

**ВЫЯВЛЕНИЕ КОСМОСТРУКТУР И ИХ СВЯЗЬ С  
НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬЮ КРАСНОЛЕНИНСКОГО СВОДА  
ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

*Средняков Константин Андреевич*

*Студент*

*НИ ТПУ - Национальный исследовательский Томский политехнический  
университет, Институт природных ресурсов, Томск, Россия*

*E-mail: nyagan11v@mail.ru*

В административном отношении Красноленинское нефтегазоконденсатное месторождение расположено в Октябрьском и Ханты-Мансийском районах Ханты-Мансийского АО Тюменской области на левом берегу реки Оби.

Территория, на которой расположено месторождение, представляет собой холмисто-увалистую равнину с глубоким долинно-балочным эрозионным расчленением, местами существенно заболоченную. Абсолютные отметки рельефа изменяются в пределах 24-206 м.

Основным источником данных о тектоническом строении Красноленинского свода являлись данные масштабных сейсмических исследований проводимых с 1957 г. Результатом этих работ явилось построение структурных карт по отражающим горизонтам А, Т, Б, М, М1 и Г, их детализация, уточнение строения продуктивных комплексов и выявление локальных поднятий, перспективных в нефтегазоносном отношении.

Для Красноленинского свода не составлялась отдельная космогеологическая карта. Но первичные данные о космических дистанционных методах исследования изучаемой территории и основных линейных и кольцевых геологических структур можно получить их материалов космогеологической карты СССР (НПО "Аэрогеология 1982 г., Масштаб 1:2 500000) и карты космогеологических объектов России (Кривонос А. А. и др. 1995 г., Масштаб 1:10 000000).

Практическое применение космических снимков в нефтегазовой геологии началось в середине 1980-х. гг. и ограничивалось поисковым этапом геологоразведочных работ. В основном они использовались для решения структурных и тектонических задач, в первую очередь, прогнозирования структурных ловушек нефти и газа.

Методика дешифрирования или тематического анализа космических снимков на первом этапе была унаследована с периода применения аэрофотоснимков при геологосъемочных и в меньшей степени нефтегазопроисковых работах. Ее сутью являлось прямое отображение морфологии наблюдаемых геологических объектов открытых территорий, перенесенное на закрытые территории без существенного анализа и разделения структурной и ландшафтной информации.

Оценка результатов космоструктурных исследований, проведенных в пределах основных нефтегазоносных провинций России, показала, что метод структурного дешифрирования является универсальным для различных в геолого-ландшафтном отношении регионов, о чем свидетельствуют относительно высокие показатели подтверждаемости сейсморазведкой локальных объектов, спрогнозированных по космическим. [3].

Уникальной особенностью дистанционных методов при решении вышеупомянутых задач, в отличие от геофизических, является возможность через детальный анализ

образования рельефа определять этапность развития, величину, динамику и направленность формирования структурных форм осадочного чехла на рельефообразующем этапе. Его продолжительность для разных нефтегазоносных бассейнов измеряется от сотен до нескольких миллионов лет.

Период времени после образования ловушек для платформенных регионов часто близок или совпадает с рельефообразующим этапом. Именно за этот интервал времени происходит формирование скоплений углеводородов, их переформирование и разрушение, а традиционные методы исследований не обеспечивают получение подобной информации [4].

Кроме того, космические методы дают возможность выявить широкий спектр разрывных нарушений, включая малоамплитудные дислокации, зоны трещиноватости и их современную подвижность, позволяют оценить степень раскрытости флюидоупров и, следовательно – резервуаров. При относительно низкой вертикальной проницаемости разрывов в комплексе с геохимическими методами представляется возможным определить наличие в ловушках углеводородов их состав [2].

Методика обработки и интерпретации результатов дистанционного зондирования построена на последовательном выделении и изучении особенностей строения ландшафтных элементов и их компонентов, закономерно отражающих информацию о состоянии и строении глубинных объектов и их структуре. Основными составляющими данной методики являются: аппаратная база (персональный компьютер), программное обеспечение (ArcGIS, ERDAS Imagine и др.), исходная информация (спектрально-радиометрические снимки Landsat-7 и Modis, топографические основы масштаба 1:500000, 1:200 000, геолого-геофизические материалы, привлеченные для повышения достоверности прогноза), совокупность методических приемов обработки и интерпретации [1].

По результатам дешифрирования космических снимков и сопоставление их с тектоническими и структурными картами Красноленинского нефтегазоконденсатного месторождения выявлены новые региональные и локальные тектонические нарушения и кольцевые структуры, для последних установлена приуроченность к основным глубинным тектоническим разломам.

По результатам сравнительного анализа космогеологических структур полученных при дешифрировании космических снимков Modis и Landsat и тектонической карты Красноленинского свода сделаны следующие выводы:

1. Границы тектонических элементов фундамента первого порядка достаточно четко дешифрируются на космоснимках и Modis и Landsat как протяженные линейно вытянутые структуры, хотя иногда они могут смещаться, по сравнению с тектоническими элементами фундамента, на некоторое расстояние (сотни метров, первые десятки километров). Такая разница обусловлена смещением границ в мощном (2-3 км.) осадочном слое.
2. Границы внутреннего районирования тектонических элементов фундамента первого порядка так же хорошо дешифрируются на космоснимках, но уже только для снимков Landsat с высоким разрешением. А также нами выявлены новые мелкие тектонические нарушения.
3. Зоны распространения антиклинальных структур с доказанной нефтегазоносно-

стью приурочены к не подверженным тектоническими нарушениями блокам и кольцевым структурам.

По результатам сравнительного анализа космогеологических структур полученных при дешифрировании космических снимков Modis и Landsat и карты распространения продуктивных нефтегазоносных горизонтов Краснотенинского свода сделаны следующие выводы:

1. Зоны нефтегазоносности приурочены к антиклинальным не подверженным тектоническими нарушениями блокам и кольцевым структурам. Границы, которых можно достаточно четко определить в результате дешифрировании космических снимков Landsat с высоким разрешением.
2. Установлено что кольцевые структуры имеют своеобразный характер. Краевые зоны таких структур имеют доказанную бурением нефтегазоносность, а центральная зона структуры является не продуктивной. В результате этого можно сделать вывод о том, что нефтегазоносность кольцевых структур возрастает от центра к периферии (рис).
3. Кольцевые структуры имеют телескопический характер. Эти телескопические структуры хорошо проявлены в северной и южной части Краснотенинского свода.
4. Перспективными нефтегазоносными зонами по результатам анализа дешифрированных космических снимков можно считать: Галяновский выступ, Рогожкинский вал и Поснокортский лицензионный участок.

### **Литература**

1. 1. Методические рекомендации по применению аэрокосмических методов при нефтегазопроисковых работах. – М.: ВНИГНИ, 1987.
2. 2. Поцелуев А.А., Ананьев Ю.С., Житков В.Г., Назаров В.Н., Кузнецов А.С. Дистанционные методы геологических исследований, прогноза и поиска полезных ископаемых (на примере Рудного Алтая). – Томск: STT, 2007. – 228 с.
3. 3. Серебряков В.Б. Применение космических данных в комплексе поисковых работ на нефть и газ // Информационный бюллетень ГИС–Ассоциации. – 2008. – № 1(63).
4. 4. Трофимов Д.М., Полканова Л.П. Аэрокосмические методы на региональном этапе геологоразведочных работ на нефть и газ. – М.: Недра, 1988.

### **Иллюстрации**

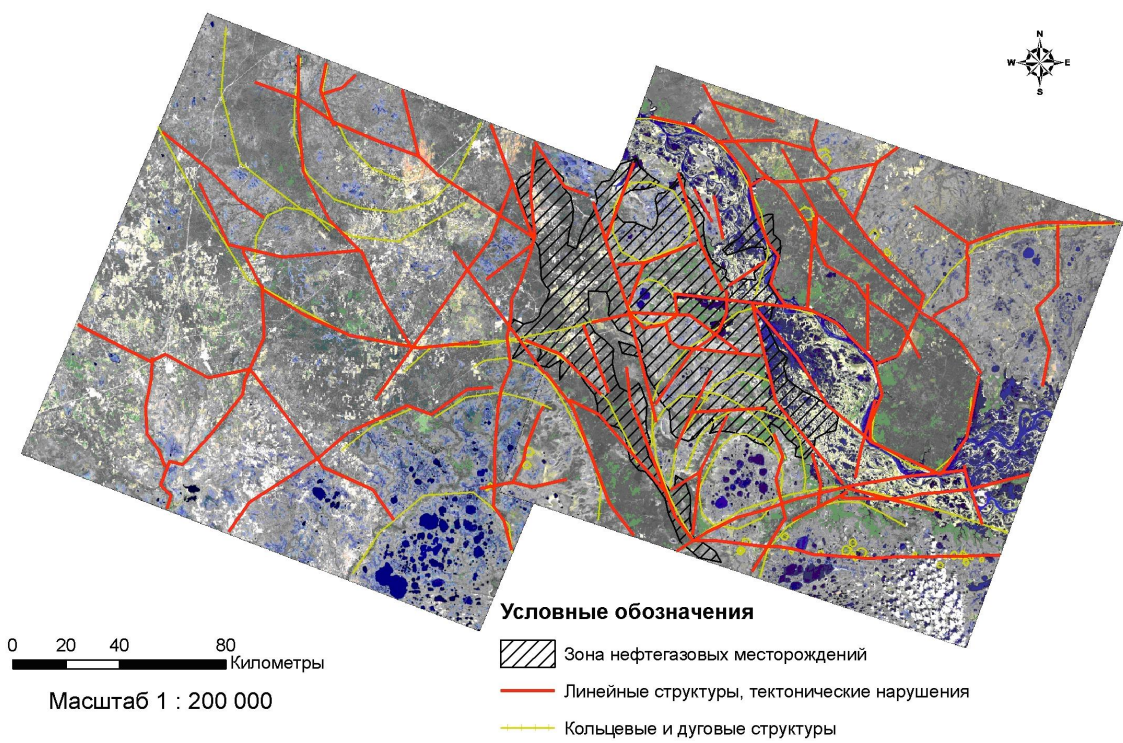


Рис. 1: Схема космогеологических структур