

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ УКРАИНЫ  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГОРНАЯ АКАДЕМИЯ УКРАИНЫ**

**На правах рукописи**

**ВАЛЬЧАК ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ**

**УДК 550.831.23:551.24(571.51/53)**

**СИСТЕМЫ РАЗЛОМОВ КАТАНГСКОГО  
МЕГАВЫСТУПА ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ  
СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ И ЕГО  
НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬ**

**(по геолого-геофизическим данным)**

**Специальность 04.00.12 — геофизические методы поисков  
и разведки месторождений полезных ископаемых**

**Автореферат**

**диссертации на соискание ученой степени  
кандидата геолого-минералогических наук**

**г. Днепропетровск  
1993**

Работа выполнена в Гравиметрической экспедиции № 3 Государственного геологического предприятия "Красноярскгеология" и Государственной горной академии /г.Днепропетровск/.

Научный руководитель - член-корреспондент АН Украины Тяпкин К.Ф.

Официальные оппоненты: член-корреспондент АН Казахстана доктор геолого-минералогических наук профессор В.И.Паталаха, кандидат геолого-минералогических наук Г.М.Стовас.

Ведущая организация: Государственное геологическое предприятие "Енисейнефтегазгеология", г.Красноярск.

Защита состоится 24 декабря 1993 г., ауд. 1/102  
в 14.30 час. на заседании специализированного совета К.068.08.02  
Государственной горной академии /320600, ГСП, Днепропетровск,  
просп.К.Маркса, 19/

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Государственной горной академии.

Автореферат разослан 12 ноября 1993 г.

Учёный секретарь  
специализированного совета  
кандидат технических наук,  
доцент



А.М.Бражененко

ЛННБ України ім.В.Стефаніка



00810552 (L)

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Лено-Тунгусская нефтегазоносная провинция (НТП), в состав которой входит Катангский мегавыступ, - новая сырьевая база нефтяной и газовой промышленности страны, где интенсивно проводятся работы по ускорению поисков и разведки месторождений углеводородов (УВ). К настоящему времени в нефтегазоносных регионах накоплен значительный объём фактических данных, свидетельствующих о важной роли разломов в формировании и размещении УВ. Тем не менее, для Катангского мегавыступа и прилегающих территорий большинство тектонических карт и схем являются мелкомасштабными и не могут служить основой для размещения сейсморазведочных работ поисковой стадии и бурения. Актуальность темы исследования определяется необходимостью изучения мегавыступа по комплексу геолого-геофизических данных в масштабе 1:50000, как района перспективного на поиски месторождений нефти и газа.

Цель работы: выделение разломов Катангского мегавыступа, изучение закономерностей их пространственного размещения, определение роли разломов в формировании особенностей геологического строения мегавыступа, выделение участков на поиски ловушек УВ в осадочном чехле.

Фактический материал. В основу исследований положены данные, собранные автором в процессе работы в Гравиметрической экспедиции № 3 ГПП "Красноярскгеология" (1985-1993 г.г.) по изучению геологического строения юго-западной части Сибирской платформы, а также материалы геолого-геофизических работ ГПП "Енисейнефтегазгеология", ГПП "Енисейгеофизика", ГПП "Красноярскгеология", ГПП "ВостСибнефтегазгеология", Раменского филиала ВНИИГеоинформсистем.

Методы исследования. В качестве рабочей гипотезы при исследовании принята новая ротационная гипотеза структурообразования К.Ф.Тяпкина. Отличительные её особенности заключаются в представ-

лениях о закономерной пространственной ориентировке систем разломов, образующихся при тектонических активизациях, и их взаимном наложении, многоактности тектонического развития разломов, специфическом проявлении в особенностях геологического строения и определённой металлогенической специализации. Для нефтегазопромысловых целей изучение систем разломов и установление их геологической позиции имеет важное практическое значение. Определение на этой основе поисковых критериев, благоприятных для образования ловушек УВ различных типов, позволяет оценить перспективы района на нефть и газ.

Методические приёмы и конкретные задачи исследований сводились к следующему.

1. Разработке критериев выделения индикаторов разломов по материалам крупномасштабных гравиметрических и аэромагнитных съёмок, линейным элементам гидросети, геологическим данным, результатам дешифрирования космоснимков и замерам направлений трещин в естественных обнажениях.

2. Выделению фрагментов разломов и объединению их в системы.

3. Определению основных особенностей систем разломов.

4. Установлению геологической позиции систем разломов.

5. Определению последовательности тектонических активизаций систем разломов.

6. Оценке глубины проникновения разломов разных систем и времени их заложения.

7. Выяснению роли систем разломов в генезисе древних вулканоструктур кольцевого строения.

8. Оценке роли разломов в формировании ловушек УВ антиклинального типа в вендском нефтегазоносном комплексе (НГК).

9. Выделению зон улучшенных коллекторов, перспективных на поиски нефти и газа в резервуарах рифейского и нижнекембрийского НГК.

Научная новизна. Установлено системное расположение разломов Катангского метавыступа и охарактеризованы основные их свойства.

Показано, что с тектонической активизацией систем разломов взаимосвязаны процессы осадконакопления, траппового магматизма и закономерности пространственного размещения ловушек УВ антиклинального типа и зон улучшенных коллекторских свойств в отложениях платформенного чехла.

Основные защищаемые положения:

1. Установлено наличие в пределах Катангского мегавыступа восьми взаимноортгональных систем разломов с азимутами простирания  $0$  и  $270^{\circ}$ ,  $12$  и  $282^{\circ}$ ,  $25$  и  $295^{\circ}$ ,  $35$  и  $305^{\circ}$ ,  $45$  и  $315^{\circ}$ ,  $56$  и  $326^{\circ}$ ,  $62$  и  $332^{\circ}$ ,  $77$  и  $347^{\circ}$ .

2. Обосновано докембрийское заложение большинства систем разломов, определена их геологическая позиция и последовательность тектонической активизации на основе особенностей проявления в мощности разновозрастных осадочных, вулканогенных и интрузивных комплексов платформенного чехла.

3. Разработаны поисковые критерии и совместно с геологическими данными выделено восемь участков, перспективных на поиски месторождений УВ в отложениях рифейского и вендского НГК.

Практическая ценность. Результаты проведенных исследований позволили выявить закономерность локализации нефтегазоперспективных участков и будут способствовать рациональному размещению сейсморазведочных работ поисковой стадии и бурения. Комплексность подхода и сравнительно незначительные затраты на его реализацию значительно повышают достоверность научного прогноза и экономическую эффективность подготовки объектов до начала проведения дорогостоящих буровых работ.

Реализация результатов работы. Основные результаты работы переданы по картам внедрения в ГГП "Енисейнефтегазгеология" и ГГП "Енисейгеофизика" для использования при выборе направления сейсморазведочных работ и нефтегазопроискового бурения.

Апробация работы. Основные положения диссертации опубликованы

в 9 работах, изложены в 7 производственных и I тематическом отчётах, докладывались на научно-технических советах ГПИ "Красноярскгеология" (Красноярск, 1986, 1988), ГПИ "Енисейнефтегазгеология" (Красноярск, 1990, 1992), ГПИ "Енисейгеофизика" (Енисейск, 1990, 1992), на Региональной конференции "Проблемы палеовулканизма Сибири и вопросы металлогении" (Красноярск, 1988), 2 Краевой научно-технической конференции "Состояние и основные пути развития методики комплексной интерпретации геолого-геофизических данных для решения нефтегазописковых задач в Красноярском крае" (Красноярск, 1990), Республиканском научном семинаре-совещании "Теория и практика геологической интерпретации гравитационных и магнитных аномалий" (Алма-Ата, 1992), Международной геофизической конференции и выставке (Москва, 1993).

Структура и объём работы. Диссертация состоит из "Введения", 4 глав и "заключения" и содержит 132 страницы машинописного текста, 37 рисунков, список использованной литературы из 164 наименований.

Работа выполнена в Гравиметрической экспедиции № 3 ГПИ "Красноярскгеология" в период обучения в заочной аспирантуре Государственной горной академии под руководством члена-корреспондента АН Украины К.Ф.Тяпкина, которому автор выражает искреннюю благодарность за помощь и полезные советы.

При выполнении исследований автор пользовался консультациями докторов геолого-минералогических наук В.С. Старосельцева и В.А.Кочнева, кандидатов геолого-минералогических наук В.Г.Васильева, Н.Н.Дашкевича, В.В.Самкова, Н.Л.Сапронова, Ю.К.Яковлева, а также специалистов геологов В.М.Бубнова, В.С.Гилина, Б.А.Жураковского, С.Л.Кима, В.П.Ключко, В.М.Корнеева, В.П.Малецкого, В.А.Нешумаева, А.П.Четвергова, М.В.Чусова. В оформлении диссертации большую помощь оказали Р.А.Агеева, З.Г.Емстрова, В.В.Могилевский, Л.Н.Ревнищева, В.Д.Тотьшева, Л.А.Шваенко. Всем им автор выражает глубокую признательность.

Автор благодарит за содействие и поддержку при выполнении

работы руководство Гравиметрической экспедиции № 3 Е.С.Карбовского, В.П.Ключко, Д.С.Метрикина, И.Б.Фейгина.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Глава I. Современные представления о геологическом строении и развитии Катангского мегавыступа. Приведены краткие сведения по истории нефтегазопроисковых работ в западной части Сибирской платформы. Охарактеризован геологический разрез в соответствии с принятой региональной стратиграфической схемой. Кристаллический фундамент сложен метаморфическими породами архейско-нижнепротерозойского возраста. Он перекрыт, с угловым и стратиграфическим несогласием, осадочными отложениями рифея, венда, кембрия, ордовика, представленными терригенными, карбонатными и галогенными породами, а также терригенными и вулканогенными образованиями верхнепалеозойско-нижнемезозойского возраста. Верхняя часть разреза (ВЧР) осадочного чехла характеризуется резко изменчивой мощностью, значительной неоднородностью физических параметров за счёт внедрения интрузий трапповой формации. Форма интрузивных тел разнообразна: sillы, дайки, штоки, но преобладают sillобразные интрузии.

В строении домезозойской части осадочного чехла исследуемой площади и прилегающих территорий выделяются надпорядковые структуры: Байкитская антеклиза, Курейская синеклиза, Катангский мегавыступ, Присяжно-Енисейская синеклиза и Непско-Ботубинская антеклиза, а также ряд других структурных элементов более высоких порядков. Приводится характеристика структурных этажей Катангского мегавыступа.

Разломы западной части Сибирской платформы нашли отражение на мелкомасштабных тектонических схемах в работах Л.В.Булиной, М.П.Гришина, Н.Н.Дашкевича, Ю.И.Егорова, В.Я.Ероменко, С.М.Замараева, А.С.Кирилова, Ю.А.Косыгина, В.П.Масайтиса, А.А.Межвилка, В.А.Нешумаева, В.К.Пятницкого, К.А.Савинского, Н.Л.Сапронова, Т.Н.Спижарского, В.С.Старосельцева, В.С.Суркова, Э.Э.Фотиади, А.П.Четвергова, Ю.К.Яковлева, В.И.Яскевича и др. Дана краткая характеристика разломов.

Большинство исследователей предполагают древнее докембрийское заложение крупных разломов различных направлений и их длительное много-стадийное развитие вплоть до кайнозоя.

Представлены сведения о нефтегазоносности отложений рифейского, вендского и нижнекембрийского НК, а также данные о строении открытых в вендском НК Собинского и Пайгинского месторождений нефти и газа. Залежи УВ месторождений локализируются в ловушках антиклинального типа с элементами литологического и тектонического экранирования.

Глава 2. Методика изучения разломов Катангского мегавыступа. Разломы земной коры рассматриваются в качестве основных объектов исследования. Их изучению и классификации посвящены работы В.А.Апродова, В.В.Белоусова, Д.Я.Ващилова, О.А.Вотаха, Д.А.Косыгина, А.А.Кузнецова, Р.М.Лобацкой, А.Е.Михайлова, Е.И.Паталахи, А.В.Пейве, В.А.Санькова, В.Н.Сёмова, А.И.Суворова, К.Ф.Тяпкина, В.Е.Хаина, Н.С.Шатского, С.И.Шермана и др. Рассмотрены современные направления в изучении разломов как тектонических структур сложного строения.

Приведена эволюция представлений о системном расположении разломов земной коры и показано закономерное размещение разломов по азимутам простираения на примере Украинского, Балтийского, Анабарского щитов, Восточно-Европейской и Сибирской платформ, Алтае-Саянской складчатой зоны. Сформулировано понятие о разломах, под которыми вслед за К.Ф.Тяпкиным, автор понимает сложные тектонические структуры, разделяющие земную кору на блоки и характеризующиеся значительной протяжённостью и шириной зон поверхностного проявления, а также наличием в их пределах специфической линейной складчатости, магматических, метасоматических и динамометаморфических образований.

В качестве рабочей гипотезы при изучении разломов Катангского мегавыступа принята новая ротационная гипотеза структурообразования К.Ф.Тяпкина и приведены основные её положения.

Рассмотрена методика выделения и изучения разломов. В качест-

ве индикаторов разломов в гравитационном и магнитном полях использовались ступени в уровнях полей, линейные локальные аномалии, линейные нарушения регулярности поведения изолиний полей, а также линейные элементы речной сети, прямолинейные отрезки разломов, выделенных геологической съёмкой и отдешифрованные линейные элементы на космоснимках.

По результатам статистического анализа индикаторов разломов в пределах Катангского мегавыступа установлено восемь достаточно чётко проявляющихся взаимноортогональных направлений с азимутами простираний: 0 и  $270^{\circ}$ , 12 и  $282^{\circ}$ , 25 и  $295^{\circ}$ , 35 и  $305^{\circ}$ , 45 и  $315^{\circ}$ , 56 и  $326^{\circ}$ , 62 и  $332^{\circ}$ , 77 и  $347^{\circ}$ . Кроме того, намечаются направления I7 и  $287^{\circ}$  и 69 и  $339^{\circ}$ , но с меньшей суммарной длиной индикаторов.

Выполнено сопоставление выделенных направлений систем разломов с результатами ранее проведённых исследований по этой методике, но с использованием среднemasштабных карт (Д.К.Яковлев, 1980). Расхождения касаются только одной системы разломов. На картах масштаба 1:200000 проявлена система разломов I7 и  $287^{\circ}$ , а проведённые более детальные исследования позволили выделить систему разломов I2 и  $282^{\circ}$ . Рассмотрены вероятные причины данного расхождения.

Проявление систем разломов на поверхности фиксируется концентрацией индикаторов, группирующихся по осевой линии разрядки планетарных напряжений. Для систем разломов характерна фрагментарность их проявления по простиранию, а также трансформность, заключающаяся в смещении осевых линий разломов на границах блоков, образованных разломами разных систем. Наиболее крупные разломы (разломы II порядка) всех выделенных систем отстоят друг от друга на расстоянии от 50-59 до 70-80 км при среднем значении 65 км. Средние расстояния между разломами III, IV и V порядков составляют, соответственно, 35, 19 и 10 км. Ширина зон поверхностного проявления системы разломов II порядка с азимутами простирания 0 и  $270^{\circ}$  колеблется от 10-12 до 15-18 км, а для более высоких порядков эта величина не превышает

5-7 км. Для остальных систем разломов чёткой зависимости ширины поверхностного проявления от порядка разломов не наблюдается. Она изменяется от 1-2 до 5-8 км. Установленные разломы нашли отображение на схеме систем разломов II порядка Катангского мегавыступа.

Глава 3. Геологическая позиция систем разломов Катангского мегавыступа. Изложены исходные предпосылки для определения геологической позиции систем разломов. В основу выделения разновозрастных стратифицированных комплексов пород положены: наличие между ними поверхностей несогласий и смена литологического состава отложений. Совпадение рисунка изопахит комплексов пород и интрузий, построенных по данным бурения, с направлением определённых систем разломов свидетельствовало о тектонической активизации последних на момент формирования осадочных, вулканогенных и интрузивных образований.

Разломы системы 0 и  $270^{\circ}$  ограничивают крупные (55 x 70 км) блоки кристаллического фундамента с различной гипсометрией его поверхности и плотностью метаморфических пород. На востоке площади Верхнеджелиндуконско-Суриндинский разлом с азимутом простирания  $0^{\circ}$  совпадает в плане с границей выклинивания рифейских отложений. На ряде участков направление изогипс поверхности блоков фундамента контролируется фрагментами разломов с азимутами простирания  $12^{\circ}$ . Система разломов 0 и  $270^{\circ}$  совместно с системой разломов 12 и  $282^{\circ}$  проявляется в изолиниях коэффициента песчаности продуктивных пластов ванаварской свиты венда в пределах Собинского месторождения УВ. Но наиболее интенсивные тектонические движения блоков по разломам системы 0 и  $270^{\circ}$  происходили в позднепалеозойско-раннемезозойское время, так как они проявляются в особенностях распределения мощности каменноугольно пермских терригенных и нижнетриасовых вулканогенных образований, что подтверждает и наиболее чёткое их проявление в физических полях. К этому этапу развития приурочивается максимальный прирост амплитуды Собинского вала и одноимённого локального поднятия (С.Г.Васильев, 1988, Л.Е.Стариков, А.Д.Краснянский,

1988).

Разломы системы 25 и 295° проявляются в особенностях распределения суммарной мощности терригенно-карбонатных отложений эвенкийской свиты среднего-верхнего кембрия и нижнего ордовика. Градиенты приращения мощности этих пород в большинстве случаев совпадают с разломами системы.

Разломы системы 35 и 305° отображаются на западе исследуемой площади в особенностях мощности галогенно-карбонатного комплекса нижнего кембрия. В центральной части площади изопакиты имеют меридиональную ориентировку, что свидетельствует о тектонической активизации в нижнем кембрии и ортогональной системы разломов.

Разломы системы 45 и 315° и 77 и 347° проявляются в особенностях мощности трапповых интрузий нижнетриасового возраста. Причём разломы системы 45 и 315° ограничивают блоки земной коры с различной суммарной мощностью траппов в образованиях ВЧР, а система разломов 77 и 347° контролирует пространственное развитие траппового силла усольского уровня локализации. Наиболее мощные трапповые тела (500-700 м), залегающие в ВЧР, и которые фиксируются положительными аномалиями гравитационного поля, имеют меридиональную и широтную ориентировку. Они контролируются ортогональной системой разломов. Следовательно, система разломов 45 и 315° ограничивает блоки земной коры с различным количественным соотношением траппов, а фрагменты разломов системы 0 и 270° непосредственно являлись подводными каналами для внедрения трапповой магмы.

Разломы системы 56 и 326° отображаются в особенностях мощности отложений терригенно-сульфатно-карбонатного комплекса венда-нижнего кембрия. Они проявлены также, совместно с системой разломов 25 и 295°, и в особенностях распределения суммарной мощности пород эвенкийской свиты и нижнего ордовика. Разломы системы 56 и 326° являются границами крупного (80 x 150 км) приподнятого блока земной коры, совпадающего со сводовой частью Катангского мегавыступа.

В его пределах отложения эвенкийской свиты и нижнего ордовика полностью денудированы во время предпозднепалеозойского перерыва, что обусловлено повторной тектонической активизацией системы разломов 56 и 326° в среднем палеозое.

Разломы системы 62 и 332° проявляются в особенностях распределения мощности терригенных отложений ванаварской свиты венда. Повторная её тектоническая активизация отмечается в ранне-среднекембрийское время, так как находит отображение в рисунке изопахит га-логенно-карбонатных отложений литвинцевской свиты. Распределение мощности реперного горизонта свиты указывает на начало роста в это же время Собинского локального поднятия (Л.Е.Стариков, А.Л.Краснянский, 1988).

Проведённый анализ позволил установить последовательность тектонических активизаций систем разломов на этапе формирования платформенного чехла. Эти данные сведены в таблицу.

Результаты решения прямой и обратной задач гравirazведки в двухмерном варианте по профилю, пересекающему вкост простирания Катангский мегавыступ, показывают, что системы разломов 56 и 326°, 62 и 332°, 77 и 347°, как и системы разломов 0 и 270° и 12 и 282° разграничивают блоки кристаллического фундамента с различной средней плотностью метаморфических пород. Системы разломов 45 и 315° и 35 и 305° являются граничными для крупных структур фундамента платформы, а система разломов 62 и 332° контролирует рифейские структуры в районах выходов пород данного возраста на поверхность (Д.К.Яковлев, 1980). Следовательно, для большинства систем разломов устанавливается докембрийское время заложения.

На этапе формирования платформенного чехла системы разломов 0 и 270°, 12 и 282°, 56 и 326°, 62 и 332° были неоднократно активизированы, что свидетельствует о многоактивности развития разломных структур. Система разломов 0 и 270° с большей или меньшей степенью активности проявлена от докембрия до мезозоя.

Особенности размещения продуктов траппового магматизма в значительной мере определяются активизацией систем разломов 45 и 315°, 77 и 347° и 0 и 270°.

Последовательность активизации систем разломов определялась также с использованием принципа унаследованности, заключающегося в закономерной связи вновь образующихся разломов на фоне возникших ранее. Результаты анализа фрагментов разломов сложной формы с чётко выраженной осевой линией и с привлечением данных бурения показывают, что активизация систем разломов 0 и 270° и 12 и 282° происходит по времени позже, нежели разломов систем 45 и 315°, 56 и 326° и 62 и 332°.

Рассмотрены некоторые аспекты генезиса кольцевых палеовулканических структур на примере Деликтуконской - сооружений вулканического происхождения, имеющих в плане форму кольца или эллипса, с расположенными на глубине трапповыми интрузиями повышенной мощности (Н.Л.Сапронов, 1986). Показано, что гравитационная ступень, оконтуривающая структуру, состоит из прямолинейных фрагментов различных направлений протяжённостью от 2 до 7 км. Азимуты простирания фрагментов ступени соответствуют практически всем установленным системам разломов и подчёркиваются дайками долеритов. Вероятно, что пространственное сочетание фрагментов разломов, служившими каналами поступления магматического материала, и создало вулканоструктуру.

Глава 4. Системы разломов и перспективы нефтегазоносности Катангского мегавыступа. Состояние проблемы связи разломов и зон нефтегазообразования и накопления, пространственного размещения ловушек УВ и влияния разломов на вертикальную миграцию нефти и газа в нефтегазоносных бассейнах рассматривается в соответствии с работами И.О.Брода, В.А.Буша, В.П.Гаврилова, В.К.Гавриша, И.М.Губкина, В.Я.Дорохова, Н.А.Кудрявцева, В.Д.Наливкина, Н.И.Нестерова, В.Ф.Раабена, Л.Н.Розанова, Б.А.Соколова, Н.Ю.Успенской, В.Е.Хайна и др.

Изучению нефтегазоносности Сибирской платформы посвящены работы В.Н.Воробьева, М.П.Гришина, А.Н.Золотова, А.Э.Конторовича, Н.В.Мельникова, А.В.Мигурского, Г.В.Рязанова, В.С.Старосельцева, А.А.Трофимука, В.С.Суркова, А.В.Хоменко и др.

Анализ схемы систем разломов II порядка Катангского мегавыступа и скважин, в которых получены притоки пластовой воды из рифейского НГК, показал приуроченность последних к областям максимальной концентрации разломов. Построена схема плотности систем разломов, выраженная в суммарной длине разломов на топотрапецию масштаба 1:50000. Выделено шесть участков, характеризующихся повышенной плотностью разломов. Пять из семи приточных скважин расположены в пределах этих участков и одна скважина (Ав-109) находится в непосредственной близости от Чемдальского участка. Следовательно, повышенная плотность систем разломов является количественным выражением каверно-трещинных коллекторов в терригенно-карбонатных отложениях рифея. Повышенная трещиноватость карбонатных пород способствует более интенсивному действию подземных вод и образованию зон с улучшенными коллекторскими свойствами (А.В.Горина, 1992).

Наиболее благоприятная обстановка для консервации УВ предполагается в пределах Южно-Чуньского (II) и Средне-Татаринского (IV) участков, расположенных в наиболее приподнятой восточной части исследуемой площади. Здесь установлено постепенное выклинивание рифейских отложений, а преимущественно глинистый разрез ванаварской свиты венда может служить экраном для ловушек УВ структурно-стратиграфического типа.

Ловушки антиклинального и тектонически экранированного типов, выделенные сейсморазведкой и бурением в вендском НГК, обнаруживают пространственную связь с разломами, азимут простирания которых составляет  $62^{\circ}$ . Это даёт основание предполагать их приразломную природу по типу установленных в других регионах (Н.Д.Успенская, 1979, Л.Н.Розанов, 1981 и др.). Собинское и Пайгинское локальные поднятия с доказанной промышленной нефтегазоносностью вендского

НГК пространственно тяготеют к узлам пересечения систем разломов II порядка с азимутами простирания 0 и 270° и 62 и 332°.

Вероятно, что начало роста локальных поднятий следует увязывать с активизацией системы разломов 62 и 332° в ранне-среднекембрийское время. Максимальный прирост амплитуды Собинского поднятия произошёл в позднепалеозойско-раннемезозойское время (В.Г.Васильев, 1988) и, по всей видимости, обусловлен тектоническими движениями блоков земной коры по разломам систем 0 и 270°. Узлы пересечения систем разломов являлись наиболее тектонически мобильными, что способствовало формированию ловушек антиклинального и тектонически экранированного типов.

Установленный критерий и послужил основой для выделения перспективных участков на поиски ловушек УВ в вендском НГК. Подтверждением данному выводу является приуроченность подавляющего большинства скважин с проявлениями и с отдельными промышленными притоками УВ к пересечениям разломов II порядка меридионального направления и разломов более высоких порядков с азимутом простирания 62°. Другие скважины, пробуренные на этих площадях, но вне пересечений разломов, оказались, за исключением скважины ВДж-125, непродуктивными.

Выявлено шесть участков, перспективных на поиски локальных нефтегазоносных структур в вендском НГК. По комплексу геолого-геофизических данных три из них отнесены к первоочередным (Хушминский, Чемдальский, Восточно-Пайгинский), а остальные - к участкам второй очереди (Юдаконский, Верхнепайгинский, Чуварский). Ни один из участков не обеспечен сейсморазведочными работами поисковой стадии.

Перспективные участки на поиски залежей нефти и газа в рифейском и вендском НГК сведены в каталоги, которые содержат основные сведения о структурно-тектонических и литологических их характеристиках, а также данные о наличии в контурах участков или в

непосредственной близости от них скважин и результатах испытаний последних.

Анализ систем разломов и положения девяти скважин, в которых получены притоки пластовой воды и водо-нефтяной эмульсии из карбонатного коллектора нижнекембрийского НК, показал их приуроченность к системам разломов с азимутами простирания  $77$  и  $347^{\circ}$ . Безусловно, что количества данных скважин недостаточно для формулирования окончательных выводов. Но наличие проявления нефти из отложений НК в скважине Кпк 134, находящейся на значительном удалении (50-60 км) от основного количества скважин и расположенной в разломе с азимутом простирания  $77^{\circ}$ , позволяет надеяться на правильность сделанного предположения.

Тектоническая активизация разломов данного направления подготовила систему трещинных зон. В наиболее приподнятой восточной части площади, где мощность галогенно-карбонатного комплекса сокращена, карбонатные породы трещинных зон подверглись эпигенетическим изменениям мигрирующими седиментационными водами. Такие процессы в виде выщелачивания органогенно-обломочных доломитов установлены в пределах палеосводов Непско-Вотубобинской антеклизы, что улучшило ёмкостно-фильтрационные свойства пород.

На данном этапе исследований наметить конкретные участки, перспективные на поиски залежей УВ в нижнекембрийском НК не представляется возможным. Отметим только, что заложение глубоких скважин в разломах  $77$  и  $347^{\circ}$  может свидетельствовать о встрече на уровне тёрского и усольского резервуаров высоких пластовых давлений с выросом пластовых вод.

Рассмотрен рациональный комплекс геофизических методов с целью оценки перспектив нефтегазоносности выделенных участков. Определены основные направления дальнейших исследований.

В заключении приведены основные результаты, полученные автором в своей работе, которые сводятся к следующему:

- составлена схема систем разломов II порядка Катангского мегавыступа в масштабе 1:200000 на которой установлено восемь достаточно чётко выраженных в физических полях взаимноортогональных систем разломов с азимутами простираения 0 и 270°, 12 и 282°, 23 и 295°, 35 и 305°, 45 и 315°, 56 и 326°, 62 и 332°, 77 и 347°;

- установлено докембрийское заложение большинства систем разломов, их геологическая позиция и последовательность тектонических активизаций на этапе формирования платформенного чехла;

- разработаны поисковые критерии и выделены нефтегазоперспективные участки в рифейском и вендском НГК.

Основные положения диссертации опубликованы в работах:

1. Связь палеовулканических комплексов с основными структурами Катангской седловины // Тез. докл. II регион. конф. "Проблемы палеовулканизма Сибири и вопросы металлогении". Красноярск, II-III мая, 1988. - Красноярск, 1988.-С. III-III (совместно с Б.В.Шибистовым).

2. Опыт комплексирования геолого-геофизических данных с целью решения нефтегазопроисковых задач в пределах Катангской седловины // Тез. докл. 2 Краевой конф. "Состояние и основные пути развития методики комплексной количественной интерпретации геолого-геофизических данных для решения нефтегазопроисковых задач в Красноярском крае". - Красноярск, 27-29 ноября, 1990 г. Красноярск, 1990.- С. 50-51 (совместно с В.П.Ключко).

3. Системы разломов Катангской седловины и связь с ними локальных нефтегазонасыщенных поднятий // Тез. докл. Республиканского научного семинара-совещания "Теория и практика геологической интерпретации гравитационных и магнитных аномалий". Алма-Ата, 1992.

4. Результаты гравиразведочных работ в северо-восточной части Западно-Сибирской плиты // Тез. докл. Республиканского научного семинара-совещания "Теория и практика геологической интерпретации гравитационных и магнитных аномалий". Алма-Ата, 1992. (совместно с

В.П.Ключко, Д.М.Иорданским, Л.Г.Афанасьевым).

5. Эффективность гравиразведки при ведении сейсморазведочных работ на нефть и газ в районах широкого развития траппов //Тез. докл. Республиканского научного семинара-совещания "Теория и практика геологической интерпретации гравитационных и магнитных аномалий" Алма-Ата. 1992. (совместно с Б.В.Шибистовым, А.А.Ерлыковым).

6. Место гравиразведки при ведении нефтегазописковых работ на территории западной части Сибирской платформы и Енисей-Хатангского прогиба //Тез. докл. Республиканского научного семинара-совещания "Теория и практика геологической интерпретации гравитационных и магнитных аномалий". Алма-Ата, 1992 (совместно с В.П.Ключко, Е.С.Карбовским, А.П.Четверговым).

7. Системы разломов Катангского мегавыступа Сибирской платформы и прогноз нефтегазоносности осадочного чехла //Геофизический журнал (в печати).

8. Системы разломов Катангского мегавыступа Сибирской платформы, их особенности и роль в оценке перспектив нефтегазоносности //Геология и геофизика (в печати).

9. Возможности гравиразведки при нефтегазописковых работах в Восточной Сибири //Тез. докл. Межд.народной геофизической конференции и выставки. Москва, август 1993 г.-М. 1993 (совместно с В.П.Ключко, Е.С.Карбовским, Ю.К.Яковлевим).

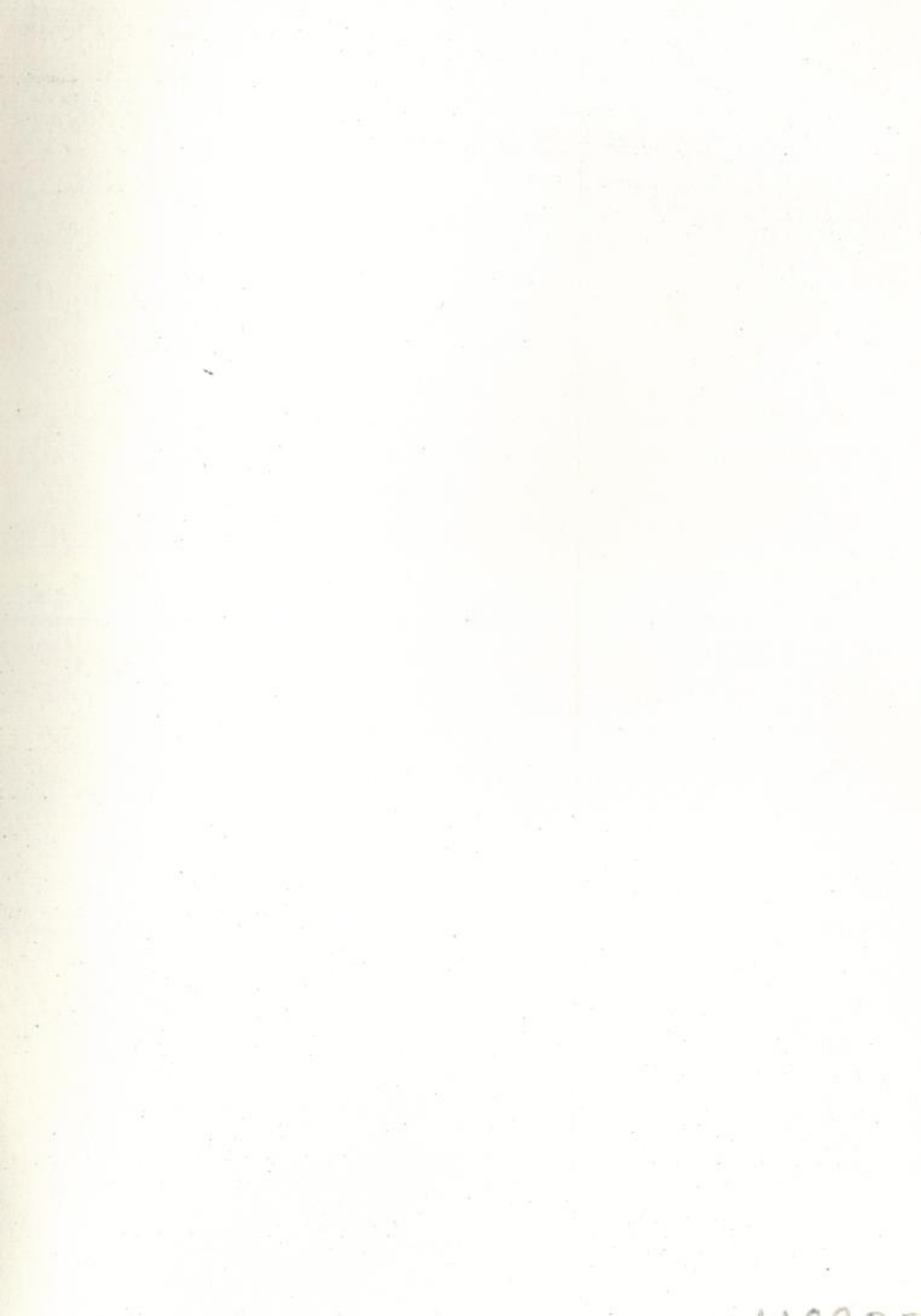
*Ключко*

## СИСТЕМИ РОЗЛАМІВ КАТАНСЬКОГО МЕГАВИСТУПА ПІВДЕННО-ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ СИБІРСЬКОЇ ПЛАТФОРМИ І ЙОГО НАФТОГАЗОНОСНІСТЬ

Відповідальний за випуск А.М.Ераненко.

Підписано до друку 4.11.93. Формат 60x84 1/6. Папір друкарський. Офсетний друк. Умовн. друк. арк. 0,93. Умовн. фарб. відб. 0,93. Тираж 100. Замовлення № 204. Замовлене.

Видавничо-поліграфічне орендне підприємство "Дніпро".  
ВПОП "Дніпро" 320070, м. Дніпропетровськ, вул. Серова, 7.



1820.520  
**AB 28.528**