

В. Н. САКС

**НОВЫЕ ДАННЫЕ К СТРАТИГРАФИИ
ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ТАЙМЫРСКОЙ ДЕПРЕССИИ**

(Представлено академиком В. А. Обручевым 25 I 1947)

В работе (1) была опубликована схема стратиграфии четвертичных отложений Таймырской депрессии, составленная автором на основании полевых исследований 1939—1942 гг. В 1946 г. автор провел дополнительные исследования по берегам Енисея и Енисейского залива, а также имел возможность ознакомиться с разрезами более чем 100 глубоких буровых скважин, пробуренных экспедицией Главсевморпути в районе Усть-Енисейского порта. Эти данные целиком подтвердили выработанную ранее стратиграфическую схему, но вместе с тем позволили дополнительно расчленить наиболее низкие горизонты четвертичной толщи, вскрытые только скважинами.

В районе Усть-Енисейского порта упомянутыми скважинами освещена площадь около 700 км.² Подошва четвертичных отложений в подавляющем большинстве случаев лежит на отметках 50—70 м ниже уровня Енисея (уровень последнего в Усть-Енисейском порту превышает уровень Карского моря на 3,5—7 м). В эту поверхность в западной части разбуренного участка врезан глубокий погребенный каньон, на дне которого подошва четвертичных пород погружена на 154 м ниже уровня Енисея; ширина каньона не превосходит 200—300 м. В восточной части участка проходит в меридиональном направлении более крупная эрозионная рывтина, имеющая ширину порядка 1,5—2 км и, вероятно, выработанная древним Енисеем. Скважины попали, повидимому, только на склоны рывтины, вследствие чего подошва четвертичной толщи в них не опускается глубже 121 м ниже уровня Енисея.

Каньон в западной части обследованного участка выполнен преимущественно песками, которые подстилаются валунно-галечниковым горизонтом мощностью от 2 до 12 м, лежащим непосредственно на меловых породах. Валуны представлены меловыми песчаниками, глинистыми сланцами и почти на 50% траппами — диабазовыми порфиридами и габбродиабазами. Выходы траппов в настоящее время удалены от Усть-Енисейского порта на 120 км к В., вследствие чего наиболее вероятно допустить доставку валунов ледником, спускавшимся со Среднесибирского плоскогорья. В эпоху оледенения или непосредственно после нее (поскольку в скважинах мы находим не морену, а лишь валунно-галечниковые накопления — продукты ее перемыва) базис эрозии располагался, вероятно, не менее, чем на 200 м ниже современного положения. Подтверждение этому дают батиметрические карты Карского моря, обнаруживающие на глубинах 200—250 м следы затопленной гидрографической сети (вдоль края Новоземельского жолоба и на склонах Центральной Карской возвышенности).

Пески над валунно-галечниковым горизонтом имеют мощность 77—83 м, содержат прослойки галечника, рассеянную гальку траппов, пропластки глин и суглинков, а также растительные остатки, в том числе мелкие обломки древесины. Последние факты дают основание полагать, что пески отложены не флювиогляциальными потоками, а нормальными реками в условиях постепенного повышения базиса эрозии.

Пески перекрыты вторым валунно-галечниковым горизонтом, распространённым уже на всей разбуренной площади на отметках 33—78 м ниже уровня Енисея. Обычно этот горизонт залегает непосредственно на меловых породах, но в восточной части обследованного участка в пределах упомянутой выше древней долины Енисея под ним сохранился горизонт песчаных глин с галькой до 27 м мощностью, подошва которого уходит на 114 м ниже уровня Енисея. Глины можно предположительно связывать с трансгрессией моря, предшествовавшей образованию второго валунно-галечникового горизонта. Указания на наличие такой трансгрессии мы имели и раньше, в виде находок переотложенных морских раковин в морене максимального оледенения внутри Таймырской депрессии. В скважинах под глинами лежат еще пески с растительными остатками, возможно аналогичные пескам, выходящим первым погребенный каньон. Валунно-галечникового горизонта в основании разреза нет, что скорее всего объясняется расположением имеющихся скважин не на дне, а на склонах древней енисейской долины, откуда валуны и гальки были снесены вниз.

Второй валунно-галечниковый горизонт при мощности от 0,5 до 21,5 м залегает на сравнительно выравненной поверхности, повидимому, представляющей дно широкой речной долины. Борт последней в виде подъема кровли дочетвертичных пород до отметки 20 м ниже уровня Енисея нащупывается скважинами к В. от современного русла реки и уходит на С., не повторяя того крутого изгиба, который делает Енисей у Усть-Енисейского порта сейчас. Среди валунов в данном горизонте явно преобладают траппы, но есть и меловые песчаники. Имеется указание о наличии гальки гранита, что может свидетельствовать о приносе материала с Таймыра. Транспортировка валунов осуществлялась уже, несомненно, ледником (повидимому, максимального оледенения), так как в одной из скважин сохранилась, судя по описанию, и валунная глина. Бесспорная морена — глина с валуна диабазы и известняка 17 м мощностью — обнаружена скважиной на ст. Коммунарка на водоразделе Енисея и оз. Пясины на тех же отметках, что и второй валунно-галечниковый горизонт в Усть-Енисейском порту.

Очевидно, второй валунно-галечниковый горизонт формировался за счет размыва морены в условиях снова очень низкого, порядка 80—100 м ниже современного, положения уровня моря. Действительно, на дне Карского моря до глубины около 100 м довольно хорошо прослеживается между о. Уединения и островами Кирова затопленное русло Енисея. Последовавшее за этим и шедшее в несколько этапов повышение базиса эрозии обусловило накопление над вторым валунно-галечниковым горизонтом толщи песков, названной автором мессовским горизонтом. Пески общей мощностью до 74 м содержат прослойки галечников, суглинков, глин, торфа, многочисленные растительные остатки и отложены Енисеем, снова занявшим после второго оледенения свою долину. Пески, в свою очередь, перекрыты глинами и суглинами с морской фауной (санчуговский горизонт), причем подошва глин отличается изменчивостью отметок (от 20 м над уровнем Енисея до 75 м ниже его уровня).

Надо полагать, что уровень моря после второго оледенения, во время отложения мессовских песков постепенно превысивший совре-

менный на 10—15 м, затем сильно понизился — по крайней мере на 80 м ниже, чем сейчас. В долине Енисея появились надпойменные террасы, после чего уже произошло вторичное, очень большое по амплитуде (приблизительно до 100 м ниже современного положения) и очень быстрое погружение, обусловившее затопление низовьев Енисея морем. Отлагавшиеся в море глины со сравнительно глубоководной элиторальной фауной (преимущественно *Portlandia lenticula*) погребли под собой целую серию более древних речных террас, поднимавшихся над дном существовавшей тогда реки на 95, 65—75 и 35—45 м.

Санчуговские глины и лежащие над ними казанцевские пески также с морской, но теплолюбивой и мелководной фауной (*Cyprina islandica*, *Zirphaea crispate*) и многочисленными древесными остатками пользуются широким развитием в естественных размерах по Енисею. Мощность санчуговского горизонта в скважинах доходит до 88 м, причем нередко наблюдается переслаивание глин с песками. Мощность казанцевского горизонта, также иногда представленного не только песками, но песчано-глинистыми осадками, не превосходит 39 м. Выше залегает толща немых песков с прослоями галечников, суглинков и глин, с отдельными скоплениями валунов, мощностью на водораздельных возвышенностях до 100 м (зырянский горизонт). Связь зырянского горизонта с новым, третьим по счету оледенением Среднесибирского плоскогорья не может вызывать сомнения — ближе к краю плоскогорья, в скважине на ст. Коммунарке, зырянские пески замещаются уже типичной мореной — суглинком с галькой и валунами 19 м мощностью. В районе Усть-Енисейского порта и севернее морены нет, но ледник сюда, повидимому, заходил, так как пески зырянского горизонта образуют холмистые гряды, которые могли формироваться лишь в непосредственной близости к ледниковому краю.

К водоразделам, сложенным с поверхности зырянскими отложениями, прислонена верхняя надпойменная терраса Енисея высотой 20—25 м, подошва аллювия на которой спускается 25—40 м ниже современного уровня реки. Терраса прослеживается и вдоль крутого изгиба, делаемого Енисеем выше Усть-Енисейского порта и появившегося, следовательно, непосредственно после зырянского отделения. К северу от Усть-Енисейского порта эта терраса переходит в морскую, которую слагают пески и глины с морской фауной (каргинский горизонт), пользующиеся на берегах Енисейского залива и Енисея севернее устья р. Яковлевой сплошным распространением. Мощность каргинского горизонта достигает 80 м, кровля его в северной части депрессии поднимается до 70—90 м над уровнем моря, по направлению же на Ю. постепенно снижается. Проведенная в 1946 г. аэрофотосъемка низовьев Енисея позволила всюду разграничить участки развития зырянских и каргинских отложений — первые представляют холмистые, сильно расчлененные возвышенности с многочисленными озерами, вторые — почти идеально равнинные пространства, прорезанные лишь современными реками и оврагами.

Нижняя надпойменная терраса высотой 10—12 м в низовьях Енисея сохранилась только на отдельных небольших участках. Что же касается пойменной террасы, имеющей высоту 6—8 м, то она в районе Усть-Енисейского порта характеризуется очень глубоким погружением подошвы аллювия (44—57 м ниже уровня Енисея). Это говорит об интенсивном врезании гидрографической сети после формирования верхней надпойменной (каргинской) террасы. Врезание сопровождалось, повидимому, ухудшением климатических условий, повлекшим за собой накопление многочисленных залежей инфильтрационных льдов в верхних горизонтах каргинских отложений. На нижней надпойменной террасе подобных ледяных залежей уже нет.

Таким образом, изучение размеров буровых скважин в районе Усть-Енисейского порта позволило впервые на севере Сибири выделить в виде двух валунно-галечниковых горизонтов в скважинах и третьего — зырянского горизонта — три самостоятельных ледниковых комплекса, разделенных мощными толщами аллювиальных и морских, несомненно, межледниковых осадков. Естественно напрашивается параллелизация этих комплексов с оледенениями Европы, согласно альпийской терминологии, миндельским, русским и вюрмским или, на Русской равнине, — лихвинским, днепровским и московским или валдайским. Что касается инфильтрационных льдов над каргинским горизонтом, то они и отвечающие им в восточной части Таймырской депрессии ископаемые льды снежного происхождения и фирны представляют очень молодое образование, которое может в Европе сопоставляться лишь с последними стадиями вюрмского (валдайского) оледенения.

Поступило
25 I 1947

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ В. Н. Сакс. ДАН, 46, № 6 (1945).