

ДЕШИФРИРОВАНИЕ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ ЗОНЫ СОЧЛЕНЕНИЯ СОЛЬ – ИЛЕЦКОГО СВОДА С СЕВЕРНЫМ БОРТОМ ПРИКАСПИЙСКОЙ СИНЕКЛИЗЫ С ЦЕЛЬЮ ВЫЯВЛЕНИЯ НЕФТЕГАЗОПЕРСПЕКТИВНЫХ СТРУКТУР

Михайличенко С.М.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Материалы дистанционного зондирования нашли широкое применение в комплексе поисковых работ на нефть и газ. Анализ результатов дешифрирования и геолого-геофизических материалов в процессе исследований дал новую информацию о нефтегазоносных объектах зоны сочленения северного борта Прикаспийской синеклизы и Соль – Илецкого свода. Это позволяет прогнозировать высокие перспективы нефтегазоносности территории юга Оренбургской области [3].

В региональном тектоническом плане район исследования расположен на стыке двух надпорядковых структур: Волго-Уральской антеклизы и Прикаспийской синеклизы. В более узком плане район исследования находится в юго-западной части Соль-Илецкого выступа на бортовом уступе, то есть в зоне сочленения Соль-Илецкого свода с северным бортом Прикаспийской синеклизы и южным бортом Бузулукской впадины (рисунок 1). Кристаллический фундамент на рассматриваемой территории глубокими скважинами не вскрыт, по геофизическим данным поверхность залегания фундамента оценивается на проектной площади в 7,5-8,5 км. Предполагается его блоковое строение с развитой системой тектонических разломов (Иртек-Илекский, Илекско-Яйсанский, Акбулакский и др., ОГЭ) [2].

Объекты, перспективные на поиски нефти и газа, образуют на космических снимках аномалии. Природа таких аномалий выявляется на основе комплексного анализа всех имеющихся на данную территорию геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических и других материалов.

При поисках нефти и газа основными объектами дешифрирования на космических снимках являются линеаменты (тектонические нарушения) и кольцевые структуры.

Тектонические нарушения благодаря подвижности блоков создают благоприятные условия для образования ловушек углеводородов. В тектонических зонах наблюдается повышенный тепловой поток, формируются зоны разуплотнения, которые способствуют процессам генерации и аккумуляции углеводородов. Все это позволило считать наиболее протяженные высокоамплитудные тектонические нарушения – зонами нефтегазонакопления (ЗНГН) [1].

Установлено, что нефтегазоносные структуры во многих нефтеносных бассейнах контролируются региональными разломами или узлами их пересечения. Известно, что для нефтегазонакопления наиболее благоприятны линейные зоны тектонических нарушений. Такие зоны в виде линеаментов хорошо проявляются на космических снимках в данном районе исследования.

Линеаменты или дизъюнктивные нарушения отчетливо проявляются в зоне сочленения северного борта Прикаспийской синеклизы и Соль – Илецкого свода. Разломы фундамента как правило не нарушают четвертичные, кайнозойские и мезозойские образования, но над ними образуются зоны трещиноватости, выраженные в ландшафте. Эти зоны влияют на режим подземных вод и проявляются на поверхности в виде смены растительности, размещения и конфигурации речной сети [3].

Известно, что Оренбургское нефтегазоконденсатное месторождения контролируется Оренбургским глубинным разломом, который протягивается вдоль северного борта Прикаспийской впадины. К этому разлому приурочена река Урал.

Следовательно, нельзя исключать и того что и некоторые реки юга Оренбургской области и приграничной с Россией территории Казахстана также приурочены к тектоническим разломам. Мы предполагаем что, это такие реки как Илек, Большая и Малая Хобда, Шили. Наибольший интерес представляет река Илек (левый приток Урала). Дешифрировочные признаки (линейный характер изгиба реки, спрямленные участки русел рек и речных долин, коленообразные изгибы водотоков и овражно-балочный сети) указывают на то, что Илек контролируется дизъюнктивным нарушением.

Разлом по Илеку расчленен мелкими секущими разломами на блоки, которые ступенчато погружаются от Оренбургского глубинного разлома к северному борту Прикаспия (рисунок 1 и 2).

Предположительно к одному из таких секущих тектонических разломов приурочена река Шили (левый приток Илека). Этот секущий тектонический элемент представляет первоочередной поисковый интерес, так как он возможно контролирует Сухореченскую выявленную и Барханную подготовленную к глубокому бурению структуры, а также Песчаное нефтегазовое месторождение (рисунок 2).

Река Большая Хобда возможно так же приурочена к тектоническому нарушению, которое слабо прослеживается под покровом четвертичных и мезозойских отложений и опирается в Оренбургский глубинный разлом (имеется ось сдвига), при этом рассекая кольцевую структуру. К данной кольцевой структуре мы предположительно относим Каинсайскую органогенную постройку (рисунок 2).

Не исключается и такая ситуация, что по этим разломам возможна миграция углеводородов с последующим заполнением ловушек любого типа.

Мы предполагаем, что возможно, миграция углеводородов происходила по принципу дифференциального улавливания с пониженных участков в более приподнятые (то есть от мест с наибольшим давлением к местам с наименьшим давлением). Миграция происходила в двух фазном состоянии, то есть нефть и газ мигрировали отдельно. Газ, обладая лучшими динамическими свойствами, чем нефть, первым доходил до ловушки и заполнял ее. В свою очередь нефть мигрировала дальше по коллектору и заполняла свободные от газа пространства в ловушках. Следовательно, месторождения располагались следующим образом (с юга на север): газовые, нефтегазовые, газонефтяные и нефтяные.

Если предположить, что с центральной части Прикаспийской впадины действительно идет миграция углеводородов к ее северному борту по тектоническим разломам по принципу дифференциального улавливания через Сухореченскую и Барханную структуры в Песчаное (нефтегазовое) и Восточно-Песчанное (нефтяное) месторождения, то на Сухореченской и Барханной структурах, исходя из принципа дифференциального улавливания, возможно наличие газовых или газоконденсатных залежей [1].

На формирование залежей нефти наибольшее значение оказывают структурный и литологический фактор, однако и динамический фактор также имеет определенное влияние. Поскольку зоны трещиноватости развиваются от земной поверхности до верхней мантии, выдержаны по простиранию на сотни и тысячи километров, то они не только контролируют ловушки углеводородов, но и являются путями для миграции флюидов.

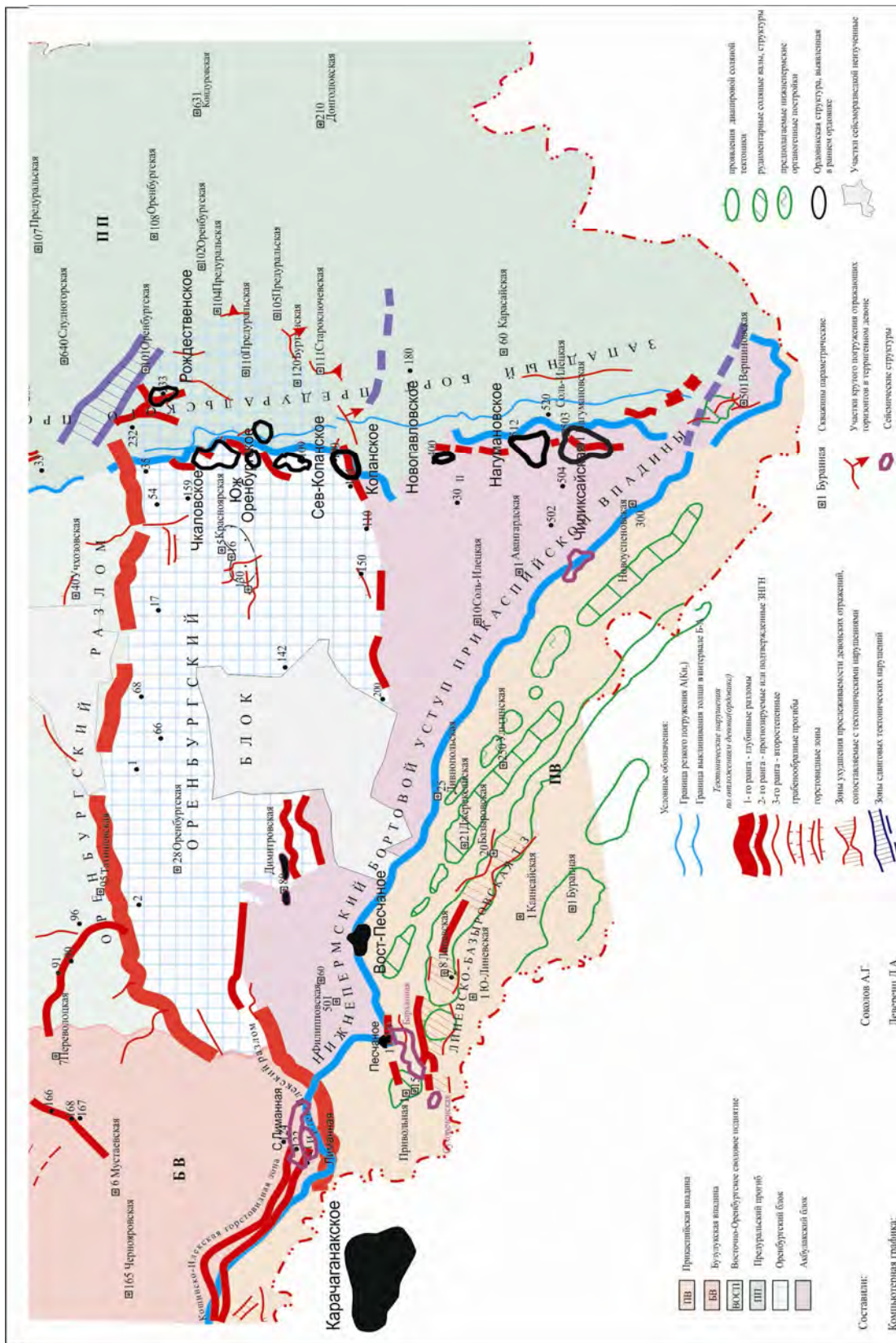


Рисунок 1 – Тектоническая схема Соль-Илецкого выступа и его сочленений.

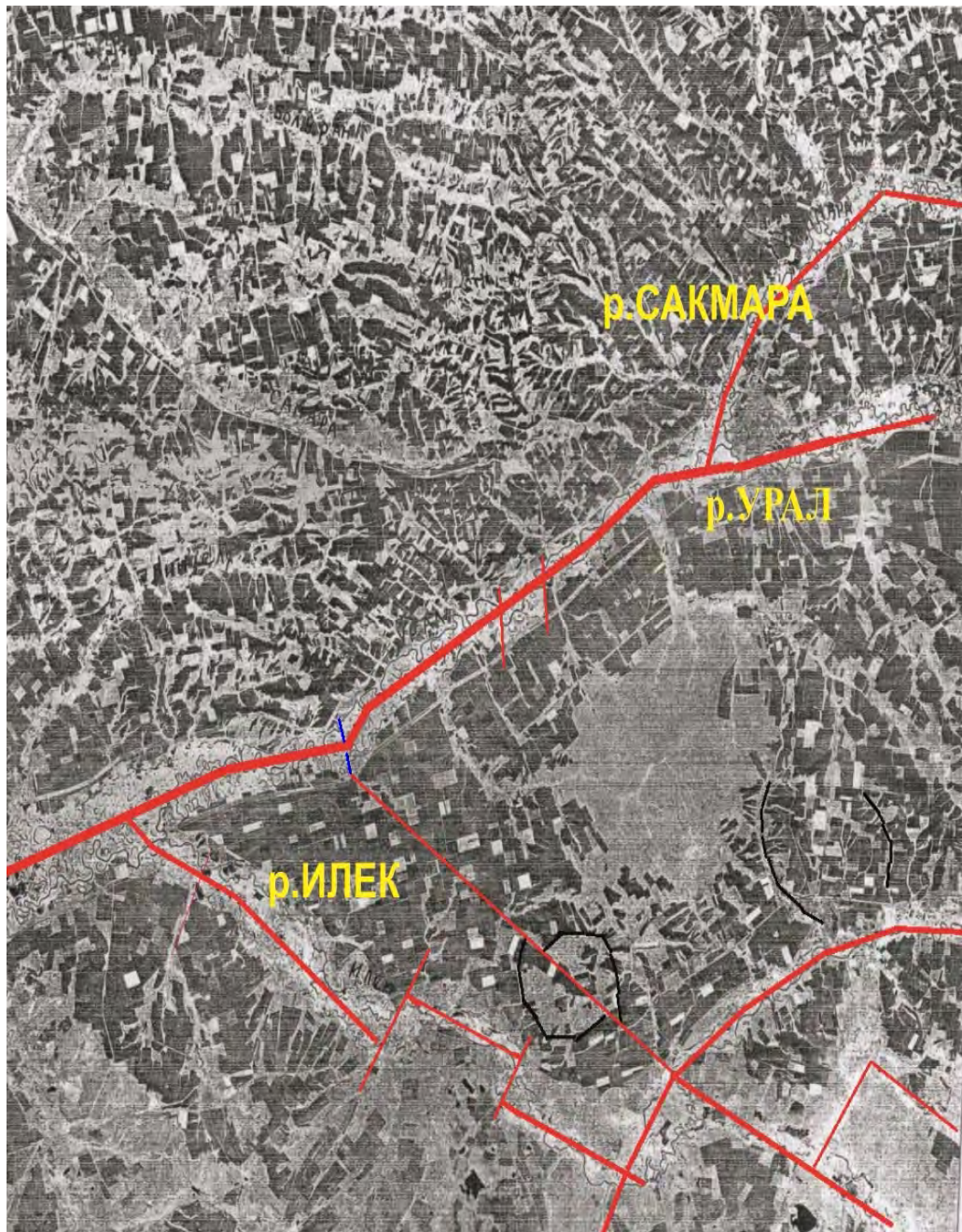


Рисунок 2 – Космический снимок участка зоны сочленения Соль-Илецкого свода и Прикаспийской синеклизы (красные контуры – линияменты, черные – фрагменты кольцевых структур, синие – ось сдвига).

Основные выводы:

- 1) Сочленение Соль-Илецкого свода и Прикаспийской синеклизы рассматривается как первоочередной перспективный район для пополнения ресурсов Оренбургского нефтегазохимического комплекса. С запада на территории Казахстана в непосредственной близости расположено крупное Карачаганакское газоконденсатное месторождение, что тоже повышает потенциал района.
- 2) Первоочередной для поисков в прибортовой зоне Прикаспия следует считать Линеовско-Базыровскую тектоническую зону с Барханной и Сухореченской структурами.
- 3) На космических снимках по элементам гидросети отчетливо выявляются тектонические нарушения, то есть линеаменты.
- 4) Каинсайская органогенная постройка предположительно приурочена к кольцевой структуре, которая осложнена тектоническим нарушением.
- 5) Тектонические разломы являются каналами по которым происходит миграция углеводородов с более погруженных участков Прикаспийской синеклизы к ее северному борту.

Список используемой литературы:

1. Органогенные постройки и приразломные ловушки – перспективные объекты нефтегазонакопления в зоне сочленения юго-западной части Соль-Илецкого свода и Прикаспийской синеклизы / **А.Г. Соколов, С.М. Михайличенко** // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. Материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием); Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2013. – 760-767 с. ISBN 978-5-4417-0161-7
2. Новые представления о строении Соль-Илецкого свода / **Д. А. Леверенц, А. Г. Соколов** // Геофизика, М. - 2004. - № 5.-С.59-64.
3. Аэрокосмометоды в геологии / **А.М. Ануфриев** // Курс лекций, Казанский государственный университет, 2007. 82 с.
4. **Соколов А.Г.** Выделение и трассирование тектонических нарушений по данным сейсморазведки и прогнозирование приразломных ловушек в платформенном Оренбуржье: Монография **А.Г. Соколов** / Оренбургский гос. ун-т. Оренбург, 2010. 205 с.