



## НОВЫЕ ЗОНЫ ГАЗОНАКОПЛЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ЛОВУШКАМИ НЕАНТИКЛИНАЛЬНОГО ТИПА В ВИЛЮЙСКОЙ И ЗАПАДНО-ВИЛЮЙСКОЙ НГО (РЕСПУБЛИКА САХА (ЯКУТИЯ))

В. Н. Ларкин\*, П. А. Патрикеев\*

Рассмотрены модели геологического строения центриклиналей впадин Вилюйской гемисинеклизы и обоснованы новые зоны газонакопления, расположенные в ловушках неантиклинального типа. В Вилюйской НГО ловушки представляют собой выклинивающиеся по восстанию в западном направлении пласты песчаников пермо-триасового возраста, перекрытые регионально выдержанной нижнетриасовой глинистой покрывкой и ограниченные на крыльях литологическим либо тектоническим экранированием; в Западно-Вилюйской – выклинивающиеся либо тектонически экранированные пласты доломитов нижнего кембрия, перекрытые солями. В ловушках прогнозируются газовые залежи.

**Ключевые слова:** Вилюйская гемисинеклиза, центриклиналь, ловушки неантиклинального типа, новые зоны газонакопления, пермо-триасовый и нижнекембрийский комплексы, газовые залежи.

## NEW GAS ACCUMULATION ZONES ALLOCATED TO NON-ANTICLINE TRAPS IN VILYUI AND WEST-VILYUI PETROLEUM PROVINCE (REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA))

V. N. Larkin, P. A. Patrikeev

Geological models of Vilyui hemisyncline centroclinal depressions were considered and new gas accumulation areas situated in non-anticline traps were proved. In the Vilyui petroleum province the traps are in fact the Permian-Triassic sandstone beds pinching out up the dip eastward that are overlapped by Lower-Triassic regional confined clay cap and restricted by the lithological or tectonic screening on the limbs; the traps in the West-Vilyui petroleum province are pinching out or tectonically screened Lower-Cambrian dolomite layers overlapped by salts. Gas accumulations are forecasted in the traps.

**Key words:** Vilyui hemisyncline, centroclinal, non-anticline traps, new petroleum accumulation zones, Permian-Triassic and Lower-Cambrian complexes, gas accumulations.

Рассмотрим возможность поисков новых зон газонакопления, связанных с ловушками неантиклинального типа, развитыми в центриклиналях крупных впадин (рис. 1). Примерами таких зон в Вилюйской гемисинеклизе являются западная центриклиналь Линденской впадины (см. рис. 1, а), юго-западная – Лунхинской (см. рис. 1, б) и Кемпендяйской (см. рис. 1, в). Первая зона изучена сейсмическими профилями 2D по отражающему горизонту «ТП» (пермо-триас). Она ограничивается по восстанию западной границей выклинивания пород-коллекторов пермо-триасового возраста (рис. 2а), на крыльях – предполагаемыми сбросами либо литологическим экраном, а по падению – газоводяным контактом (ГВК). Предполагаемые размеры ловушки 25×40 км, площадь 1000 км<sup>2</sup>. Пермо-триасовый продуктивный комплекс здесь промышленно газоносен [3]: открыты газоконденсатные залежи на месторождениях Хапчагайского мегавала, который разделяет Линденскую и Лунхинскую впадины, и на

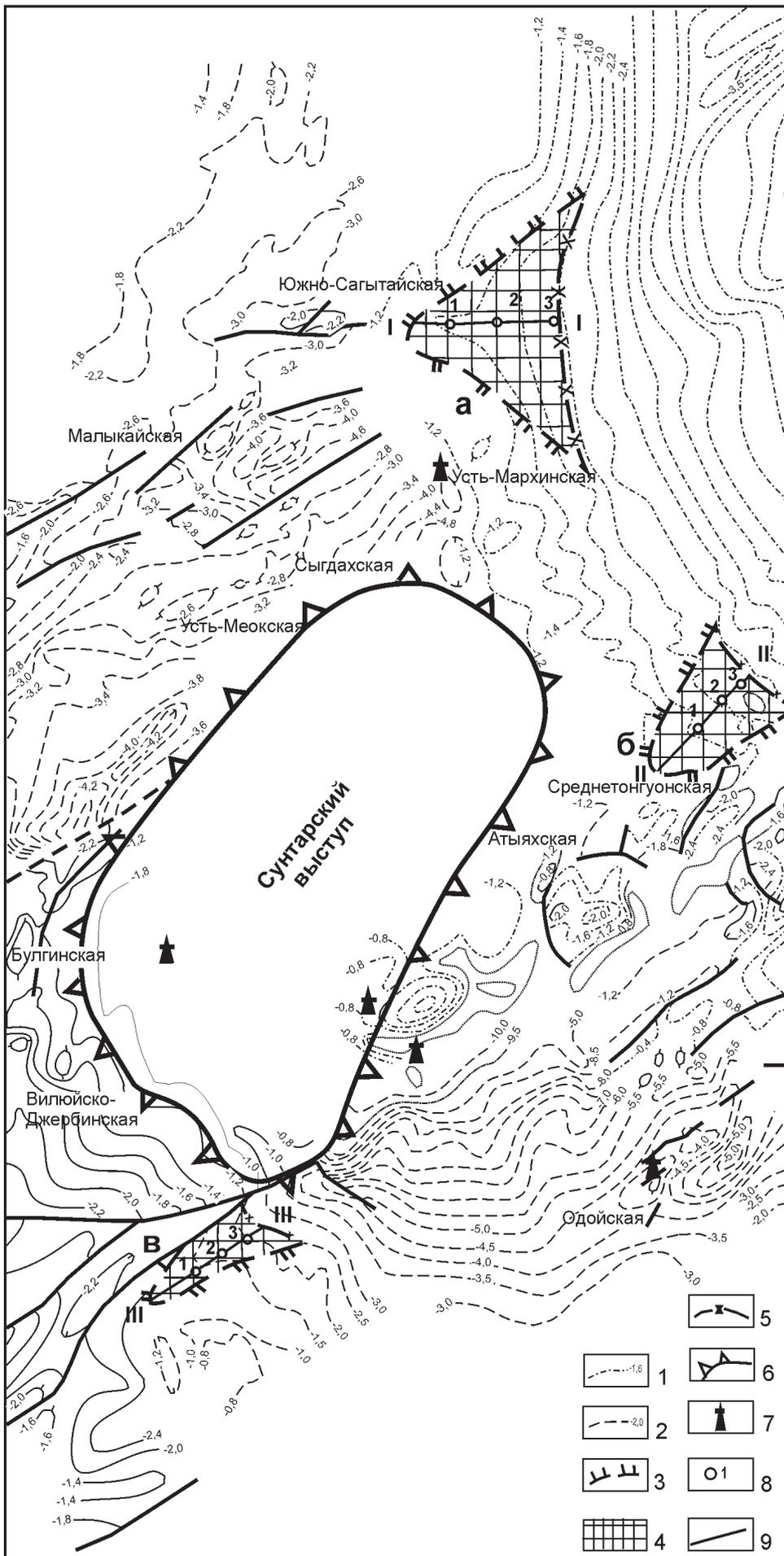
Среднетюнгском месторождении на северо-западном борту Линденской впадины.

Юго-западная центриклиналь Лунхинской впадины имеет аналогичное геологическое строение по отражающему горизонту «ТП». Предполагаемые размеры неантиклинальной ловушки 25×30 км, площадь 750 км<sup>2</sup>. Перспективы ее газоносности также связываются с пермо-триасовыми отложениями (см. рис. 2б).

Необходимо отметить, что перспективы газоносности пермо-триасовых отложений в Вилюйской гемисинеклизе достаточно высоки.

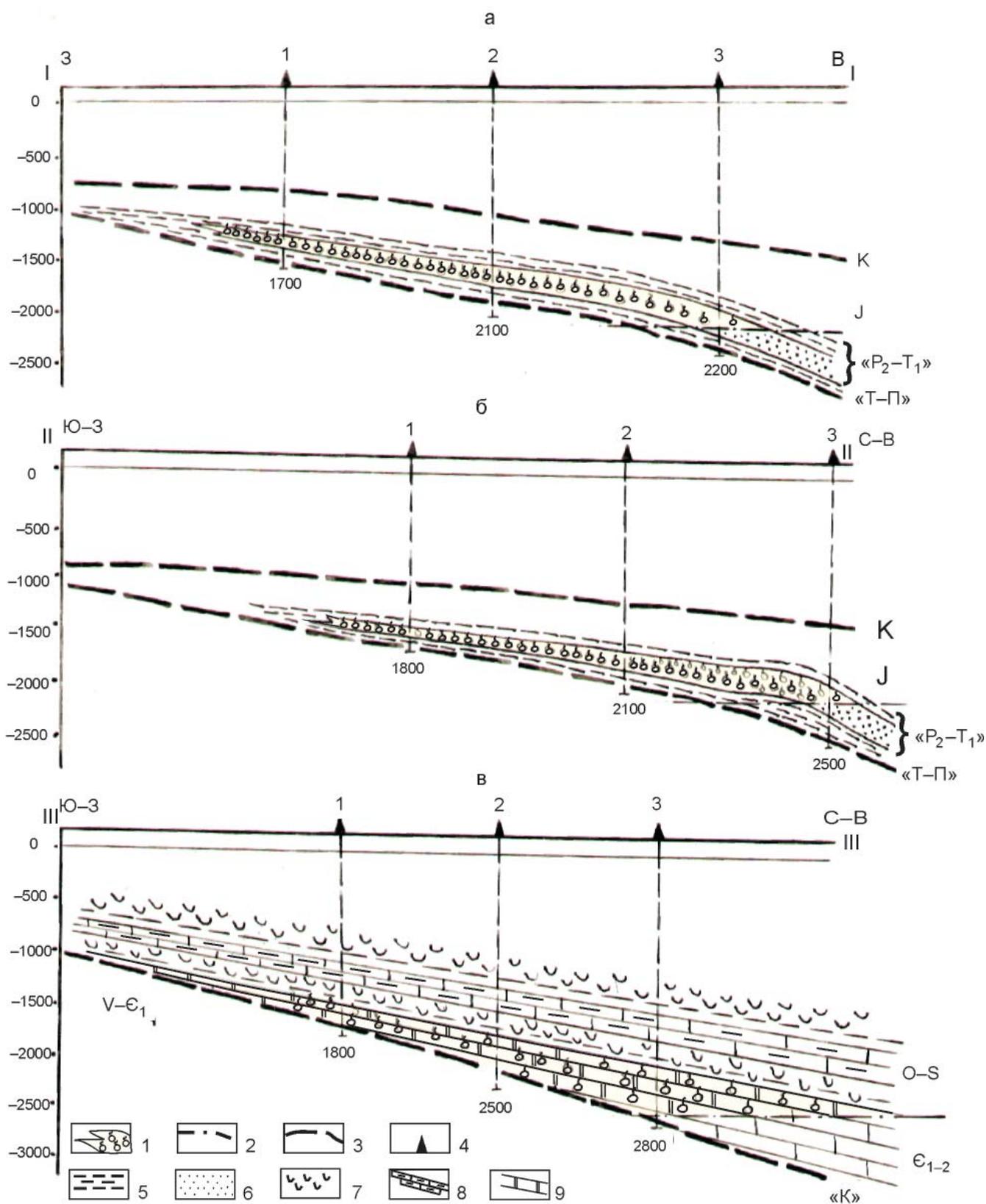
Юго-западная центриклиналь Кемпендяйской впадины закартирована по отражающему горизонту «К» (кровля нижнего кембрия). Впадина выполнена мощной (до 10 км) толщиной протерозойских, палеозойских и мезозойских пород. Она имеет северо-восточное простирание, грабенообразное строение и сочленяется с Сунтарским и Верхнесинским поднятиями по системе разломов, развитых в кристаллическом фундаменте и, частично, в осадочном чехле. Зона ограничивается по восстанию (с юго-запада) поверхностью выклинива-

\* ФГУП «ВНИГНИ» (Москва)



**Рис. 1.** Схематическая структурная карта западной части Вилуйской синеклизы и Кемпендяйской впадины (по данным ОАО «Якутскгеофизика»)

Изогипсы отражающего горизонта: 1 – «ТП» (пермо-триас), 2 – «К» (кровля нижнего кембрия); предполагаемые границы: 3 – выклинивания (экранирования) пород-коллекторов, 4 – распространения неантиклинальных ловушек, 5 – внешнего контура продуктивности; 6 – граница Сунтарского выступа; скважины: 7 – параметрические, 8 – проектные поисковые; 9 – линия тектонического нарушения; ловушки (западных центриклиналей впадин): I – Линденская, II – Лунхинская, III – Кемпендяйская; а, б, в – новые зоны газонакопления



**Рис. 2.** Геологические профили через новые зоны газонакопления

1 – предполагаемая газовая залежь; 2 – условная граница контакта; 3 – граница отражающего горизонта; 4 – проектные поисковые скважины; 5 – глины, аргиллиты; 6 – песчаники; 7 – каменная соль; 8 – известняки глинистые; 9 – доломиты

ния пород коллекторов нижнекембрийского возраста, на северо-западе – разломом, а по падению – ГВК. Предполагаемая площадь неантиклинальной ловушки 600 км<sup>2</sup> (40×15 км) (см. рис. 2в).

Вендский и нижнекембрийский продуктивные комплексы промышленно нефтегазоносны в пределах Мирнинского свода и Вилючанской седловины.



В результате изучения истории геологического развития Виллюйской гемисинеклизы установлено, что пермо-триасовые породы на протяжении всех этапов развития залежали с региональным наклоном в восточном направлении [1, 2]. В ней накопилось до 10–12 км осадков; кровля пермо-триасовых отложений постепенно погружалась – до 7–10 км в осевой части прогиба.

Западный борт синеклизы и центриклинали впадин рассматриваются как структурные элементы древнего заложения, для которых характерна относительно высокая степень заполненности ловушек углеводородами по сравнению с постседиментационными структурами.

Предполагается также, что в центриклиналах Виллюйской гемисинеклизы пермо-триасовые песчаники обладают лучшими коллекторскими свойствами по сравнению с валами и локальными поднятиями, так как сформированы долинами палеорек, протекавших в пермо-триасе по осевой зоне Линденской (палеорека Виллюй) и Лунхинской (палеорека Лена) впадин с запада на восток [1].

Ловушки неантиклинального типа в рекомендуемых перспективных зонах представляют собой заливообразные, выклинивающиеся по восстанию в западном направлении пласты-коллекторы нижнетриасовых и верхнепермских отложений, ограниченные регионально выдержанным нежелелинским флюидоупором нижнетриасового возраста, а на крыльях – литологическим либо тектоническим экраном.

Зоны центриклиналей характеризуются устойчивым режимом пластовых вод. Следовательно, аккумуляция и консервация углеводородных скоплений в центриклиналах более вероятна, чем на моноклиналах, так как на последних залежи, как правило, подвержены более активному переформированию.

В качестве примеров описываемых неантиклинальных ловушек, содержащих промышлен-

ные скопления углеводородов, можно привести ловушку нефтяного пояса Эмпайр-Корбин-Эбо в Западно-Техасской поперечной системе и ловушку газового месторождения Хьюгтон в поперечной системе Вичита в США. Обе они связаны с замещением пермских известняков глинами на приподнятых крыльях поперечных флексур авлакогенов и расположены на участках центриклиналичного замыкания депрессионных зон последних (впадин Делавер и Анадарко соответственно). На сходство тектонического развития данной территории и Виллюйской синеклизы указал ранее Н. С. Шатский [4].

На выделенных перспективных площадях рекомендуется проведение комплексных геофизических работ МОГТ-2Д и электроразведки, на основании результатов которых может быть принято решение по бурению параметрических либо поисковых скважин.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Развитие** локальных поднятий Хапчгайского вала и дальнейшее направление поисково-разведочных работ [Текст] / В. Н. Ларкин, В. А. Казаков, А. М. Бриндзинский, В. Е. Бакин // Геология нефти и газа. – 1977. – № 8. – С. 18–22.
2. **Тектоника** Якутии [Текст] / К. Б. Мокшанцев, Д. К. Горнштейн, Г. С. Гусев [и др.]. – Новосибирск : Наука, 1975. – С. 93–94.
3. **Трофимук, А. А.** Нефтегазоносность территории Якутии и прогнозная оценка запасов углеводородов [Текст] / А. А. Трофимук, Н. В. Черский, И. С. Бредихин // Геологическое строение и нефтегазоносность восточной части Сибирской платформы и прилегающих районов. – М. : Недра, 1968. – С. 222–245.
4. **Шатский, Н. С.** О структурных связях платформ со складчатыми геосинклинальными областями [Текст] / Н. С. Шатский // Изв. АН СССР. Сер. геол. – 1947. – № 5.