ИЗВЕСТИЯ
ТОМСКОГО ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ И
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА им. С. М. КИРОВА

Том 237 1975

РОЛЬ ДИЗЪЮНКТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ В РАСПРЕДЕЛЕНИИ, ФОРМИРОВАНИИ И РАЗРУШЕНИИ ЗАЛЕЖЕЙ ГАЗА НА МАЛОХЕТСКОМ ВАЛУ (СЕВЕРО-ВОСТОК ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ)

С. Н. ГУЛЯЕВ

(Представлена профессором А. В. Аксариным)

Дизъюнктивные нарушения в осадочном чехле Западно-Сибирской плиты отмечались многими исследователями [7, 8, 9], однако их роль в формировании и разрушении газовых залежей еще не выяснена.

На северо-востоке Западно-Сибирской низменности зона, наиболее осложненная дизъюнктивами, приурочена к Малохетскому валу, который находится в пределах Малохетского-Туруханского глубинного разлома [4] и представляет собой контрастную (с амплитудой более 1000 *м*), протягивающуюся на 160 *км* в северо-восточном направлении, антиклинальную структуру. Дизъюнктивы здесь подчеркивают контуры вала, секут или раздробляют многие (Суходудинское, Малохетское, Семеновское, Зимнее, Тампейское) локальные поднятия. Эти нарушения выявлены сейсморазведкой, а некоторые из них подтверждены бурением. Так, корреляция между собой близко расположенных на Малохетском локальном поднятии глубоких скважин 4-р и 5-р, 7-р и 13-р позволяет не только определить наклон, но и тип дизъюнктива. Выпадение из разреза нижней части валанжинской глинистой толщи в скважине 5-р и отдельных нижнеюрских горизонтов в скважине 7-р указывает на сбросовый характер нарушений в сводовой части Малохетского локального поднятия. Наиболее крупное нарушение типа взброса подсечено здесь скважиной 6-р. Этот взброс осложняет юго-восточные крылья Малохетского, Точинского и северо-восточное крыло Суходудинского локальных поднятий и уходит далее на северо-восток за пределы вала. Амплитуда взброса в районе Малохетского локального поднятия превышает 900 *м* [9], на юго-восточном крыле Точинского поднятия составляет 500 *м*, а северо-западнее Суходудинской структуры — всего 150 *м*, т. е. затухает в северо-восточном направлении. Следует отметить, что разрывное нарушение ограничивает наиболее приподнятую часть Малохетского вала (Малохетское, Фунтусовское, Точинское поднятия) и с северо-запада. Малохетское локальное поднятие системой сбросов расколото на четыре блока, причем, в наиболее опущенном из них сохранились отложения апта, а в других — неокомские осадки. Амплитуда сбросов здесь составляет 50—150 *м*, в других частях вала по подошве юрских осадков она колеблется от 50 до 200 *м* и обычно затухает вверх по разрезу. Одни нарушения прослеживаются только до валанжина, другие частично проникают в неокомский комплекс, а третьи затухают только в альбских отложениях. Выше по разрезу дизъюнктивы обычно не трассируются. Этот факт подтверждает высказанное ранее предположение, что дизъюнктивная тектоника проявл-

лась здесь и в альб-сеноманское время [4], когда наблюдалось усиление тектонической активности на северо-востоке Западно-Сибирской плиты. В неогеновое время здесь наблюдался общий подъем рассматриваемой территории, подновление локальных структур, дизъюнктивов и зон трещиноватости.

Отмеченная мобильность Малохетского вала в мезо-кайнозойское время объясняет неудачи в поисках месторождений нефти и газа на большей его части. Интенсивные тектонические движения в сводовой части Малохетского вала (Точинское, Фунтусовское, Семеновское, Тампейское поднятия), приведшие здесь к глубокому эрозионному срезу мезозойских отложений и образованию в последних многочисленных нарушений и зон трещиноватости, способствовали разрушению скоплений углеводородов. Об этом в настоящее время свидетельствуют многочисленные выходы горючего газа на дневную поверхность в пределах наиболее нарушенного дизъюнктивами Малохетского локального поднятия и около разломов, ограничивающих его (рис. 3), хотя последние были выявлены сейсморазведкой недавно. Обращает на себя внимание близость состава газа поверхностных газопроявлений и вскрытых скважинами в мезозойском комплексе [11]. Приуроченность нефтепроявлений и непромышленных скоплений газа только к Малохетскому локальному поднятию и отсутствие их на Точинской структуре, расположенной гипсометрически выше, но находящейся за пределами зоны, разбитой сбросами, позволяет сделать вывод, что миграция нефти, газа и формирование непромышленных газовых залежей происходило здесь после дизъюнктивной тектоники, т. е. после сеноманского времени. Миграция по дизъюнктивам и трещинам частично происходила и из палеозойских образований, о чем свидетельствуют примазки и капли нефти в туфогенно-аргиллитовом комплексе нижнего триаса в скв. 6-р, 7-р, 13-р на Малохетском локальном поднятии. Следами вертикальной миграции углеводородов здесь являются и нефтепроявления в преимущественно песчаной толще баррема, где пропитанные нефтью пески и песчаники часто не контролируются глинистыми слоями и пропластками. Отсутствие газовых залежей на Семеновском локальном поднятии, находящемся гипсометрически выше Зимнего газового месторождения, наряду с отсутствием здесь верхнеюрской покрышки [5] объясняется и наличием сброса, проникающего до альбских отложений включительно. На этом поднятии были получены лишь незначительные притоки газа, хотя в разрезе юрского комплекса здесь имеются пласты песчаников с прямыми признаками нефтегазоносности.

Однако на Малохетском валу наряду с проводящими есть и экранирующие дизъюнктивы. На Зимнем газовом месторождении, общие запасы которого не превышают 8 *млрд. м*^{3}, сброс, проникающий до валанжина, является экраном для батской газовой залежи. Наличие нарушения здесь подтверждается отсутствием газа в батских песчаниках скважин 4-р и 5-р, находящихся гипсометрически выше скважины 1-р, вскрывшей газовую залежь в северном блоке (рис. 1, 2). Не исключена возможность образования вышележащей валанжинской газовой залежи за счет миграции газа по сбросу из батских отложений южного опущенного блока. Так, А. Н. Леворсен отмечает, что залежи нефти и газа в ловушках, сформированных нормальными сбросами, расположены почти всегда в приподнятом крыле сброса. Это, по его мнению, связано с той причиной, что нефть и газ улетучиваются вверх по падению вокруг краев сброса [6].

Рассмотренный выше геологический материал и данные по распространению нефтяных и газовых залежей в других регионах [1, 2, 3, 10] позволяют сделать следующие выводы:

1. Разрывные нарушения часто в определенные промежутки времени являются путями для вертикальной миграции газа. Наиболее проводящими являются сбросы на небольших (до 1000 *м*) глубинах, что подтверждается отсутствием значительных скоплений газа в осадках над неглубоко залегающими соляными куполами в Прикаспийской, Примек-

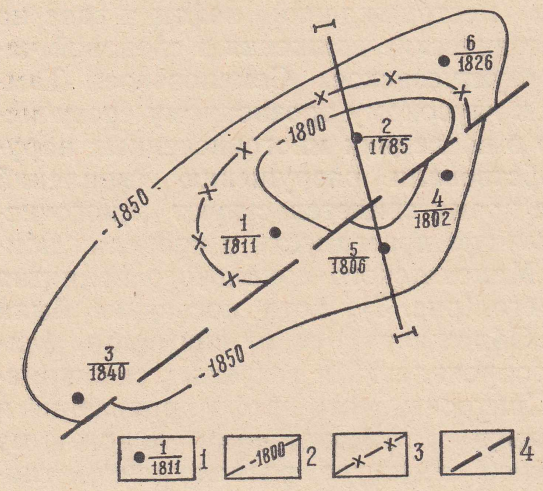

Рис. 1. Структурная карта Зимнего поднятия по кровле батского продуктивного пласта (составил С. Н. Гуляев).

1 — скважины (в числителе — номер скважины, в знаменателе — абсолютная отметка кровли батского продуктивного пласта); 2 — изогипсы по кровле среднеюрских отложений; 3 — сброс; 4 — внешний контур газоносности батской залежи

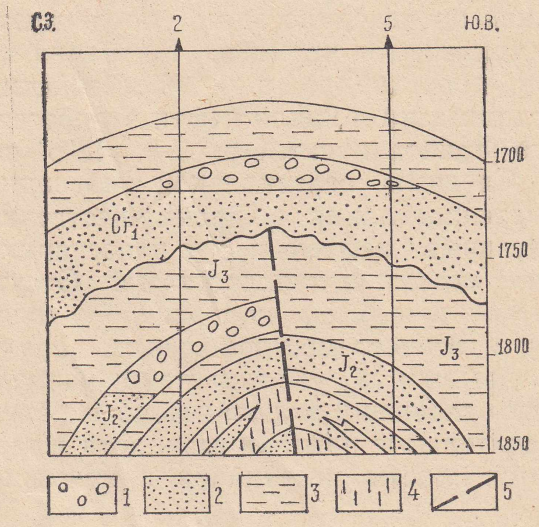

Рис. 2. Газовые залежи батских и валанжинских отложений Зимнего месторождения в разрезе по линии 1—1 (составил С. Н. Гуляев)

1 — газоносные песчаники; 2 — водоносные песчаники; 3 — глины; 4 — алевролиты; 5 — сброс

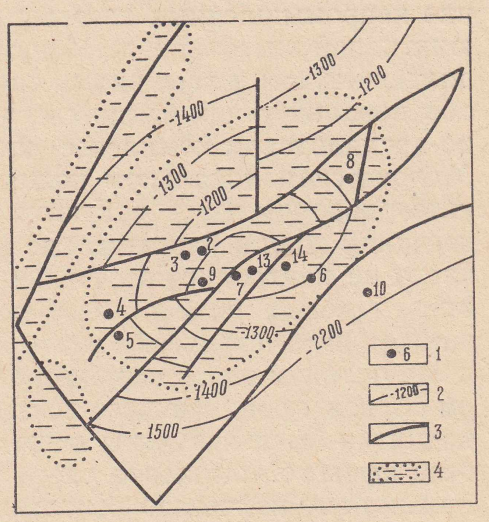

Рис. 3. Схема расположения поверхностных газопроявлений на Малохетском поднятии.

1 — глубокие скважины; 2 — изогипсы по подошве юрских отложений; 3 — дизъюнктивы; 4 — зоны поверхностных газопроявлений

сиканской, Северо-Германской и других впадинах СССР и зарубежных стран [1, 3].

2. При наличии многочисленных нарушений, пронизывающих весь комплекс осадков до поверхности или до четвертичного покрова, крупные газовые залежи встретить почти нельзя и это следует учитывать при поисках газовых месторождений. Исключением из этого могут являться районы (Шебелинское месторождение) с галогенными породами, пластичность которых резко снижает проводящую роль дизъюнктивов.

3. Дизъюнктивы, приуроченные к нижней части осадочного чехла и

не затрагивающие вышележащие газоупоры, являются благоприятным фактором для повышения стратиграфического этажа газоносности и формирования многопластовых газовых месторождений.

ЛИТЕРАТУРА

1. А. А. Бакиров. Нефтегазоносные области Америки. Госгеолтехиздат. М., 1959.
2. А. А. Бакиров, А. М. Пронина. Нефтегазоносные области Ближнего Востока и Юго-Восточной Азии. Госгеолтехиздат, М., 1962.
3. Газовые месторождения СССР (под ред. В. Г. Васильева), Гостоптехиздат, Л., 1961.
4. С. Н. Гуляев. О глубинном разломе на северо-востоке Западно-Сибирской низменности в связи с геологическим строением и проблемой ее нефтегазоносности. Нефть и газ, № 11, 1965.
5. С. Н. Гуляев. К газоносности Малохетского вала. Нефть и газ, № 4, 1967.
6. А. И. Леворсен. Геология нефти. Гостоптехиздат, Л., 1958.
7. Л. Д. Мирошников. Домеловые сбросы в Усть-Енисейском районе. Геология нефти, № 4, 1958.
8. В. Д. Наливкин, Г. Б. Острый, Г. М. Таруц, Н. В. Шаблинская. Дизъюнктивные нарушения в осадочном чехле Западно-Сибирской низменности. Докл. АН СССР, т. 198, № 6, 1964.
9. В. Н. Сакс, З. З. Ронкина. Юрские и меловые отложения Усть-Енисейской впадины. Тр. НИИГА, т. 90, 1957.
10. С. Г. Салаев, Ф. Г. Дадашев. Некоторые геолого-геохимические предпосылки поисков газовых залежей в Азербайджане. Азербайджанское нефтяное хозяйство, № 3, 1966.
11. О. В. Равдоникас. Основные итоги гидрогеологических исследований нефтегазоносных районов севера Западно-Сибирской низменности. Тр. НИИГА, т. 129, 1962.