

А.А. Ференс-Сороцкий

ДИСЛОКАЦИИ РЫХЛОЙ ТОЛЩИ ОСАДКОВ В ПРЕДЕЛАХ ТИМАНО-ПЕЧОРСКОЙ ПРОВИНЦИИ И ИХ ПОИСКОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Рассматриваются различные морфологические типы дислокаций рыхлых осадков. Среди них: вызванные непосредственно тектоническими движениями и гравитационно, тектонические дислокации, предопределенные неотектоническими движениями; псевдотектонические дислокации - криотурбации, солифлюкционные оплывины и т.д., которые в ряде случаев оконтуривают крупные неотектонические структуры. Делается вывод, что дислокации рыхлой толщи служат одним из показателей для выделения активизированных глубинных структур и дизъюнктивных нарушений, с которыми связаны залежи углеводородов.

В пределах Тимано-Печорской провинции осадки рыхлой (верхнекайнозойской) толщи распространены практически повсеместно.

Наибольшая их мощность регистрируется в северных и центральных районах описываемой территории и достигает 220-260 м.

В предгорьях и на юге провинции мощность рыхлых образований значительно уменьшается и составляет от 1-5 м до первых десятков метров. В результате работ 60-80-х годов доказано [Ференс-Сороцкий, 1966; 1975], что рыхлые осадки в регионе представляют ряд свит (толщ) морского, ледово-морского и ледниково-морского происхождения, при явно подчиненной роли континентальных образований. В верхнеплиоцен-антропогеновом чехле отчетливо выделяются маркирующие горизонты [Ференс-Сороцкий и др., 1970], протягивающиеся на сотни километров и представляющие собой хорошо выраженные литолого-геологические тела.

По кровле и подошве этих тел было осуществлено структурное картирование и в результате этого выделены крупнейшие, крупные и средние неотектонические структуры, в большинстве своем совпадающие по площади с глубинными поднятиями и опусканиями. Кроме плавных изгибов горизонтов рыхлой толщи в пределах провинции отмечены многочисленные и разнообразные по морфологии связные и разрывные более мелкие дислокации. До конца 50-начала 60-х годов они связывались с деятельностью покровных континентальных ледников или с современными оползневыми процессами.

Детальное комплексное изучение этих дислокаций начато автором с 1959 г. Особо изучались морфологические типы нарушений в залегании рыхлой толщи, распределение их по площади провинции, литология и характер дислоцированных и перекрывающих осадков. В результате этих работ удалось на территории провинции выделить весьма разнообразные мелкие и крупные дислокации в рыхлых образованиях.

Связывать эти дислокации с гляциотектоникой не представляется возможным, так как тогда ледник приходится «двигать» с севера, северо-востока, северо-запада, юга, юго-востока и юго-запада. Кроме того, даже в замороженном состоянии песчано-глинистые породы под влиянием давления ледника вряд ли могли образовывать связанные дислокации, не говоря уже о формировании «отторженцев». По нашим данным образование многообразных дислокаций в верхнекайнозойской рыхлой толще обусловлено целым рядом факторов. Современные оползневые дислокации хорошо отличаются от древних, так как последние обычно несогласно перекрыты горизонтально залегающими осадками различного генезиса и характеризуются четкой морфологией.

По морфологическим признакам, отличительным показателям распределения по площади, главным агентам образования и по соотношению дислокаций с глубинными и неотектоническими структурами среди них можно выделить несколько типов или групп.

Нами в пределах Тимано-Печорской провинции в настоящее время выделяются тектонические дислокации, вызванные непосредственно тектоническими движениями; гравитационно-тектонические дислокации, которые лишь предопределены альпийско-неотектоническими движениями, и псевдотектонические дислокации, в ряде случаев косвенно связанные с неотектоническими движениями.

Среди первой группы дислокаций выделяются крупные сводообразные изгибы (плавные деформации) горизонтов мезозойско-кайнозойских отложений. Они были выделены еще в 60-х годах и подтверждены геофизическими исследованиями. Размеры этих дислокаций различны - от 0,5-1 до 10 км. Амплитуда изгибов горизонтов антропогенных отложений, как правило, невелика: в депрессионных участках от 2-5 м на 1 км до 10-15, в пределах неотектонических поднятий - 20-50 м на 1 км. Причем часто они деформированы согласно с верхней рыхлой толщей и слабоуплотненными породами юрско-мелового возраста. Это позволяет говорить о тектонической природе глубинного характера дислокаций в рыхлой толще (Хорейверские, Саптияжские, Харьягинские, Вангурейские, Коровинские, Усинские и т.д.). Нередко отмечены 2-3 складки амплитудой в 10-15 м и наклоном крыльев в 1-5°. Картирование таких изгибов в залегании отдельных горизонтов антропогенных пород помогло выявить еще к 1970 г. основные крупные и средние альпийско-неотектонические структуры типа сводов, валов, прогибов [*Ференс-Сороцкий, 1964; 1966; 1975*]. В 70% случаев они были подтверждены геофизическими работами и прямо в плане соотносились со структурами осадочного чехла, а в ряде мест и фундамента.

Среди тектонической группы дислокаций выделяется «мелкая» гармоничная и полугармоничная складчатость с дислокациями коренных пород (Ижма-Печорская мегавпадина). Такая складчатость регистрируется, как правило, на крыльях складок в коренных породах либо же в плане оконтуривает неотектонические и активизированные поднятия коренных пород (выходы последних в своде на дневную поверхность): Верхнемакарихинское, Воробейёльское, Неруюское, Лебединское, Чаркоюские поднятия и многие др.).

В этих случаях наблюдается сложная система антиклинальных складок с углами наклона крыльев от 10 до 45° и шириной от 5-10-25 до 100 м. Складчатость в рыхлом покрове обычно затухает в направлении от поднятия по глубинным горизонтам осадочного чехла, либо же расположена над флексурами в палеозойских породах. Все это доказывает глубинную природу такой складчатости.

Третьим видом тектонических нарушений в залегании рыхлой толщи являются разрывные дислокации. В этих случаях отмечены прямые контакты верхнекайнозойских и коренных пород, дисгармоничные (прислоненные) складки рыхлых и коренных пород. Например, в районах долин рек Печора (с. Уег), Большая Вольма, Лебедь и др. Аналогичные дислокации наблюдались нами в долинах рек, расчленяющих новейший Адзьвинский, Макарихинский, Усинский валы и крылья Седуяхинского вала, а также в пределах неотектонически активных Велью-Табукского, Омра-Сойвинского, Джабольского поднятий,

В большинстве случаев эти дислокации в рыхлой толще расположены над разрывами в коренных палеозойских породах или же над крупными флексурами в них. Это также доказывает глубинную природу упомянутых дислокаций. Дополнительными фактами, доказывающими глубинную природу таких дислокаций, служат наблюдаемые здесь выходы спонтанных газов, минерализованных и термальных вод (рр. Хазерово-Се, Пымва-Шор, Юнко-Шор, Шарапуша и др.).

Много работ посвящено ледниковым «отторженцам». Данные анализа планового расположения последних в пределах Тимано-Печорской провинции (Лайские,

Серчейюские, Шапкинские, Ниедзьельские и др.) - позволяют утверждать, что все эти «ледниковые отторженцы» представлены песчаными или песчано-глинистыми породами; расположены над активными в неоген-антропогене глубинными разломами и являются скорее тектоническими (клиппы, клиппены), чем ледниковыми.

Отторженцы в бассейне р. Печоры скорее всего связаны с глиняным диапиризмом юрско-меловых пород в активных зонах разгрузки пластовых и грунтовых вод, то есть в неотектонически активных полосах или на границах положительных и отрицательных структур.

Расположены отторженцы по границам активных в неоген-антропогене Печоро-Кожвинского мегавала, Лайского, Шапкина-Юръяхинского валов, дезъюнктивных валов Чернышова и Чернова и передовых складок Тимана, Пай-Хоя, Полярного и Северного Урала. При ледниковой трактовке образования отторженцев и дислокаций песчано-глинистых мезозойско-палеозойских пород, пусть даже в замороженном состоянии, необъяснимо, как они не были «развальцованы» при послойно-направленном течении континентального ледника. Более верно, что «отторжение» имело место при активном древнем и современном эрозионном расчленении наклонных тектонических козырьков древних пород (клиппы, клиппены). Кроме того, плановое расположение этих отторженцев, наряду с другими геолого-геоморфологическими данными, почти повсеместно помогло трассировать активизированные в течение позднего мела-кайнозоя глубинные разломы.

Следовательно, тектонические дислокации в рыхлой толще осадков в пределах рассматриваемой провинции помогают выявлению активизированных в альпийско-неотектонический этап структур осадочного чехла.

Вторую (переходную) группу дислокаций рыхлой толщи составляют гравитационно-тектонические нарушения в залегании плиоцен-антропогеновых осадков [Ференс-Сороцкий, 1975; Шульц, 1961]. Группа этих дислокаций включает в себя гравитационные (деляпсивные и детрузивные смятия и дислокации нагнетания, то есть дислокации тангенциальных напряжений) по Л.С. Либровичу [Ференс-Сороцкий, 1964]. Гравитационные дислокации, в свою очередь, подразделяются на континентально-оползневые конседиментационные и постседиментационные древние и современные нарушения и древние и современные подводно-оползневые конседиментационные и постседиментационные [Ференс-Сороцкий, 1964; 1966; 1975] смятия. Для древних оползневых дислокаций любого происхождения характерным является то, что они перекрываются горизонтальными слоями либо морских и ледово-морских, либо субконтинентальных и континентальных осадков [Сваричевская и Тэн, 1961]. Гравитационные дислокации и дислокации нагнетания по размерам и амплитудам меньше тектонических нарушений. Наибольшая амплитуда дислокаций не превышает 10-15 м. Углы наклона крыльев складок различные (от 5-10 до 45-80°). Отмечаются лежащие и перевернутые складки, разбитые иногда трещинами и нарушенные вторичными псевдоморфозами по жильному льду. Конседиментационные подводно-оползневые смятия и диагенетические нарушения не превосходят по ширине и амплитуде первых десятков сантиметров.

Для обоих видов дислокаций характерно расположение в пределах древних береговых линий и по границам отмелей, банок и островов бореального моря, которые наследуют в плане древние локальные поднятия. Береговые же линии, как правило, отделяют области и районы неотектонических поднятий и опусканий. В стороны от упомянутых объектов складчатость постепенно от сложной, иногда изоклиальной, становится более простой, до волнистой, и далее совсем затухает. Таким образом, и эти дислокации не только помогают палеогеографическим и палеогеоморфологическим реконструкциям, но являются одним из ведущих поисковых признаков неотектонических и древних активизированных структур (дизъюнктивные валы Чернышова, Чернова, северная часть Печоро-Кожвинского мегавала, Вангурейское, Хыльчуйское,

Ярейюсское, Восточно-Хорейверское и др. поднятия). По С.С. Шульцу [1961] гравитационные дислокации, вплоть до массовых перемещений обломочного материала в горах считались прямо предопределенными тектоническими движениями [*Сваричевская и Тэн, 1961*].

Дислокации нагнетания отмечены как в песчаных, так и в песчано-глинистых и глинистых осадках различного генезиса. Обычно они выявляются по бортам неотектонических впадин и котловин, либо же у подножия поднятий в пределах крупных депрессий. Соотношение этих смятий с глубинным структурным планом бывает различным. Нередко по плановому расположению таких дислокаций можно оконтурить впадины в мезозойско-кайнозойских породах или трассировать зоны повышенной проницаемости и трещиноватости в этих образованиях.

Среди группы псевдотектонических дислокаций выделены криотурбационные нарушения, то есть дислокации, связанные с деградацией многолетней мерзлоты и вообще с ее существованием (в частности пучение глинистых грунтов и залегающих над ними песчаных разностей осадков); сезонным мерзлотным и морозным «дыханием грунтов». Здесь выделяются солифлюкционно-оплывные дислокации, дислокации разгрузки при явлении пластичного течения и гляциодавления (то есть деятельности остаточных льдов и айсбергов) [*Бойцов, 1958*].

От вышеперечисленных дислокаций криотурбационные нарушения и дислокации гляциодавления в рассматриваемой провинции отличаются своими размерами и морфологическим обликом. Так, для них характерно присутствие в осадках жильного льда.

Солифлюкционные - оплывные смятия и дислокации при явлениях пластичного течения и мерзлотного и сезонно-морозного «дыхания грунтов» хотя и занимают обширные площади или линейные зоны, но характеризуются небольшими амплитудами (от 1 до 10-15 см) а шириной не превосходят 1,5 м. Для них часта «сумбурность» в расположении различных складок; наблюдаются гофрировка слоев, ложные «экзарационные» контакты с нижележащими породами, плейчатость, ложная, поверхностная волнистая слоистость.

Дислокации пучения и гляциодавления несколько больше по амплитудам и размерам. Первые в регионе имеют вид брахиантиклиналей, «разбитых» псевдоморфозами по жильному льду, и амплитуды от 1-2 до 5-7 м.

Вторые характеризуются сложным строением. Здесь отмечаются, как и в современных оползнях, разнообразные небольшие складки, сколы, надвиги, изоклинальные и деформированные по крыльям складки, морозобойные трещины и псевдоморфозы по жильному льду. Нередко отмечаются отсевшие с перемятой слоистостью блоки песчано-глинистых пород плохой и средней пластичности. В глинистых осадках видны плейчатость, зеркала скольжения, гофрировка. Последние дислокации часты в зонах древних береговых линий, в цоколях и аккумулятивных частях террас различного генезиса.

Таким образом, важно детально регистрировать любые дислокации и нарушения в залегании рыхлой толщи осадков и особенно тщательно замерять элементы их залегания и распространения по площади.

Тектонические и гравитационно-тектонические дислокации в Тимано-Печорской провинции повсеместно в плане оконтуривают неотектонические и активизированные древние структуры, в том числе локальные, и уверенно помогают трассировать «живущие» в неоген-антропогене дизъюнктивные нарушения.

Псевдотектонические дислокации лишь в ряде случаев косвенно обусловлены тектоническими движениями (разгрузка пластовых и грунтовых вод, деградация мерзлоты). Но в комплексе с другими геолого-геоморфологическими данными и они должны учитываться, как и современные зоны активных оползней, при расшифровке неотектонического структурного плана и поиске структур с залежами углеводородов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бойцов М.Н.* Следы многолетней мерзлоты в рыхлых осадках восточного склона Южного Урала. - Доклады первичной организации Горного об-ва при ВСЕГЕИ. Л., 1958.
2. *Дедеев В.А., Сафронов П.Н.* Альпийские дислокации Печорской впадины. - В кн.: Геология северо-востока Европейской части СССР. Труды ВНИГРИ, вып. 303. Л., 1971.
3. *Сваричевская З.А., Тэн М.М.* Гравитационная складчатость на западном склоне Иртышской впадины. - Уч.зап.РГУ, вып.15, №298. Л., 1961.
4. *Ференс-Сороцкий А.А.* Верхний структурный подэтаж (неотектоника). - В кн.: Геология и перспективы нефтегазоносности сев. части Тимано-Печорской области. Труды ВНИГРИ, вып.245. Л., 1966.
5. *Ференс-Сороцкий А.А.* Дислокации в рыхлых четвертичных отложениях севера Печорской низменности,- В кн.: Геологические исследования в нефтегазоносных областях СССР. Труды ВНИГРИ, вып. 237. Л., 1964.
6. *Ференс-Сороцкий А.А., Сафронов П.Н., Бердовская Г.И.* Маркирующие горизонты плейстоцена на севере Печорской низменности. - В кн.: Мат-лы к симпозиуму "Корреляция новейших отложений севера Евразии". Л., 1970.
7. *Ференс-Сороцкий А.А.* Новейшая тектоника Тимано-Печорской области (в связи с нефтегазоносностью). Автореф. дис. на соискание уч. степ. канд. геол.-мин.наук. Л., 1975.
8. *Шульц С.С.* Поверхностные гравитационные перемещения и гравитационная тектоника. - В кн.: Геоморфология и новейшая тектоника. Уч. зап. ЛГУ, вып.15, №298, сер.геол. и геогр., 1961.

Ссылка на статью:



***Ференс-Сороцкий А.А.* Дислокации рыхлой толщи осадков в пределах Тимано-Печорской провинции и их поисковое значение. - В сб.: Палеогеография и полезные ископаемые плейстоцена севера Евразии. Л., ГО СССР, 1986, с.139-145.**