

УДК 553.982.234

**УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ  
НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ ОТЛОЖЕНИЙ КЕПРОКА  
ВЕРХНЕСОЛЕННОЙ ТОЛЩИ СЕВЕРНОЙ  
СТРУКТУРНО-ТЕКТОНИЧЕСКОЙ ЗОНЫ  
ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА**

**А. А. Кравцова**

*БелНИПИнефть РУП «Производственное объединение  
«Белоруснефть», г. Гомель*

*Отмечено, что в настоящее время, когда основные крупные залежи углеводородов на месторождениях Припятского прогиба находятся на поздних стадиях разработки, расширяется геологический интерес по выявлению новых залежей углеводородов в слабоизученных нефтеперспективных отложениях. С целью восполнения ресурсно-сырьевой базы наряду с поиском новых залежей углеводорода структурного и неструктурного типа, доразведкой ранее открытых месторождений весьма актуальным становится исследование слабоизученных литолого-стратиграфических подразделений, нефтеперспективность которых ранее считалась низкой. Одним из таких объектов исследований является кепрок.*

**Ключевые слова:** кепрок, нефтеперспективность, генезис, скважина, акцессорные минералы.

**CONDITIONS FOR THE FORMATION AND PROSPECTS  
OF OIL-GAS CAPROCK DEPOSITS OF THE UPPER SALINE  
THICKNESS OF THE NORTHERN STRUCTURAL TECTONIC ZONE  
(PRIPYAT TROUGH)**

**H. Krautsova**

*BelNIPIneft RUF “Production Association “Belorusneft”, Gomel*

*Currently, while the main large hydrocarbon deposits in the Pripyat Trough fields are in the late development stages, geological interest is broadening by new hydrocarbon deposits in poorly studied oil-promised regions deposits. In order to replenish the resource base, the search for new hydrocarbon deposits of structural and non-structural types, and furthermore additional exploration of previously discovered fields. Researching poorly studied lithological and stratigraphic units, the oil potential of which was previously considered low, is highly relevant. One of the such research objects is caprock.*

**Keywords:** caprock, oil prospectivity, genesis, well, accessory minerals.

Кепрок применительно к условиям Припятской впадины (от англ. *cap* – шапка, *rock* – порода) – это пласт слабопроницаемых пород, покрывающих своды соляных куполов. Литологически в наиболее типичных случаях кепрок представлен ангидритом и гипсом в нижней части, кверху переходящим в пористый известняк и доломит, иногда пропитанный нефтяным битумом.

Доказанной гипотезы происхождения данных отложений нет. Одни авторы считают, что кепрок – это остаток накопившихся после растворения соли пород и минералов, первоначально залегающих в толще соли [1], а другие, что кепрок имеет первичное осадочное происхождение и представляет собой толщу, встреченную соляным ядром, вынесенную наверх в процессе внедрения в вышележащие породы [2].

В мировой практике с точки зрения поиска и добычи полезных ископаемых отложения кепрока представляют большой интерес. Залежи углеводорода (УВ), приуроченные к отложениям кепрока, широко распространены по всему миру, и в некоторых странах успешно ведется их промышленная разработка. Так, в США существует несколько месторождений нефти в данных отложениях (Батсон, Соур-Лейк, Спиндлтоп, Хамбл), а в Германии из отложений кепрока были получено значительные количества нефти.

Также в кепроке могут быть сконцентрированы акцессорные минералы. Например, в Казахстане ранее эксплуатировалось несколько месторождений боратов, а в США отдельные покрышки соляных куполов (Салфер в Луизиане, Паланган в Техасе, Гранд-Айл в Мексиканском заливе) содержат в промышленных количествах серу.

В пределах Северной структурно-тектонической зоны (СТЗ) Припятского прогиба кепрок преимущественно приурочен к наиболее массивным соляным куполам (рис. 1), образованным вследствие проявления соляного тектогенеза и линейно ориентированным в субширотном направлении вдоль осей региональных разломов.

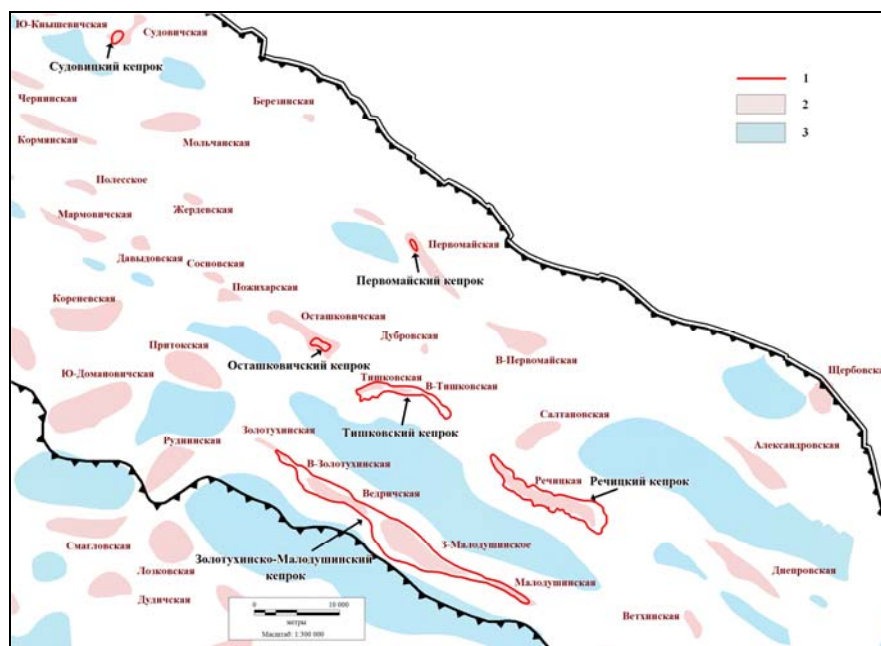


Рис. 1. Северная СТЗ Припятского прогиба. Схема распространения структурных форм галитовой подтолщи верхнесоленосных отложений [3]:

1 – условная граница кепрока; 2 – антиклинали (соляные купола);

3 – синклинали

В ходе выполнения работы по данным геофизических материалов отложения кепрока были выделены более чем в 350 скважинах. Проведены структурные построения поверхности галитовой и глинисто-галитовой подтолщ с выделением тел кепрока и их условной локализацией. В настоящее время кепрок выделен на шести площадях (Речицкая, Тышковская, Осташковичская, Золотухинско-Малодушинская, Судовицкая и Первотомская) (рис. 2, 3). Также данные отложения можно выделить в единичных скважинах в пределах южной и центральной структурно-тектонических зон, но из-за слабой разбуренности и небольшого количества геолого-геофизической

информации его можно оконтурить только условно. Мощность кепрока колеблется от нескольких метров (98, 98s2 – Речицкие) до первых сотен метров (15, 10 – 3-Малодушинские). Мощность отложений находится в прямой зависимости от степени проявления соляной тектоники – чем сильнее проявлялась соляная тектоника, тем больше перепад крайних значений мощностей. Установлено, что глубины залегания кепрока изменяются в диапазоне от минус 200 м в центральной части солевого купола до минус 1000 м в погруженных, склоновых частях соляного купола. Размеры условно изменяются от  $0,5 \times 1,5$  км (Судовицкая площадь) до  $4,4 \times 34,5$  км (Золотухинско-Малодушинская площадь).

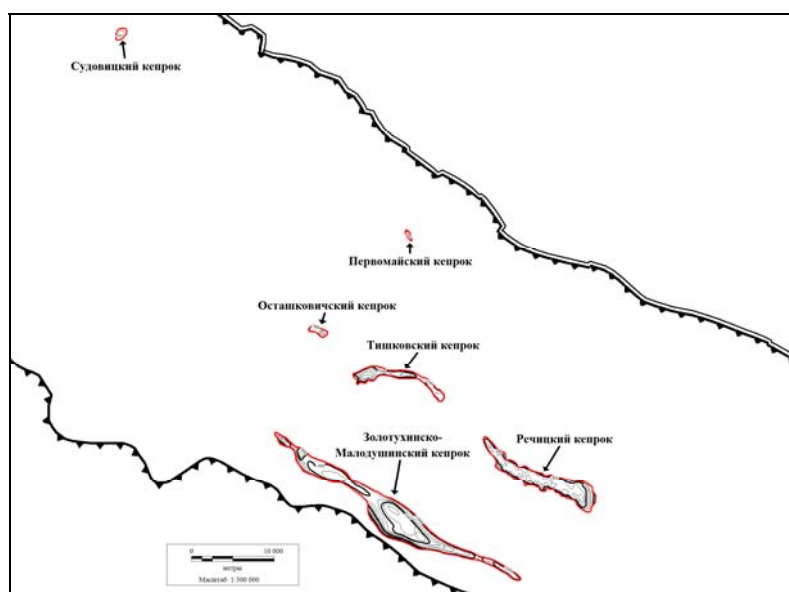


Рис. 2. Северная СТЗ Припятского прогиба. Выкопировка из структурной карты поверхности кепрока

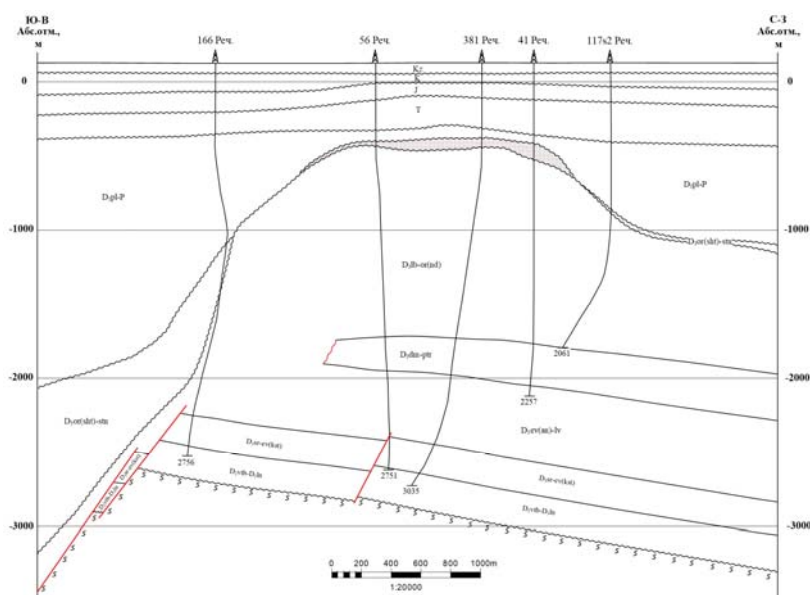


Рис. 3. Геологический разрез через Речицкое месторождение

Исходя из имеющегося фактического материала, кепрок частично пропитан нефтяными битумами, что подтверждает отобранный керн в скважинах 1 Перомайская, 1 Тишковская, 5 Ельская, 4 Шестовичская (в керне отмечены налеты, примазки, включения и запах нефти). Также следует отметить, что в пределах данных отложений не проводились испытания, и лишь в скважине 10 Савичская при испытании в открытом стволе предположительно из отложений кепрока был получен приток пластовой воды дебитом  $100,8 \text{ м}^3/\text{сут}$ . Проба, отобранная при испытании, представлена пластовым рассолом, химический состав которого характерен для надсолевых отложений. Имеющиеся критерии оценки нефтеперспективности пластовых рассолов по химическому составу не позволяют применять их к пластовым рассолам надсолевых отложений ввиду того, что они выведены только для отложений межсолевой и подсолевой толщ.

Учитывая значительные мощности отложений кепрока, небольшие глубины залегания, наличие признаков углеводородов в керне, а также недостаточную изученность отложений по геофизическим методам, данным лабораторных исследований кернового материала и испытаний пластов, автор считает актуальным дальнейшее более детальное изучение отложений кепрока для установления его генезиса и возможной нефтеперспективности.

#### Л и т е р а т у р а

1. Ржанников, В. Е. Два основных литологических типа кепрока верхнесолевой девонской толщи припятской впадины / В. Е. Ржанников // Доклады академии наук БССР. – 1975. – № 12 (XIX). – С. 1116–1119.
2. Большая российская энциклопедия / гл. ред. С. Л. Кравец. – Москва : БРЭ. – 2004–2017. – URL: [http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_geolog](http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_geolog) (дата обращения: 02.10.2024).
3. Сводная структурная карта поверхности галитовой подтолщи верхнесоленосных отложений : отчет № 14 / Я. Г. Грибик, Н. К. Карташ, В. Н. Бескопыльный [и др.]. – Минск : РУП «Белгеология», 2011.

УДК 622.276.66

### **ПОВТОРНЫЙ МНОГОСТАДИЙНЫЙ ГИДРОРАЗРЫВ ПЛАСТА В УСЛОВИЯХ УЛЬТРАНИЗКОПРОНИЦАЕМЫХ КОЛЛЕКТОРОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**А. В. Денисенко, К. В. Мироненко, О. Л. Войтехин,  
В. А. Климович, Д. А. Дубина**

*БелНИПИнефть РУП «Производственное объединение  
«Белоруснефть», г. Гомель*

*Отмечено, что в настоящее время в РУП «ПО «Белоруснефть» большое внимание уделяется разработке нефтяных залежей с ультранизкопроницаемыми коллекторами. Их освоение и дальнейшая эксплуатация возможны только с использованием прогрессивных технологий, таких как бурение скважин с протяженным горизонтальным стволом и последующим проведением в них многостадийного гидроразрыва пласта (МГРП). Однако и после освоения таких скважин отмечается резкое снижение дебита. Вследствие этого стоит задача повторной стимуляции пластов, которая может быть решена путем проведения повторных МГРП с дивертированием потока жидкости.*

**Ключевые слова:** МГРП, ГРП, реМГРП, трудноизвлекаемые запасы (ТриЗ), ультранизкопроницаемые коллектора, дивертирование.