры.

Большая часть толщи плейстоценовых отложений Европейского северо-востока представлена так называемыми «валунными суглинками», генезис которых до последнего времени является предметом дискуссии между сторонниками и противниками гляциалистской теории. Решения требует и проблема обоснованного и объективного датирования валунных суглинков. Это заставило авторов обратить внимание на крупнообломочный материал валунных суглинков. В результате проведенных нами теоретических разработок, подкрепленных большим объемом нового уникального фактического материала, полученного при специальных полевых исследованиях, было показано, что наивысшей степенью универсальности и наибольшей широтой практического применения обладает объемно-петрографическая модификация валунного метода.

Основные положения этой методики опубликованы в специальных работах [Лавров, 1976; Лавров и Потапенко, 1978]. Существо ее заключается в строгом учете не только числа, но и объема обломков как всех пород вместе, так и различных пород и их групп отдельно в пересчете на единицу объема (1 м^3) вмещающей их породы. Таким образом, рабочими показателями являются не процентные соотношения (величины относительные), а объемы обломков в абсолютном выражении - величины, имеющие физический смысл. Кроме числа и объема обломков фиксируется их окатанность и ориентировка. Для представительной выборки («валунной пробы») достаточно извлечь обломки из $0,15 \text{ м}^3$ породы при использовании фракции $1,0-50,0 \text{ см}^3$, которая составляет 96-98% от числа всех обломков.

Объемно-петрографический метод предполагает использование для геологического датирования заведомо переотложенного материала. Тем самым устраняется необходимость решать вопрос о синхронности анализируемого материала и вмещающей его породы.

Детальное изучение опорных разрезов установило, что валунные суглинки одного горизонта характеризуются вполне стабильной петрографической ассоциацией обломков - валунным комплексом [Лавров, 1976; Лавров и Потапенко, 1978].

Весь объем полученной информации доказал однозначную связь типа валунного комплекса со стратиграфическим положением содержащей их породы, с ее геологическим

возрастом, что позволило датировать валунные суглинки по результатам объемно-петрографического анализа их крупнообломочного материала.

Новые данные, полученные при изучении свыше трехсот обломков в сотнях пунктов Печорской низменности и Западного Притиманья, показали, что в регионе выше уровня эрозионного вреза можно наблюдать три выдержанных автономных горизонта валунных суглинков. Верхний горизонт по результатам радиоуглеродного датирования имеет поздневалдайский возраст [Арсланов и др., 1977; 1980], средний и нижний из трех горизонтов условно отнесены соответственно к эпохам московского и днепровского оледенений [Лавров, 1976]. Направление разноса крупнообломочного материала в различные эпохи неодинаково.

В днепровское время поступление обломков в пределы Печорской низменности происходило с севера. Резкая западная асимметрия содержания обломков вокруг Среднего и Южного Тимана позволяют предполагать односторонне направленный на юго-запад экзарационный снос. В валунных суглинках московского возраста в пределах западной части региона отчетливо выражена тенденция к уменьшению объема валунов (с запада и северо-запада на восток и юго-восток) подтверждает роль Кольско-Карельской области как источника обломков пород дальнего переноса. На крайнем северо-востоке Печорской низменности скандинавские породы отсутствуют, а тенденция в изменении объема обломков и их ориентировка указывают, что они сносились с Пай-Хоя и Новой Земли. В Печорском Приуралье [Кузнецова, 1971] направление сноса было юго-западным или южным с Северного Урала.

Для поздневалдайских валунных суглинков характерны те же закономерности изменения объемов обломков и их петрографический состав, что и для суглинков днепровского оледенения. Различия петрографических спектров заключаются лишь в присутствии небольшого количества обломков скандинавских и северо-тиманских пород, переотложенных на московской морены в поздневалдайскую.

Изменение числа, объема и окатанности обломков в направлении их переноса показывает, что параллельно с транспортировкой происходила обработка крупнообломочного материала. Закономерности этой обработки дают уникальную информацию о природе транспортирующего агента. В качестве примера рассмотрим изменения объемов, числа и окатанности обломков трех групп пород, образующих основу валунного комплекса днепровской морены. Группа I - темно-серые терригенные породы (песчаники, алевролиты, сланцы), группы II и III - соответственно темно-серые и светло-серые карбонаты (известняки, доломиты, мергели). Возраст всех пород палеозойский или рифейский. Области расположения коренных выходов находятся в районах Пай-Хоя, Новой Земли, Среднего и Южного Тимана.

При сопоставлении этих данных видно, что в Печорской низменности объем обломков пород каждой из трех групп в направлении транспортировки снижается в 4-6 раз, в то время как число обломков - только в 3 раза. Таким образом, средний размер (объем) обломков при переносе на расстояние порядка 500 км уменьшается в 1,3-2,0 раза. При этом сильнее изменяется средний объем менее прочных пород (группы II и III).

Аналогичные закономерности установлены и для крупнообломочного материала днепровской морены Западного Притиманья. Здесь средний объем обломков снижается в направлении транспортировки в 3-4 раза на расстоянии всего 250-300 км.

Окатанность обломков на севере Печорской низменности колеблется от 30 до 40% при отсутствии пространственных тенденций. В Западном Притиманье окатанность существенно ниже (в среднем 20%), но отмечается явная тенденция ее увеличения от 10 до 30% в направлении транспортировки крупнообломочного материала.

Представляется очевидным, что закономерности изменения размеров и окатанности крупнообломочного материала днепровских валунных суглинков отражают специфику именно ледниковой транспортировки материала. В отличие от переноса

плавающими льдами ледниковый перенос сопровождается истиранием обломков и повышением их окатанности при сохранении в целом ее низкого уровня.

Объемное содержание и темпы истирания обломков пород I и III групп в Западном Притиманье позволяют оценить величину экзарации поверхности Среднего Тимана. Мощность экзарированного днепровским ледником слоя рифейских отложений, слагающих возвышенности Четласа и Вымско-Вольской гряды, по-видимому, не превышает 12-15 м. Палеозойские карбонатные породы, окружающие эти выходы рифея, экзарированы примерно в 1,5-2 раза менее интенсивно, вероятно, вследствие своего более низкого гипсометрического положения и отсутствия крупных выступов в рельефе.

В пределах севера Печорской низменности повсеместно развиты ледниковые формы хорошей сохранности, образующие закономерные в гляциодинамическом отношении ассоциации [Арсланов и др., 1980; 1981]. Своеобразие ледникового рельефа позволяет уверенно распознать его визуально и на материалах аэрофотосъемки, а устойчивость литоморфогенетических ассоциаций дает возможность быстро и надежно выявлять скопления глин, песков и песчано-гравийных смесей, пригодных для различных народнохозяйственных целей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арсланов Х.А., Бердовская Г.Н., Зайцева Г.Я., Лавров А.С., Никифорова Л.Д. [О стратиграфии, геохронологии и палеогеографии средневалдайского интервала на северо-востоке Русской равнины](#) // Доклады АН СССР. 1977. Т. 233. № 1. С. 188-191.

2. Арсланов Х.А., Лавров А.С., Лядов В.В., Никифорова Л.Д., Потапенко Л.М., Тертычная Т.В. Радиоуглеродная геохронология и палеогеография средневалдайского интервала и последнего ледникового покрова на северо-востоке Русской равнины. - В кн.: Геохронология четвертичного периода. М., 1980.

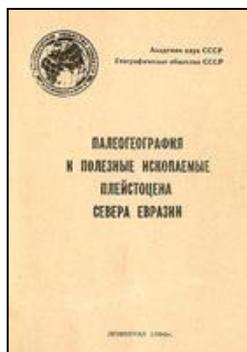
3. Арсланов Х.А., Лавров А.С., Никифорова Л.Д. О стратиграфии, геохронологии и изменениях климата среднего и позднего плейстоцена на северо-востоке Русской равнины. - В кн.: Плейстоценовые оледенения Восточно-Европейской равнины. М., 1981.

4. Кузнецова Л.А. Плейстоцен Печорского Приуралья. Казань, 1971.

5. Лавров А.С. Петрографический метод датирования морен и результаты его применения при аэрофотогеологическом картировании северо-восточной части Русской равнины. - Экспресс-информация. Общая и региональная геология; геологическое картирование, № 10. М., 1976.

6. Лавров А.С., Потапенко Л.М. Крупнообломочный материал основных морен Западного Притиманья. - В кн.: Основные морены материковых оледенений. М., 1978:

Ссылка на статью:



Лавров А.С., Потапенко Л.М. **Взаимосвязь литологии и стратиграфии морен, рельефа и некоторых видов полезных ископаемых на севере Печорской низменности.** - В сб.: Палеогеография и полезные ископаемые плейстоцена севера Евразии. Л., ГО СССР, 1986, с. 71-74.