

*В.П. Вонсавичюс, А.И. Гайгалас, И.Я. Даниланс, А.В. Раукас, А.А. Юргайтис*

## **ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ СТРОЕНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПОКРОВА И НЕКОТОРЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ НА ТЕРРИТОРИИ ПРИБАЛТИКИ**

Генезис четвертичной толщи Прибалтики разнообразен, мощность ее весьма изменчива. Картируется до 6 разновозрастных морен. Различия их состава проявляются не повсеместно и являются в общем незначительными. Приводится литологическая характеристика каждой из морен и их мощности. Рассмотрены межледниковые отложения. Они, в основном, слагают аккумулятивные формы рельефа, являющиеся результатом дегляциации последнего ледника. Главным полезным ископаемым в толще плейстоцена являются пески, гравий, глина и торф. Дается краткая характеристика месторождений, средняя мощность толщи, мощность вскрыши.

Четвертичная толща на территории Прибалтики состоит из разновозрастных континентальных ледниковых и водно-ледниковых отложений, нередко разобщенных болотными, озерными, аллювиальными и морскими осадками.

Мощность четвертичного покрова весьма изменчива и в значительной мере обусловлена характером дочетвертичной поверхности. Максимальные мощности (250-300 м), как правило, приурочены к долинообразным врезам дочетвертичного рельефа. Мощности 100-200 м свойственны островным и маргинальным возвышенностям, чаще всего приуроченным к крупным поднятиям дочетвертичной поверхности. Минимальные мощности (до 20 м) характерны для низменностей [*Геология...*, 1982]. Примерно такими же являются мощности на цокольных возвышенностях.

Наиболее простым строением четвертичных отложений отличаются низменности. Здесь обычно встречаются лишь 1-2 моренных горизонта и перекрывающие их поздне- и послеледниковые образования. Возвышенности же характеризуются многократным чередованием морен и водно-ледниковых отложений в различных их соотношениях. Однако на большей части территории преобладающими по мощности являются моренные отложения, составляющие чаще всего 60-80 м разреза [*Вонсавичюс, 1981*]. Пониженными суммарными мощностями морены отличаются обычно разрезы, приуроченные к погребенным участкам дочетвертичной впадины Балтийского моря и некоторым примыкающим к ним районам, в том числе и разрезы отложений, заполняющих долинообразные врезы этой территории.

Моренные отложения отличаются высокой многокомпонентностью состава. Состав меренных отложений обусловлен определенным сочетанием литологических особенностей пород, захваченных ледником при его продвижении. Иначе говоря, это определяет изменчивость состава одновозрастной морены по площади [*Даниланс, 1973*]. Различия состава разновозрастных морен не повсеместны. Они слабо проявляются на территории Северной и Средней Прибалтики. В Прибалтике картируются до шести разновозрастных морен. Самая древняя морена представлена валунным суглинком и супесью серого и зеленовато-серого цвета. Средняя ее мощность 12,5 м. Морена содержит руководящие валуны из южной Финляндии, и Финского залива [*Гайгалас, 1979*]. Залегающая выше морена серой окраски с разными оттенками содержит много отторженцев дочетвертичных пород. Средняя ее мощность 16,4 м. В южной Прибалтике

для нее характерны руководящие валуны пород из средней части Швеции, Аландских островов и северной части дна Балтийского моря [Гайгалас, 1979].

Описанные морены перекрываются бурой, красновато- и серовато-бурой мореной, отличающейся большой плотностью и твердостью. Средняя мощность ее - 23,4 м. В морене фиксируются эрратические валуны с Аландских островов, дна Балтийского моря, из Финского залива и южной Финляндии [Гайгалас, 1979].

Над бурой мореной залегает морена, имеющая на большей части территории серый цвет с синеватым и зеленоватым оттенком. В восточном направлении она постепенно приобретает коричневый оттенок и становится коричневато-серой. Для нее характерны руководящие валуны северной Швеции, дна Ботнического залива, юго-западной Финляндии, Аландских островов. Средняя мощность морены - 14,9 м.

Вторая сверху - морена серого цвета с различными оттенками. К востоку она постепенно приобретает коричневый оттенок и становится даже коричневой и красно-бурой. В морене в южной Прибалтике определены руководящие валуны пород средней Швеции, дна Балтийского моря и Аландских островов. Средняя мощность морены - 14,3 м.

Разрез четвертичных отложений венчает рельефообразующая морена, оставленная последним ледниковым покровом. Морена имеет желто- или красно-бурю окраску. Средняя мощность - 8,6 м. В ней преобладают валуны кристаллических пород южной Финляндии.

Отложения талых ледниковых вод, разделяющие разновозрастные морены, представлены песчано-гравийными, песчаными, алевритистыми и глинистыми разновидностями. Они часто заполняют погребенные долинообразные врезы глубиной, превышающей иногда 150 м.

Погребенные межледниковые отложения представлены широкой гаммой озерных, болотных, аллювиальных и морских отложений. Их мощность обычно не превышает 20 м, за исключением морских, достигающих 50-70 м. На поверхности широко развиты водно-ледниковые отложения, участвующие в строении различных аккумулятивных форм рельефа. Их мощность обычно не превышает первых десятков метров. В редких случаях достигает 80 м.

В целом рельеф территории Прибалтики является результатом дегляциации последнего ледника. В нем выделяются краевые образования, представленные совокупностью прямолинейных или пологоизогнутых гряд, валов, цепей холмов с относительной высотой 5-30 м. Они сложены дислоцированным гляциогенным и водно-ледниковым материалом.

В разновозрастных комплексах гляциогенных отложений выделяются первичные и вторичные основные и конечные морены. В нижних частях моренных горизонтов наблюдаются первичные выжатые донные морены, отличающиеся гляциодинамическими текстурами - чешуйчатыми, гнейсовидными, складчатыми и т.п. На породах субстрата часто развиты деформационные и раздробленные локальные морены. Деформационные морены развиты преимущественно на тех участках, где субстрат сложен более пластичными отложениями. Крупные дислокации в виде отторженцев приурочены чаще всего к крупным долинообразным врезам. Мощность таких отторженцев нередко достигает 50-70 м. Рекордная мощность (108,5 м) отторженца (меловых отложений) установлена на юго-востоке Литвы. Донные морены характеризуются упорядоченным расположением удлиненных обломков, согласным с направлением движения материкового ледника на данном месте. Большинство удлиненных обломков наклонено под углами 0-20° против движения ледника. Кроме первичных морен, местами развиты вторичные донные (подводновытаявшие, оплывневые - гравитационные) и поверхностные (оплывневые, гравитационные наземные - супрагляциальные и подводные - субаквальные) морены.

В комплексах краевых (конечных или маргинальных) морен прослеживаются первичные, выдавленные из-под ледникового покрова напорные морены, возникшие перед бывшим краем ледника. При стационарном положении края ледника образовались вторичные насыпные и намывные конечные морены.

Таким образом, в моренных горизонтах прослеживается закономерная последовательность материкового ледникового седиментогенеза разных этапов их динамического состояния.

Седиментационный анализ отложений плейстоценовой толщи дает возможность выявить основные циклы материкового ледникового осадкообразования, связанные с разновозрастными оледенениями или крупными их стадиями. Отложения разных гляциоседиментационных циклов различаются по дальнепринесенному материалу, поступавшему из разных областей питания обломочным материалом. Поверхности, на которых залегают отложения гляциоседиментационных циклов, часто несут следы ледникового экзарирования и водно-ледникового размыва. Днища их часто выстланы ледниковыми и водно-ледниковыми отложениями. Поперечные профили имеют форму глубокого каньона [Погребенные..., 1976]. Самыми глубокими врезам в Прибалтике являются юрмалский (-282 м) и мысовский (-265 м). Обломки пород, входящие в состав ледниковых отложений, нередко имеют утюгообразную, треугольную и полиэдрическую форму, весьма характерную для ледниковой обработки. Весьма часто наблюдаются пришлифованные поверхности в виде фасеток с резко выраженными штрихами при ледниковом переносе. Таким образом, все вышесказанное свидетельствует только о материковых оледенениях.

Некоторая попытка присвоить в Прибалтике картируемым моренам морской генезис [Афанасьев, 1967; Данилов и др., 1968] лишена всяких оснований. По этому поводу были проведены даже специальные исследования: фаунистические, геохимические, текстурные, литолого-минералогические и геоморфологические [Раукас, 1973; 1978]. Изучение фауны в моренах показало явное переотложение ее. Переотложены в моренах и споры с пылью [Раукас и Лийвранд, 1971]. На континентальные условия образования указывают также низкая степень засоленности и низкий коэффициент (менее 0,5) щелочности морен, а также относительно высокое содержание калия в них.

Свидетелями этих же условий образования являются и литологические показатели: непосредственная связь вещественного состава морен с подстилающими дочетвертичными отложениями, слабая отсортированность, отсутствие аутигенных новообразований морского происхождения, плохая окатанность обломков и увеличение их в сторону предполагаемого движения материкового льда, веерообразная конфигурация конусов разноса руководящих валунов, относительно большое содержание глинистых частиц и высокая уплотненность морен.

Строение и расположение комплексов форм рельефа также говорят о деятельности континентальных ледников. Они образуют краевые полосы, тесно связанные с различными этапами их существования. Исследованиями было подтверждено совпадение направления друмлинов и радиальных форм ледникового рельефа с направлением ледниковых шрамов и преобладающей ориентировкой обломков в основной морене.

Основными полезными ископаемыми, приуроченными к четвертичным отложениям, являются песчано-гравийный материал, пески, глина и торф.

В Прибалтике основное число (около 80%) промышленных месторождений песчано-гравийного материала связано с различными генетическими разновидностями флювиогляциальных отложений: 19% месторождений являются аллювиальными и лишь 1% - морскими.

Месторождения песчано-гравийного материала флювиогляциального генезиса встречаются как на равнинах (зандры и флювиогляциальные дельты) и долинах (флювиогляциальные террасы и дельты), так и на возвышенностях (камы, озы и краевые гряды). Мощность полезного слоя чаще всего колеблется от 2 до 16 м, в среднем

составляя 5-7 м. Вскрышные породы нередко представлены мореной мощностью в среднем около 1 м.

Аллювиальные месторождения песчано-гравийного материала расположены в долинах рек Даугавы, Нямунес, Нярис, Гауи и др.

Морские месторождения песчано-гравийного материала связаны с береговыми валами, косами и барами Балтийского моря [*Геология...*, 1982].

Крупные месторождения строительного песка Прибалтики связаны с флювиогляциальными отложениями. К ним относится 65% месторождений. Остальные - лимногляциальные, аллювиальные и эоловые.

Полезная толща флювиогляциальных месторождений представлена крупно- и среднезернистым песком, местами с гравием и галькой, преимущественно косослоистыми, различной степени отсортированности. Мощность полезного слоя изменяется от 2 до 17 м, средняя - 4-6 м. Вскрыша практически отсутствует или составляет 0,5-1 м. Песок других генетических типов, за исключением эолового, обычно образует лишь мелкие месторождения.

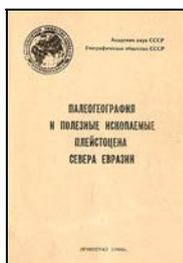
Многочисленные месторождения кирпичной и керамзической глины являются озерно-ледниковыми. Мощность полезной толщи от 1,2 до 18 м, средняя - 5-8 м. Средняя мощность вскрышных пород меняется от 2 до 4 м.

Почти все месторождения рассмотренных полезных ископаемых являются образованиями последнего оледенения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Афанасьев Б.Л.* Морские морены Латвии и их возможное корреляционное и стратиграфическое значение. Рига, 1967.
2. *Вонсавичюс В.П.* Закономерности аккумуляции четвертичных отложений на территории Южной Прибалтики. - В кн.: Исследование развития Скандинавского ледникового покрова на территории СССР. Апатиты, 1981.
3. *Гайгалас А.И.* Гляциоседиментационные циклы плейстоцена Литвы. Вильнюс, 1979.
4. Геология республик Советской Прибалтики. Л., 1982.
5. *Даниланс И.Я.* Четвертичные отложения Латвии. Рига, 1973.
6. *Данилов И.Д., Недешева Г.Н., Смирнова П.И.* К вопросу о ледово-плейстоценовых отложениях Латвии. - Материалы V конференции геологов Прибалтики и Белоруссии. Вильнюс, 1968.
7. Погребенные палеоврезы поверхности дочетвертичных пород Южной Прибалтики. Вильнюс, 1976.
8. *Раукас А., Лийвранд Э.* Плейстоценовые отложения в разрезе скважины Вяэна-Йыесуу (Северная Эстония) и их генезис. - Изв. АН ЭССР. Хим. Геол., 20, I, Таллин, 1971.
9. *Раукас А.* О генезисе морен Эстонии. - Изв. АН ЭССР. Хим. Геол., 22, I, Таллин, 1973.
10. *Раукас А.* Плейстоценовые отложения Эстонской ССР. Таллин, 1978.

#### Ссылка на статью:



*Вонсавичюс В.П., Гайгалас А.И., Даниланс И.Я., Раукас А.В., Юргайтис А.А. Основные черты строения и формирования четвертичного покрова и некоторые закономерности распространения полезных ископаемых на территории Прибалтики. // Палеогеография и полезные ископаемые плейстоцена севера Евразии. Л.: Изд-во ГО СССР. 1986. С. 50-55.*