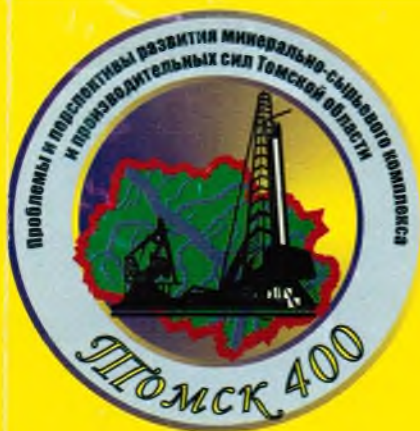
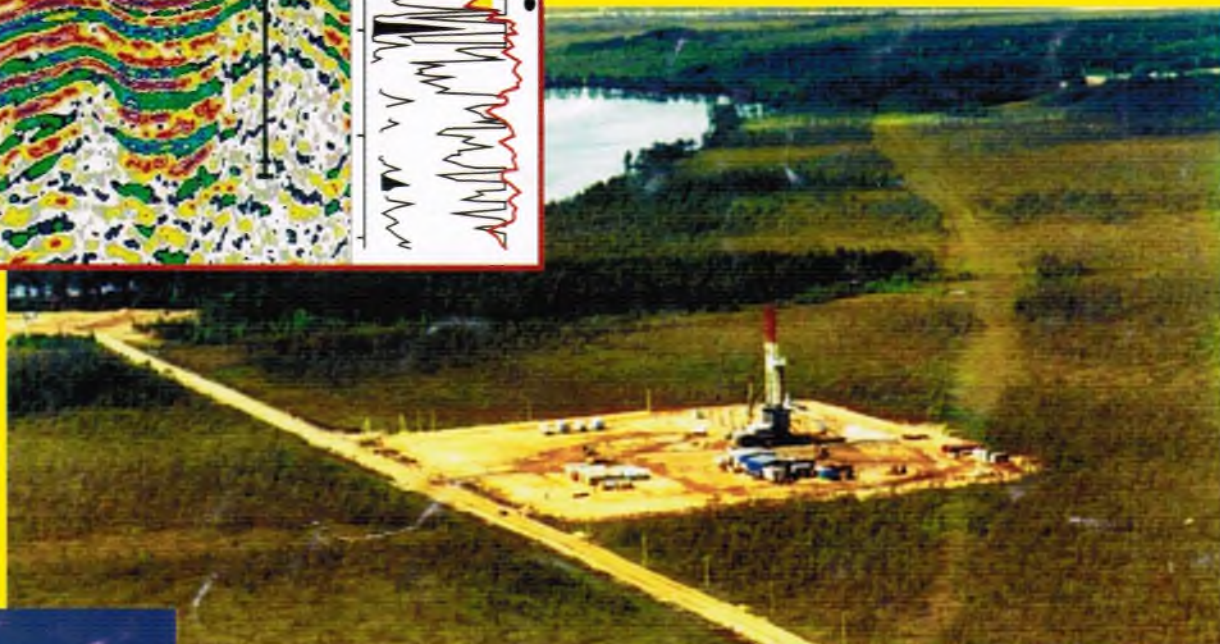
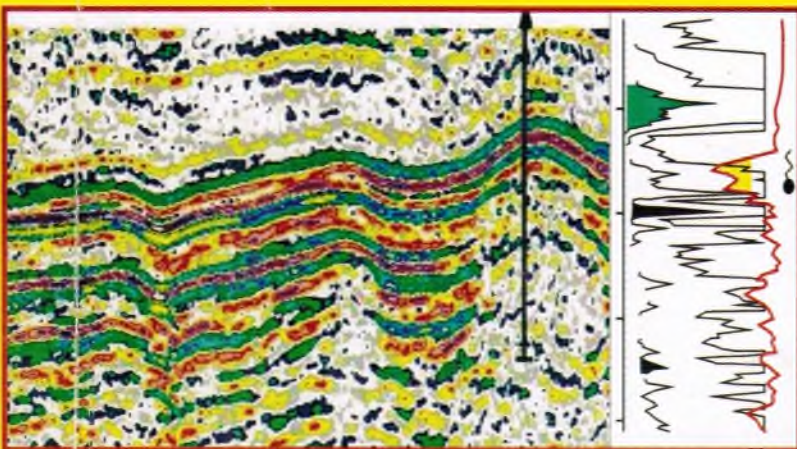




МАТЕРИАЛЫ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОГО КОМПЛЕКСА И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ



Томск
2004



Администрация Томской области
Государственная Дума Томской области
Министерство природных ресурсов РФ
Сибирский Федеральный округ
МА «Сибирское соглашение»
ГУПР и охраны окружающей среды МПР России
СО РАН, ИГНГ СО РАН
СНИИГГМС, ТФ СНИИГГМС
ОАО НК ЮКОС, ОАО «Томскнефть ВНК»
ОАО «Востокгазпром»
ОАО «ТомскНИПИнефть»
Предприятия нефтегазовой отрасли Томской области
ТПУ, ИГНД ТПУ, ТГУ

МАТЕРИАЛЫ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОГО КОМПЛЕКСА И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Проблемы и перспективы развития минерально-сырьевого комплекса и производительных сил Томской области: Материалы научно-практической конференции. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2004. – 291 с.

Содержатся материалы научно-практической конференции, в которых рассматриваются вопросы геологии, разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, геолого-геофизической изученности Томской области, перспектив поиска углеводородного сырья в восточных районах Томской области.

Отдельные блоки материалов посвящены палеонтологии и стратиграфии, твердым полезным ископаемым и подземным водам, а также проблемам бурения и организации работ по строительству поисково-оценочных скважин. Рассматриваются новые методики применения информационных технологий в геологии.

Сборник трудов охватывает правовые, экономические и организационные вопросы реализации потенциала минерально-сырьевых ресурсов Томской области.

Научные редакторы: А. Э. Конторович, В. С. Сурков

Заместители научных редакторов: А. И. Варламов, Н. П. Запивалов

Редакционная коллегия: Н. А. Брылина, В. П. Девятков, В. Д. Евсеев,
В. М. Евтушенко, В. Е. Пешков,
В. С. Старосельцев, В. Г. Иванов

ский бурый уголь не горит даже в смеси с 50 % анжерского угля». Однако при перегонке этот уголь в среднем дает 7,58 % смолы, 3,1 % бензина, 16,5 % солярового масла, 5,1 % смазочного масла и др. Н. П. Чижевский делает вывод, что бурый уголь Реженского месторождения относится к категории лучших бурых углей, эксплуатируемых в Германии. На основании этого заключения в Томске был даже разработан проект химического завода на базе изученного месторождения. Предполагалось, что запасов угля на месторождении хватит на 28 лет при месячной производительности 6000 пудов (96 т) в месяц. В пределах области известны другие месторождения бурого угля: Вороновское, Туганское (Малиновское), Ярское, Казанское, Яйское и Таловское, но разведочные работы проведены только на четырех последних. Кроме перечисленных месторождений установлены многие проявления в долине рек Обь, Чулым и на их водоразделах.

Железные руды. Бакcharское месторождение входит в пределы Западно-Сибирского железорудного бассейна, расположенного в бассейнах рек Чая, Парбиг и севернее Колпашево. Месторождение осадочное пластообразное. Руда, гетит-гидрогетитового состава залегает на глубинах 160–200 м. Мощность пласта 2–20 м. Среднее содержание валового железа 34 %. В руде содержится пятиокись до 0,25 % ванадия. Рудный горизонт перекрыт рыхлыми отложениями четвертично-эоценового возраста, обводненными на всю мощность. Водоносные горизонты напорные.

Титан и цирконий. Туганское комплексное месторождение ильменита и циркона расположено вблизи ст. Туган железной дороги Томск – Белый яр. Приурочено к пескам эоценового возраста. Разведано дважды – в 1958–1960 гг. и 1987–1992 гг. Кроме ильменит-цирконовых россыпей в подсчет запасов включены кварцевый песок и каглин. Бурый уголь в перекрывающих отложениях в подсчет запасов не включен, несмотря на то что мощность отдельных его пластов, прослеженных на значительные расстояния, на отдельных участках достигает 5–8 м.

Бокситы. Татульское проявление находится восточнее Томска в 6 км севернее с. Новорождественка. Две пластообразные залежи мощностью 1,5–10,0 м содержат глинозем гидрагеллитового состава оолитового строения. Содержание глинозема 36,9–38,07 %, кремнезема – 9,3–12,58 %. Работы остановлены из-за прекращения финансирования.

Цинк. Турунтаевское проявление находится в 70 км севернее Томска. В окрестностях с. Турунтаево цинковые руды представлены сфалеритом. Содержание цинка колеблется от десятичных долей до 30 %. Элементы-примеси – кадмий и серебро, содержание последнего до 200 г/т. Глубина залегания рудных тел до 80 м. Приурочены они к отложениям кембрия на контакте черносланцевой и вулканогенной толщи. Необходимо продолжить геологические исследования на турунтаевском участке, так как геологическое строение района позволяет надеяться на выявление крупного полиметаллического месторождения.

Нерудные полезные ископаемые (глины, пески, гравийно-галечниковые отложения) распространены по территории области неравномерно. В Томской области разведано с подсчетом запасов месторождений кирпично-керамзитовых глин – 11; строительных песков – 8; ПГС – 11; тугоплавких глин – 2; известняка – 2; стекольных песков – 1.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ И РУБЕЖИ НЕФТЕГАЗОГЕНЕРАЦИИ КАК КРИТЕРИИ ПОИСКОВ НОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ В ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

О. М. Гринев

Томский государственный университет

Прогнозно-поисковые работы на нефть и газ в силу специфики проявления этого типа полезных ископаемых имеют региональный характер. Основополагающие принципы при выборе стратегии прогноза и поисков – представления о генезисе прогнозируемых месторождений и о закономерностях геологического строения территории.

В отношении генезиса УВ для Томской области, как и для всей Западной Сибири, ведущими являются представления о нефтематеринских толщах и главной зоне нефтегазогенерации. Считается, что в мезозойской истории Западно-Сибирской плиты (ЗСП) было два главных этапа нефтегазогенерации – юрский и меловой. Существенной переоценке в сторону повышения подвергаются перспективы углеводородов, связанные с толщами палеозойского фундамента. Имеются и прямые изотопные данные о гетерогенности углеводородного сырья региона. Это подтверждается и тем, что при эксплуатации месторождений зачастую из разных пластов и частей одного и того же месторождения добываются разные по составу нефти.

В совокупности с современными представлениями флюидодинамической концепции формирования залежей УВ и других полезных ископаемых, а также с фактами прямого выявления каналов подтока глубинных углеводородных флюидов классические положения теории органического происхождения нефти и газа, по-видимому, должны быть дополнены сведениями и об «обратной стороне

этой медали» – об их неорганическом генезисе. Понятно, что на первых порах это заметно усложнит всю систему методов прогноза и поисков, зато заметно расширит перспективы открытия новых месторождений.

Закономерности геологического строения недр Томской области характеризуют ту структурную основу, в которой на разных этапах развития продуцировались, мигрировали, локализовались и преобразовывались залежи нефти и газа. Очевидно, что чем глубже наши представления о генезисе углеводородов и геологическом строении территории, тем точнее прогноз на открытие новых месторождений.

Сообразно с общепризнанными на сегодня главными нефтегазопроизводящими толщами ЗСП и ее юго-восточной части особый интерес для структурно-морфологического анализа Томской области представляют три реперных горизонта: поверхность палеозойского (доюрского) фундамента с вписанной в него системой триасовых рифтов; зона контакта верхнеюрских и нижнемеловых отложений, точнее кровля верхнеюрских толщ (баженовский горизонт); граница ниже- и верхнемеловых толщ (кровля сеноманских отложений или симоновский горизонт). Завершающим эту воображаемую объемную структурно-геологическую модель уровнем, на котором в том или ином виде экспонированы особенности всех нижележащих морфоструктур, является современная поверхность Томской области с присущими ей морфоструктурными, геоморфологическими и ландшафтными особенностями.

Попутно отметим, что обозначенные реперные горизонты и в тектоническом плане являются рубежами наиболее масштабных геологических событий трансрегионального и регионального масштабов, на основе которых в пределах ЗСП и ее составных частей выделены структурные этажи (фундамент и плитно-синеклизный чехол) и подэтажи (нижний и верхний подэтажи плитного чехла).

Морфоструктуры доюрского фундамента. В наиболее сложном по геологическому строению доюрском основании области уверенно выделяются три структурных домена: восточный, центральный и западный.

Восточный домен представлен сложнодислоцированными складчато-глыбовыми сооружениями салаирид и байкалид, являющихся северным продолжением структур Восточного Саяна и Кузнецкого Алатау. На них с резким угловым и стратиграфическим несогласием залегают повсеместно развитые отложения вулканогенно-терригенной и терригенной красноцветно-сероцветной молассы девона – раннего карбона. Молассоиды выполняют совокупность приразломных депрессий, входящих в состав погребенной под мезозойско-кайнозойскими отложениями чехла ЗСП северной части Тувинско-Минусинско-Западносибирской рифтогенно-континентальной системы. С юга на север эти депрессии представлены Тегульдетской впадиной, Алипским и Ажарминским прогибами и Верхнетымской впадинами. Преобладающий структурный план складчато-глыбового основания байкалид-каледонид и наложенных рифтогенно-континентальных впадин девона – карбона – северо-западный. Он существенно осложнен разломами, к которым приурочены рифтогенные депрессии. Продольные разломы здесь имеют северо-западную, а поперечные – северо-восточную пространственную ориентировку. Западной границей домена является зона сочленения его каледонид с герцинидами восточных частей центрального домена, входящих в структуру Центрально-Западно-Сибирской геосинклинально-складчатой системы. Зона сочленения осложнена трансрегиональным глубинным разломом. По площади домен занимает чуть меньше трети территории области.

Центральный домен в виде широкой полосы северо-северо-западного простирания располагается в центре области и складывается черносланцевыми толщами герцинид, образующими линейные складки. В северной и центральной частях домена простирание складчатых структур северо-северо-западное; на юге, в районе Томского выступа, оно плавно меняется на юг-юго-западное. В осевой части домена располагаются две сравнительно крупные межгорные впадины, выполненные верхнепалеозойскими терригенными отложениями – Молчановско-Кривошеинская и Нарымско-Колпашевская. В обрамляющих эти впадины антиклинорных зонах черносланцевые толщи прорваны сравнительно крупными телами синскладчатых гранитоидов. Кроме того, вдоль осевой зоны домена, трассируемой верхнепалеозойскими впадинами, прослеживается фрагментарно проявленная триасовая Колпашевско-Кузнецкая депрессионная зона, представляющая собой юго-восточное ответвление от Колтогорско-Уренгойского грабен-рифта. Она представлена приразломными грабенообразными прогибами, мульдами, выполненными вулканогенно-терригенными толщами триаса, вулканотектоническими депрессиями и протяженными рядами дайковых пород. С юго-запада к Колпашевско-Кузнецкой депрессионной зоне вплотную примыкают Усть-Тымский и Чузикский грабен-рифты, имеющие северо-восточное простирание. Западная граница домена, занимающего примерно треть площади Томской области, фиксируется по резкой смене фациального состава пород с черносланцевого (D_3-C_1) на существенно терригенно-карбонатный (D_{2-3}). Зона фациального перехода осложнена серией региональных разломов сложной конфигурации, но в целом имеет северо-северо-западное простирание.

Западный домен складывается в основном терригенно-карбонатными толщами герцинид (D_{2-3}), перемежаемых с редкими полосовидными зонами развития черносланцевых толщ (D_3-C_1), локально подвергнутых динамометаморфизму. Основной структурный план складчатых толщ – северо-северо-западный. В крайней западной части области (Каймысовский свод) наблюдается выход более древних пород срединного массива, сложенный верхнепротерозойско-раннекембрийскими метаморфитами. С северо-запада на юго-восток через примерно равные промежутки среднепалеозойские толщи домена глубоко рассечены узколинейными северо-восточными депрессиями Колтогорско-Уренгойского, Усть-Тымского и Чузикского грабен-рифтов, выполненными вулканогенно-терригенными и терригенными триасовыми молассоидами. К грабен-рифтам и реже к обрамляющим их поднятиям приурочены небольшие интрузивы базит-гипербазитового и гранитоидного составов.

Баженовский горизонт сформировался как результат трансгрессивно-регрессивных циклов, характеризовавшихся последовательно и интенсивно нараставшим площадным распространением формирующихся осадков. Анализ геометрии форм и пространственного расположения положительных и отрицательных морфоструктур горизонта и корреляция его с морфоструктурами фундамента показали на общий унаследованный характер их соотношений, который в пределах каждого домена имел свои особенности.

Симоновский горизонт. Толща пород, расположенная между баженовским и симоновским горизонтами, характеризуется пологим залеганием и постепенным выклиниванием с запада на восток. Внутреннее строение толщи определено как клиноформное, представленное серией латерально сменяющих друг друга (с востока на запад и с юго-востока на северо-запад) трансгрессивно-регрессивных линзообразных циклитов, полого падающих в направлениях их латерального развития. Клиноформное строение локально осложнено наличием размывов и субгоризонтально залегающих линз терригенных пород, по строению сходных с юрскими толщами.

Общий рельеф горизонта по сравнению с баженовским заметно более выровненный, спокойный. Морфоструктуры баженовского горизонта, а тем более палеозойского фундамента здесь просматриваются лишь частично. Площадные контуры симоновских морфоструктур с погребенными либо не совпадают, либо совпадают частично у наиболее контрастно проявленных представителей. Общая характеристика морфоструктур определяется как частично унаследованная, наложенная. Заметно изменился и состав морфоструктур, представленных здесь, помимо поднятий (мегавалов и выступов) и впадин (мегавападин и мегапрогибов), склонами или ступенями, занимающими суммарно примерно равные площади.

Современная поверхность или неотектоническая морфоструктура Томской области описана в ряде работ О. М. Гринева и др. Ее основу составляют два валообразных поднятия, формирующихся в междуречье Енисей – Обь и Обь – Иртыш, которые являются противоположными крыльями единого протяженного Иртыш-Енисейского регионального свода северо-западного простирания. Осевая зона свода трассируется руслом среднего течения р. Оби (на отрезке от Томска до Стрежевого), а водораздельные части валообразных поднятий – расположением Тымско-Кетской и Васюганской равнин. Сводное поднятие и составляющие его элементы в совокупности представляют собой субширотную предгорную ступень АССО. Они уверенно прослеживаются на юг в пределы граничащей с ними низкогорной Салаирско-Алатауско-Восточно-Саянской и далее в пределы высокогорной Алтайско-Западно-Саянской ступеней АССО. Для всей этой территории характерен единый структурный план новейших разломов, представленных продольными северо-западными и поперечными северо-восточными нарушениями, а также присутствие разноранговых морфоструктур центрального типа (МЦТ), расположенных в нефтегазоносных и перспективно нефтегазоносных районах области.

Проведенный погоризонтный морфоструктурный анализ позволяет сделать следующие общие выводы.

1. Установленные в доюрском фундаменте территории области три структурных домена достаточно ощутимо различаются по составу, строению и возрасту слагающих их толщ и, следовательно, обладают различным потенциалом в отношении нефтегазогенерации. Центральный и восточный домены в этом отношении не отличаются и даже превосходят толщи западного домена.

2. Триасовый рифтогенез играл роль основного, но не единственного деструктивного фактора в преобразовании гетерогенного палеозойского фундамента. В этом плане наиболее существенна его роль в западном и в меньшей степени в центральном домене. Нефтегазогенерирующий потенциал триасового тектогенеза на территории области был минимальным из-за отсутствия перекрывающего рифты осадочного чехла, но мог иметь подготавливающую роль.

3. Формирование юрского и мелового комплексов отложений области происходило в условиях циклической трансгрессивно-регрессивной деятельности моря и эндогенной активности недр, которые совокупно влияли на процессы формирования углеводородов. Учитывая это, опираться только на процессы, происходящие в главной зоне нефтегазогенерации на современном уровне изученности юго-восточной части ЗСП, уже недостаточно.

4. Палеозойский фундамент, комплексы унаследованно-наложенных юрских и наложенных клиноформных меловых толщ имеют достаточно резко выраженные индивидуальные черты строения и состава пород, поэтому при их изучении, а тем более при проведении прогнозно-поисковых работ к ним необходим индивидуализированный подход.

5. На каждом новом этапе тектогенеза происходило подновление унаследованных и заложение новых линейных (зоны сочленения, разломы и т. д.) и площадных (МЦТ, просевшие блоки фундамента и т. д.) сквозьструктурных зон повышенной проницаемости, которые могли служить путями вертикальной и ограниченно горизонтальной (межформационной) миграции УВ.

6. В размещении месторождений УВ левобережной части области установлено, что на уровне баженковского горизонта они контролируются как положительными, так и отрицательными морфоструктурами 1-2-го порядков; на уровне симоновского горизонта они располагаются в контурах всех типов морфоструктур, почти не считаясь с их пространственным расположением, что свидетельствует либо об отсутствии, либо об особой форме структурных связей между ними. При этом наиболее крупные месторождения локализуются в районах структур, характеризующихся проявлением максимально контрастных типов вертикальных (положительных и отрицательных) движений.

7. Анализ современной поверхности области позволил выявить доминирующую приуроченность месторождений к водораздельной части Обь-Иртышского валообразного поднятия и явные элементы директивного линейно-площадного развития, совпадающего с общей конфигурацией поднятия и элементами его строения. Линейный характер расположения месторождений совпадает с северо-западным простираем валообразного поднятия, а площадной предопределяется размещением разломно-трещинных зон и кольцевых морфоструктур 2-3-го рангов. Из всех проанализированных уровней современная поверхность оказалась наиболее информативной с точки зрения объяснения структурной приуроченности месторождений УВ.

8. Совокупность признаков позволяет предполагать в дополнение к существующим Первомайскому, Катыльгинско-Оленьему и Игольско-Крапивинскому нефтегазоносным структурно-кольцевым комплексам аналогичный структурный контроль и для Кедровского ареала. Кроме того, намечается еще ряд подобных пока не открытых ареалов нефтегазоносности в районах Кенгской и Шегарско-Нижнечулымской впадин, проявленных в рельефе Симоновского горизонта на юге области.

9. По законам симметрии и выявленным особенностям геологического строения области, общему потенциалу толщ, установленному в работах А. Э. Конторович и др. (2001), С. И. Резника и др. (2002), высокие перспективы открытия новых нефтегазоносных районов имеются у центрального и восточного доменов области. Первоочередными площадями для прогнозно-поисковых работ здесь следует считать территорию поймы р. Оби, трассирующую зону развития верхнепалеозойских межгорных впадин и триасовую Колпашевско-Кузнецкую рифтогенную зону, район Усть-Тымской впадины с приуроченной к ней МЦТ 2-го порядка. Зону сочленения восточного и центрального доменов, а также ряд районов водораздельной поверхности Енисей-Обского валообразного поднятия с приуроченными к нему МЦТ 2-го и 3-го порядков. Первоочередным здесь можно считать район Алипской впадины.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СКОПЛЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДОВ НА АЯВИНСКО-ХРЕБТОВОМ УЧАСТКЕ (СИБИРСКАЯ ПЛАТФОРМА) ПО ГЕОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИМ ДАННЫМ

С. В. Дыхан

ФГУП «СНИИГГиМС», Новосибирск

В малоизученных регионах со сложным геологическим строением, основные перспективы которых связаны с поиском неантиклинальных залежей, особое значение приобретают методы прямого прогнозирования скоплений углеводородов. К числу таких районов относится Катангская седловина (юго-западная часть Сибирской платформы). Она слабо изучена и является перспективным, благоприятным объектом для выполнения геолого-разведочных работ и последующего лицензирования.

В тектоническом отношении Катангская седловина относится к надпорядковым структурам; она располагается в зоне сочленения Байкитской и Непско-Ботуобинской антеклиз, Курейской и Присаяно-Енисейской синеклиз. Основной тектонический элемент – Собинско-Тэтэринский структурный мыс (с. м.), вытянутый вдоль оси трапеции от Непско-Ботуобинской антеклизы в западно-юго-западном направлении в сторону Байкитской антеклизы. Мыс осложнен Собинским и Пайгинским поднятиями, где выявлены Собинское и Пайгинское нефтегазоконденсатные месторождения. Продуктивность месторождений связана с песчаниками ванаварской свиты венда, в составе которой выделяются продуктивные пласты (сверху вниз) ВН-I, ВН-II, ВН-III, ВН-IV и ВН-V.