

ЭКСПЕДИЦИИ

Ю.Н. КУЛАКОВ

**НОВЫЕ ДАННЫЕ О ГЕОЛОГИЧЕСКОМ СТРОЕНИИ УСТЬ-ЕНИСЕЙСКОЙ
ВПАДИНЫ**

В 1959 г. Усть-Енисейская экспедиция Института геологии Арктики проводила геологические исследования в низовьях р. Енисея на территории, перспективной в отношении нефтегазоносности и охватывающей водораздел истоков р. Мессо и правых притоков р. Соленой, среднее течение рек Большой и Малой Хеты и междуречье Малой Хеты и Енисея.

Изученная территория представляет собой низменную полого-холмистую равнину со средними абсолютными высотами 60-80 м. На общем фоне равнины выделяются отдельные возвышенности высотой до 160-180 м. В структурном отношении район относится к юго-восточному склону Усть-Енисейской впадины - мезозойского (юрско-мелового) прогиба, окаймляющего с северо-запада Сибирскую платформу. Кровля доюрского фундамента в пределах исследованного района, по данным аэромагнитной съемки и сейсмического профилирования, погружается в западном направлении - от 1000 м ниже уровня моря на р. Енисее до 4000 м на р. Большой Хете. По данным бурения устанавливается, что в строении верхнего структурного яруса впадины принимает участие пологозалегающая толща осадочных пород, составляющая почти непрерывный разрез от среднего лейаса до датского яруса. Мезозойские отложения перекрыты мощным почти сплошным четвертичным покровом. Естественные выходы дочетвертичных отложений (верхний сантон - кампан - маастрихт) были обнаружены в этом районе В.Н. Соколовым только на р. Большой Лайде. Это позволяет понять трудности, стоявшие перед экспедицией, одной из основных задач которой являлось изучение геологической структуры территории и, в частности, выявление структур, благоприятных для образования залежей нефти и газа.

Основными предпосылками для постановки здесь геологических исследований были следующие:

1. Возможность обнаружения ранее неизвестных выходов дочетвертичных пород, каждый из которых, несомненно, очень важен для познания геологической структуры.
2. Наличие отдельных, главным образом геоморфологических, признаков существования в этих районах неотектонических поднятий, возможно наследующих более древние положительные структуры.

Последнее положение требует особого рассмотрения. Как известно, северная часть Западной Сибири представляет собой в основном верхнечетвертичную морскую равнину. В связи с этим оставалась непонятной природа имеющихся здесь отдельных возвышенностей, поднимающихся иногда над общим уровнем равнины на высоту нескольких десятков метров. С некоторыми из этих возвышенностей были связаны известные ранее выходы на дневную поверхность пород мелового возраста (возвышенность Сигирте-Надо в среднем течении р. Танама, возвышенная центральная часть п-ова Дорофеевского и др.). В свою очередь имелись свидетельства связи этих выходов с брахиантиклинальными структурами.

Для рельефа некоторых возвышенностей характерны своеобразные грядовые формы (так называемые «грядовые комплексы»). Последним первоначально почти безоговорочно приписывалось ледниковое происхождение. Правда, некоторыми геологами Института геологии Арктики высказывались предположения о возможности тектонического

происхождения гряд. В последнее время после работ в приобской части Западной Сибири группы геологов Всесоюзного нефтяного геологоразведочного института во главе с Н.Г. Чочиа, появились подтверждающие это предположение указания о структурном происхождении аналогичных грядовых форм.

Наконец, речная сеть севера Западной Сибири имеет своеобразные особенности (наличие спрямленных коленчатых, дугообразных, аномально сочлененных долин), не характерные для рек равнинных областей, сложенных рыхлыми горизонтально залегающими породами. Можно предполагать, что речная сеть в таких случаях фиксирует какие-то структурные проявления. Это тем более вероятно, если учесть, что реки низменности обладают относительно слабой живой силой потока и, несомненно, должны чутко реагировать на деформации земной поверхности.

Все это позволяет рассматривать северную часть Западной Сибири и в том числе низовья р. Енисея как область проявления дифференцированных неотектонических движений и формирования молодых структур, причем неоструктурный план должен в какой-то мере наследовать основные черты более древнего, по крайней мере, мезозойского, структурного плана. Выявление молодых структур методами геолого-геоморфологического анализа и дальнейшее изучение их с применением бурения и геофизических методов, несомненно, представляет в настоящее время один из наиболее рациональных и экономически выгодных комплексов изучения структуры рассматриваемой территории.

Параллельно с геологическими исследованиями в Усть-Енисейской впадине Северной комплексной нефтегазоразведочной экспедицией Красноярского геологического управления будет вестись картировочное колонковое бурение. Скважины намечено располагать по сетке на расстоянии около 35-40 км одна от другой. Бурение в совокупности с данными геологических наблюдений на поверхности позволит выявить в покрове впадины структуры второго порядка.

Непосредственно в процессе полевых работ 1959 г. Усть-Енисейской экспедицией (партия К.Н. Белоусова) на возвышенности с максимальной абсолютной высотой 167 м (водораздел истоков р. Мессо и правых притоков р. Соленой) на глубине 2,4 м от поверхности вскрыты меловые отложения, представленные белыми каолинизированными песками. Возраст этих отложений требует уточнения. Здесь же обнаружены выходы конгломератов, аналогичных конгломератам, которые в этих районах принимаются за морену среднечетвертичного (максимального) оледенения или за продукты ее перемыва и залегают обычно на размытой кровле меловых пород. Эти факты дают основание полагать, что описываемая возвышенность по своей природе может оказаться подобной упоминавшейся выше возвышенности Сигирте-Надо на р. Танаме. Заслуживает внимания и факт расположения ее на юго-западном продолжении оси Малохетского вала.

Отдельные выходы отложений проблематичного возраста и морены максимального оледенения обнаружены и в некоторых других пунктах исследованной территории, в целом сложенной с поверхности верхнечетвертичными отложениями. Наибольшим распространением среди последних пользуются межледниковые, преимущественно морские осадки, которые довольно отчетливо подразделяются на две свиты - санчуговскую, представленную в основном суглинисто-супесчаными породами, и перекрывающую ее казанцевскую, для которой характерны песчаные осадки. Впрочем, литологический состав этих свит весьма изменчив. В разрезе их присутствуют пачки пород разнообразного состава, взаимоотношение которых друг с другом требует тщательного изучения.

В санчуговских отложениях встречаются отдельные гальки, иногда наблюдаются прослой, обогащенные галькой. Однако это не вызывает сомнений в морском генезисе осадков. Среди отложений казанцевской свиты устанавливаются, помимо морских, континентальные (озерные и аллювиальные) фации. В отложениях этой свиты встречаются также пачки косослоистых песков с гравием и галькой, которые местами

очень напоминают отложения водно-ледникового генезиса. По этой причине граница между казанцевскими и вышележащими отложениями зырянского ледника может быть проведена в ряде случаев весьма условно.

Фауна в морских осадках описываемого района по сравнению с аналогичными отложениями в более северных районах Западной Сибири встречается довольно редко и к тому же представлена довольно бедным комплексом. Наиболее типичными представителями ее являются *Portlandia arctica* Gray, *P. lenticula* Möll., *Astarte borealis* Chemn., *A. montagui* Dillw., *Macoma calearea* Chemn., *M. baltica* L., *Mya truncata* L., *Saxicava aretica* L. и некоторые другие. Впервые найден в этих районах в коренном залегании вид *Thyasira Sarsi* Phill. Виды: *Portlandia arctica* Gray и *P. lenticula* Möll. встречаются исключительно в санчуговской свите.

Особого внимания заслуживает вопрос о распространении и взаимоотношении санчуговской и казанцевской свит. Рельеф кровли санчуговских отложений характеризуется наличием крупных неровностей. Обычно в естественных разрезах кровля свиты залегает на высотах не более 40-50 м. Местами она погружается ниже уреза воды, причем максимальная глубина депрессий точно не установлена. Существуют данные о повышении кровли свиты по направлению к водораздельным возвышенностям. В этом году на некоторых из возвышенностей были заложены буровые скважины (ручное ударно-вращательное бурение). Почти всеми скважинами непосредственно с поверхности вскрыты суглинисто-супесчаные породы, которые, как показали палинологические анализы, по содержанию комплекса спор и пыльцы приближаются к отложениям санчуговской свиты.

В шурфе, пройденном на вершине возвышенности с абсолютной высотой 153 м (водораздел рр. Большой Лайды и Енисея) на глубине 1,5 м Г.А. Значко-Яворским была обнаружена створка *Portlandia lenticula* Möll.

В связи с этим возникает вопрос о природе таких возвышенностей, абсолютная высота которых, как уже указывалось, достигает 180 м. Едва ли могут они представлять собой денудационные останцы. В таком случае осталось бы непонятным, как могли уцелеть также сложенные рыхлыми породами останцы во время казанцевской трансгрессии. Во-вторых, если допустить, что четвертичные отложения залегают горизонтально, придется считать, что мощность санчуговской свиты не 90 м, как ее оценивали ранее, а 250-300 м и, кроме того, допустить существование крупного предказанцевского размыва, во время которого был выработан рельеф с максимальными амплитудами высот не менее 100 м.

По существующей стратиграфической схеме казанцевские отложения мощностью около 30 м, санчуговские и подстилающие их мессовские мощностью до 75 м относятся к верхнечетвертичному межледниковью, продолжительность которого определяется В.Н. Саксом в 60-70 тыс. м. Еще ранее высказывались сомнения в возможности накопления в платформенных условиях столь мощной (200 м) тогда осадков за сравнительно короткий промежуток времени. Это сомнение сейчас усугубляется в связи с изложенными выше новыми данными об особенностях залегания санчуговской свиты. Если допустить, что отложения залегают горизонтально, то суммарная мощность верхнечетвертичных межледниковых осадков должна составлять 350-400 м. Кроме того, как уже указывалось выше, придется предположить, что формирование этой толщи шло не непрерывно, а нарушалось, по крайней мере, одним периодом крупного регионального размыва. Это уже явно много для одного верхнечетвертичного межледниковья. Либо неправильны наши стратиграфические представления, либо, что вероятнее, описанная особенность залегания верхнечетвертичных морских отложений отражает проявления довольно интенсивных неотектонических движений и является, таким образом, свидетельством существования в районе молодых структур. При этом следует учитывать и то, что размыв между санчуговской и казанцевской свитами, хотя и констатируется, но далеко не повсеместно. В некоторых разрезах между ними наблюдается переходная толща типа хетских слоев,

выделенных В.С. Волковой, свидетельствующая о постепенной смене режимов осадконакопления.

Отложения последнего для данного района, верхнечетвертичного (зырянского) оледенения перекрывают более древние породы чехлом небольшой мощности (повидимому, не более 20-25 м). Наибольшей мощности они достигают на относительно пониженных плоских участках междуречий, что же касается упоминавшихся выше возвышенностей, то сейчас уже можно утверждать, что ледниковые отложения в их строении фактически не принимают участия и в ряде мест совершенно отсутствуют. Непосредственно с поверхности на возвышенностях вскрываются четвертичные морские дозырянские осадки или даже дочетвертичные породы.

Валунный и галечный материал в ледниковых отложениях представлен преимущественно траппами. Встречаются осадочные породы - песчаники, алевролиты, аргиллиты. Источником их сноса является, очевидно, в основном Сибирская платформа. Примерно таков же состав галек, встречающихся в морских отложениях. К западу от р. Большой Хеты в скоплениях валунов в руслах рек найдены несколько валунов гранитоидов, которые, по предварительному заключению Ю.Е. Погребицкого, сходны с протерозойскими гранитоидами Таймыра.

Вдоль р. Енисей и в низовьях наиболее крупных его притоков (рр. Большая Хета, Малая Хета, Варнге-Яха) развита терраса с абсолютной высотой до 40-50 м. В ее строении принимают участие позднезырянские озерно-ледниковые отложения, представленные ленточными глинами и супесями, переходящими вверх по разрезу в озерные осадки, перекрытые, в свою очередь, торфяниками, содержащими древесные остатки. Верхняя часть разреза этих террас, несомненно, фиксирует послеледниковую историю территории и, в частности, время климатического оптимума. Послеледниковые озерные и озерно-болотные отложения вскрываются также в береговых разрезах истоков р. Мессо в западной части района. Обращает на себя внимание, что эти осадки, в отличие от аналогичных образований, развитых в других районах северной Сибири, если и содержат костные остатки мамонтовой фауны, то лишь в очень малом количестве.

В геоморфологическом отношении особый интерес представляет располагающаяся на левобережье р. Большой Хеты в истоках р. Пайседа-Яха, возвышенность высотой 181,7 м с характерными своеобразными грядовыми формами.

Скважины глубиной до 12 м, заложенные на вершине возвышенности, не вышли из четвертичных отложений. Анализ рельефа дает основание предполагать, что гряды представляют собой структурные образования. Об этом свидетельствуют общая вытянутость их вдоль возвышенности, зависимость простирания, ширины и частоты встречаемости гряд от характера склонов возвышенности и некоторые другие факты. Следует также отметить, что р. Большая Хета, не доходя до названной возвышенности, образует крупную излучину, происхождение которой можно объяснить отклоняющим влиянием на направление реки какой-то положительной структуры. Это дает основание предполагать в данном случае наличие молодой, выраженной в рельефе антиклинальной структуры.

Своеобразный грядовый рельеф развит также на водоразделе рек Малой Хеты и Енисей к северу от известных выходов верхнемеловых пород на р. Большой Лайде. Здесь наблюдаются две системы гряд - северо-западного и северо-восточного простирания. Гряды каждой системы характеризуются строго выдержанным направлением и прямолинейностью, что также свидетельствует об их структурном происхождении, как наиболее вероятном. Обращает на себя внимание, что долина р. Большой Лайды имеет очертание дуги, центр которой располагается на водораздельной возвышенности с абсолютной высотой 133 м, характеризующейся указанным выше грядовым рельефом. Дуга, образуемая р. Большой Лайдой, окаймляется с внешней стороны низменной сильно «заозеренной» равниной (зона компенсационного прогибания ?). Все это наводит на

мысль о существовании молодого поднятия, южный склон которого размывается р. Большой Лайдой.

Несомненно, что предварительные данные о структуре исследованного экспедицией района требуют подтверждения и уточнения. Поэтому в 1960 г. наряду с изучением новых площадей предполагается проведение бурения и сейсмического профилирования для проверки наметившихся структур.

Ссылка на статью:



Кулаков Ю.Н. Новые данные о геологическом строении Усть-Енисейской впадины. Информационный бюллетень Института Геологии Арктики, Выпуск 17, 1959, с. 53-58.