

О РОЛИ ГЛУБИННОГО РАЗЛОМА В ВОЗМОЖНОМ НЕФТЕГАЗОНАКОПЛЕНИИ НА СЕВЕРО-ВОСТОКЕ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

С. Н. ГУЛЯЕВ

(Представлена научным семинаром кафедры горючих ископаемых)

Для нефтяной геологии большой интерес представляют разломы в фундаменте плит, где они часто контролируют положение и определяют образование локальных поднятий в осадочном чехле. Геофизическими признаками глубинных разломов здесь обычно являются зоны повышенных градиентов силы тяжести (зоны сгущения изоаномал), а иногда и протяженные линейные полосы или «цепочки» положительных магнитных аномалий.

О наличии региональных разломов в фундаменте северо-восточной части Западно-Сибирской плиты высказывались многие исследователи [1, 3, 4].

Д. В. Левин и С. М. Крюков [4] отмечают у южного борта Усть-Енисейской впадины Малохетскую полосу положительных магнитных аномалий, которая прослеживается на сотни километров и создается, по их мнению, основными и ультраосновными породами, внедрившимися по зонам разломов.

В. А. Дедеев, В. Д. Наливкин, Т. Н. Симоненко, В. Н. Соколов и Н. В. Шаблинская [3] в предлагаемой ими тектонической схеме показывают глубинный разлом, совпадающий по своему положению с Малохетской полосой положительных магнитных аномалий.

В. С. Голубков [1] выделяет Малохетско-Туруханский глубинный разлом, который несколько смещен от Малохетской зоны разломов, отмеченной Д. В. Левиным и С. М. Крюковым.

Рассматривая и сопоставляя характерные для глубинных разломов элементы геофизических полей в северо-восточной части Западно-Сибирской низменности (рис. 1), мы устанавливаем, что Малохетская полоса положительных магнитных аномалий протягивается на юг от полярного круга, а зоны повышенных градиентов силы тяжести или непосредственно примыкают к этой полосе, или наблюдаются на отдельных ее участках.

Необходимо еще отметить, что на карте (построенной в Таймырской геофизической экспедиции) со снятым влиянием силы тяжести осадочной толщи мезо-кайнозойского чехла вдоль предполагаемого глубинного разлома следятся уже не отдельные разобщенные между собой участки, а единая, непрерывная зона повышенных градиентов силы тяжести, которая по своему положению также согласуется с Малохетской полосой магнитных аномалий.

Таким образом, приведенные геофизические данные подтверждают предположения о наличии на северо-востоке Западно-Сибирской низ-

менности Малохетско-Туруханского глубинного разлома, а полученный в результате бурения и сейсморазведки материал еще больше позволяет убедиться в этом.

Вследствие слабой изученности рассматриваемой территории пока не представляется возможности повсюду пронаблюдать, как отражается Малохетско-Туруханский глубинный разлом в мезозойском осадочном чехле, хотя на некоторых его участках (в бассейне р. Турухан, в низовьях рек Большой и Малой Хеты и в верхнем течении г. Пясины) уже установлено, что к зоне глубинного разлома приурочены (рис. 1)

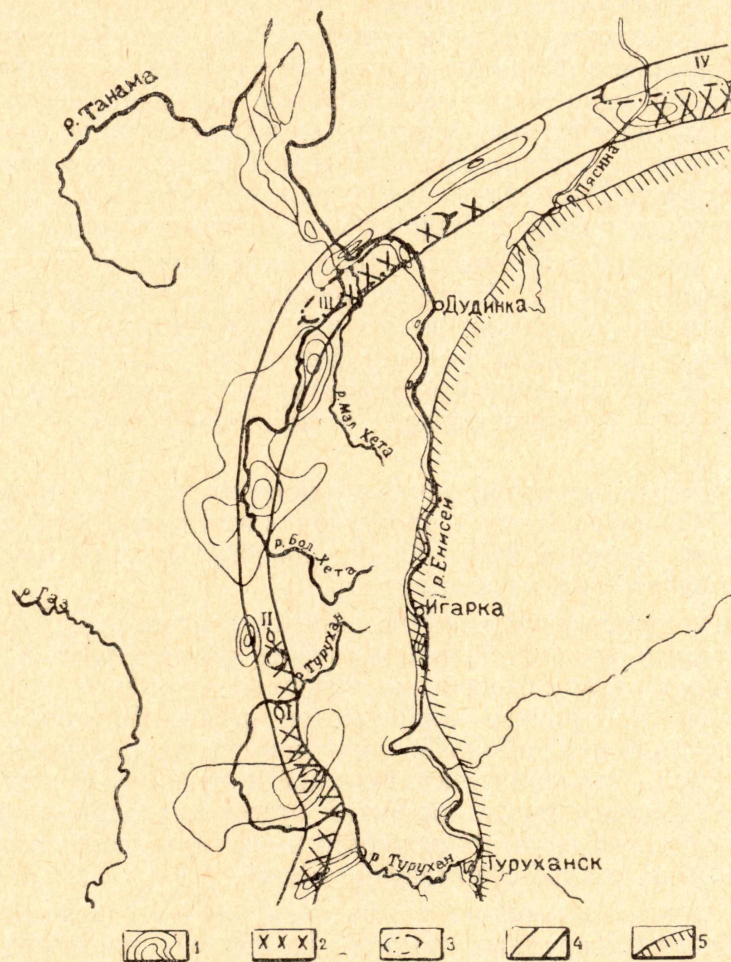


Рис. 1. Схема сопоставления характерных для глубинных разломов элементов геофизических полей на северо-востоке Западно-Сибирской низменности.

1 — участки с положительными магнитными аномалиями; 2 — зоны повышенных градиентов силы тяжести; 3 — положительные мезозойские структуры: I — Ирале поднятие, II — Восточно-Советское поднятие, III — Малохетский вал, IV — Рассохинский вал; 4 — зона Малохетско-Туруханского глубинного разлома; 5 — граница Западно-Сибирской низменности.

Восточно-Советское и Ирале локальные поднятия, Малохетский и Рассохинский валы.

Из этих структур наиболее изученным является Малохетский вал, который представляет собой длинную (более 150 км), четко выраженную (с амплитудой более 1000 м) антиклинальную структуру, осложненную локальными куполовидными поднятиями и многочисленными

дизъюнктивами. Дизъюнктивные нарушения с амплитудой смещения от 50 до 830 метров раздробляют здесь доюрский фундамент, а иногда и мезозойский чехол на блоки. Наличие здесь многочисленных разрывов, секущих часто отложения мела, значительные амплитуды этих нарушений и сравнительно большая контрастность Малохетского вала отличают его от многих положительных структур второго порядка Западно-Сибирской плиты и указывают на повышенную мобильность отдельных участков глубинного разлома в мезо-кайнозойское время.

В составе доюрского фундамента, представленного на Малохетском валу туфогенно-аргиллитовой толщей нижнего триаса и карбонатами кембро-силура, обращает на себя внимание присутствие основных интрузивов и эффузивов. Наличие здесь в силурийских отложениях эффузивов и туфов, совершенно отсутствующих в силуре северо-западной части Сибирской платформы, лишний раз подтверждает, что Малохетский вал, с которым в плане совпадают рассмотренные выше элементы геофизических полей, приурочен к глубинному разлому, проявившему свою активность не только в герцинское, но и в каледонское время.

О существовании глубинного разлома в нижнем палеозое и в докембрии пока нет данных. Но если учесть, что многие исследователи прямо или косвенно указывают на то, что примерно по полосе Малохетско-Туруханского разлома в позднем докембрии проходила своеобразная граница между различными структурно-фациальными зонами [3], то можно сделать предположение о заложении его в протерозойское время.

Все рассмотренные выше данные показывают, что Малохетско-Туруханский глубинный разлом, протягивающийся на сотни километров и имеющий зону шириной в 20—30 км, развивался длительно и унаследованно на протяжении нескольких эр.

Для оценки перспектив нефтегазоносности северо-востока Западно-Сибирской низменности наибольший интерес представляет история развития глубинного разлома, особенно периоды усиления тектонической активности в его зоне в мезо-кайнозойское время. В мезо-кайнозое на северо-востоке Западно-Сибирской низменности наблюдалось, по-видимому, три периода усиления тектонической активности и роста локальных структур. Значительные подвижки отдельных блоков фундамента в зоне Малохетского вала происходили в верхнеюрское, позднеCRETACEAN [6] и, вероятно, в альб-сеноманское время.

Об интенсивных движениях в зоне глубинного разлома в верхней юре свидетельствуют крупный (амплитуда 830 м) предмеловой взброс на юго-восточном крыле Малохетского вала, резкое сокращение в мощности, а иногда и полное выпадение из разреза за счет размывов верхнеюрской толщи в сводовой его части.

Тектонические движения в позднеCRETACEAN время привели к глубокому эрозионному срезу мезозойских отложений в прибортовой части Западно-Сибирской низменности, а в сводовой части Малохетского вала обусловили размыв меловых отложений мощностью более 1000 метров [6].

На усиление тектонической активности и рост локальных структур в конце альбского — начале сеноманского времени указывает налегание долганской свиты (верхи альба-сеноман) на верхнюю юру на Фарковском поднятии, резкое сокращение за счет размыва апт-альбских отложений в сводовой части Ермаковского поднятия [2] и, вероятно, то, что дизъюнктивная тектоника на Малохетском локальном поднятии проявилась после отложения апт-альба.

Периоды интенсивного роста локальных структур на северо-востоке Западно-Сибирской низменности в мезо-кайнозойское время, несомненно, связаны с усилением тектонических движений и общим подъемом западной части Сибирской платформы. Об этом свидетельствует возрастание контрастности положительных структур зоны Малохетско-Туруханского разлома по направлению к Сибирской платформе.

О возросшем подъеме и размыве Сибирской платформы в верхнеюрское и альб-сеноманское время отмечает В. Н. Сакс [7], а на связь усиленного роста положительных структур в эти периоды и позднекрейцбургское время на северо-востоке Западно-Сибирской низменности с тектоническими движениями в пределах Сибирской платформы указывает В. Д. Накаряков [5].

Таким образом, активизация тектонических движений в мезо-кайнозойское время на северо-востоке Западно-Сибирской низменности отражает собой усиление колебательных движений в пределах Сибирской платформы, но степень ее интенсивности на тех или иных участках низменности определяется не только удаленностью их от Сибирской платформы, но и приуроченностью к активной или пассивной тектонической зоне. Так, наиболее сильно тектонические движения проявились в зоне Малохетско-Туруханского глубинного разлома и на тех его участках (Малохетский и, по-видимому, Рассохинский валы), которые ближе расположены к северо-западному обрамлению Сибирской платформы.

Повышенная мобильность Малохетско-Туруханского разлома, генетически связанная с глубиной его заложения, объясняет неудачи в поисках нефтяных и газовых месторождений в пределах Малохетского вала. Интенсивные тектонические движения в сводовой части Малохетского вала (Малохетское, Фунтусовское и Точинское локальные поднятия), приведшие здесь к глубокому эрозионному срезу (до готерив-баррема и валанжина) мезозойских отложений и образованию в последних многочисленных дизъюнктивных нарушений и зон трещиноватости способствовали разрушению скоплений углеводородов. Об этом в настоящее время свидетельствуют многочисленные выходы горючего газа на дневную поверхность в пределах Малохетского вала, где основное поле газопроявлений приурочено к наиболее нарушенному дизъюнктивными Малохетскому локальному поднятию. Обращает на себя внимание и тот факт, что самые многочисленные и максимальные (до 12000 м³/сутки) притоки газа из юры и валанжина на Малохетском локальном поднятии были получены в скважине 13-Р, расположенной на наиболее опущенном (сохранился даже апт-альб) блоке, находившемся в силу этих обстоятельств в более благоприятных условиях для образования и сохранения здесь скоплений газа в кайнозойское, а возможно, и в верхнемеловое время.

Однако повышенная мобильность зоны Малохетско-Туруханского разлома в мезо-кайнозойское время сыграла не только отрицательную, но и положительную роль в процессах возможного образования здесь залежей нефти и газа. Во-первых, она способствовала образованию в этой зоне локальных поднятий — структурных ловушек для нефти и газа. Во-вторых, значительная тектоническая активность этой зоны, создав большую нарушенность палеозойских пород (где они участвуют в строении фундамента) и периодически подновляя в последних макро- и микротрещиноватость, способствовала миграции нефти и газа из них в мезозойские отложения.

О нефтегазоносности палеозоя и миграции из него углеводородов в вышележащие образования свидетельствуют многочисленные нефтепроявления в туфогенно-аргиллитовой толще нижнего триаса на Мало-

хетском валу и в туфо-лавовом комплексе нижнего триаса в Норильском районе.

Таким образом, зона Малохетско-Туруханского глубинного разлома представляет большой интерес для поисков нефти и газа на тех ее участках, где тектоническая активность в мезо-кайнозойское время, способствуя образованию в мезозойском чехле антиклинальных структур и миграции флюидов из палеозойских и мезозойских отложений, не достигла того уровня, при котором разрушаются залежи углеводородов. К этим перспективным участкам, по-видимому, относится юго-западное продолжение Малохетского вала (возможно, Семеновское поднятие), Рассохинский вал и предполагаемые к югу от Малохетского вала положительные структуры, вероятность нахождения которых в зоне глубинного разлома и непосредственной близости от нее сравнительно велика.

ЛИТЕРАТУРА

1. В. С. Голубков. О цикличности геологического развития северо-запада Сибирской платформы. Тр. НИИГА, т. 133, 1963.
 2. С. Н. Гуляев. Об угленосных отложениях в разрезе мезозоя в северо-восточной части Западно-Сибирской низменности. Ученые записки НИИГА, региональная геология, вып. 1, 1963.
 3. В. А. Дедеев, В. Д. Наливкин, Т. Н. Симоненко, В. Н. Соколов, Н. В. Шаблинская. Строение досреднеюрского фундамента Западно-Сибирской низменности в свете новых данных. Советская геология, № 7, 1962.
 4. Д. В. Левин, С. М. Крюков. Схема тектонического районирования фундамента Арктической части Западно-Сибирской низменности по аэромагнитным данным. Тр. НИИГА, т. 96, 1959.
 5. В. Д. Накаряков. Тектоника мезозойских отложений бассейна р. Турухана. Тр. СНИИГГИМС, вып. 14, 1961.
 6. В. Н. Сакс, З. З. Ронкина. Юрские меловые отложения Усть-Енисейской впадины. Тр. НИИГА, т. 90, 1957.
 7. В. Н. Сакс, З. З. Ронкина. О возможных размывах Сибирской платформы в мезозое. Информац. бюлл. НИИГА, вып. 7, 1958.
-