

**НОВЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ГЕОЛОГИЧЕСКОМ СТРОЕНИИ
И ПЕРСПЕКТИВЫ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ
НИЖНЕПЕРМСКИХ СТРОМАТОЛИТОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ**

© 2017 г. А. Н. Зотов, А. Н. Перин, Н. В. Даньшина

ВолгоградНиПи

Успешное ведение поисков месторождений нефти, которые приурочены к карбонатным, сульфатно-карбонатным отложениям, самым непосредственным образом зависит от правильной характеристики исследуемых толщ.

Поисково-разведочные работы в нижнепермских сульфатно-карбонатных отложениях Саратовского Поволжья связаны со строматолитовыми массивами, выявленными на Западно-Гурьяновской площади. В образовании массивов существенную роль играли цементаторы (строматолиты) неясного систематического положения, фиксируемые текстурами. Они являются типичными представителями затухающего рифообразования. Структуры, отражающие морфологию водорослей в строматолитах, практически не сохранились.

В статье рассматриваются отложения филипповского горизонта кунгурского яруса нижней перми. Территория расположена в Саратовском Заволжье, в районе северо-западного обрамления бортовой зоны Прикаспийской синеклизы, севернее Волгоградско-Краснокутского палеомегавала. Геологический разрез осадочных образований филипповского горизонта на этой территории складывается разнообразным комплексом карбонатно-сульфатных отложений, сформировавшихся в определенных литолого-фациальных условиях осадконакопления.

На размытой поверхности сакмаро-артинских отложений локально залегают различные по мощности образования филипп-

повского горизонта биогенной, строматолитовой природы.

В строении микробильных отложений филипповского горизонта главную роль играли первичные строматолитовые, водорослевые, ангидрито-доломитовые, доломитовые образования, а также доломиты замещения по зеленым водорослям.

В разрезе первого ствола скв.3 Западно-Гурьяновской были зафиксированы уникальные прижизненные строматолитовые и водорослевые доломитовые образования (глубины 1164,7–1176,2 м; 1152,7–1164,7 м). Цианофитные водоросли формировали элементарные органогенные постройки – калиптры – высотой до 36 см (рис. 2), которые были заключены среди строматолитовых образований.

В строении доломитов принимают участие водорослевый, бактериально-водорослевый микрит, реликты фораминифер, остракод, строматолитообразующие водоросли. Согласно текстурным особенностям пород выделены различные типы строматолитовых образований:

- неслоистые, подразделенные на зернистые и сгустковые;
- слоистые;
- «оспенные», ячеистые;
- сферостроматолитовые;
- биогермные.

Разрез скв.3 Западно-Гурьяновской в интервале глубин 1152,7–1176,2 м сложен большей частью доломитовыми строматолитами, с «микрोगубчатым» слоистым строением слоев при отсутствии клетчатых

водорослевых структур, что связывается с прекристаллизацией, сульфатизацией и наличием более однородных слоев, сложенных «микрорубчатый» доломитовым микритом. Среди доломитов водорослевых наблюдаются линзовидные вклинивания доломитов сферостроматолитовых, «оспелых», ячеистых с реликтами водорослей *Shamovella*, с полями зеленых водорослей. Строматолитовые образования прослоями имеют биогенную наслоенность под углом 10–15 градусов к горизонтали. Породы неравномерно пористые, трещинные со стилолитовыми швами, микросбросами и неравномерно насыщенными УВ.

В отложениях филипповского горизонта (рис. 1) выделяются четыре сульфатно-карбонатные реперные пачки: нижняя – K_4 (10 м); средняя – «плойчатые доломиты» (18 м), K_3 (5 м); верхняя – K_2^3 (5,5 м). К этим пачкам, как правило, приурочены пласты-коллекторы.

В разрезе скв.1 Западно-Гурьяновской реперные пачки K_3 и K_2 сливаются в одну $K_3 + K_2$ (9 м). Вторая снизу сульфатно-карбонатная пачка сложена волнисто-слоистыми («плойчатыми») строматолитовыми доломитами (рис. 3), чередующимися с прослоями ангидритов наряду со сферостроматолитами и водорослевыми доломитами, формировавшими калиптры. Третья снизу (пачка K_3) представлена ангидрито-доломитовыми строматолитовыми ритмами и доломито-ангидритами с открытыми разнонаправленными трещинами. Породы микропористые, нефтенасыщенные.

На востоке (Саратовское Заволжье, Оренбургский вал) в основании пачки K_4 проходит нижняя граница отложений филипповского горизонта. Верхняя граница – в кровле карбонатной пачки K_2 . Маркирующие пачки K_4 и K_2 прослеживаются и в более западных разрезах – уральских, саратовских, волгоградских [5].

Оптимальными условиями для роста современных и ископаемых образований строматолитов являются смена морских вод пресными, с одной стороны, и переход моря в засоленную лагуну – с другой, при наличии прочих условий (сильной мелководности, теплого климата и т.п.) [2].

Микроструктуры строматолитов преобразуются в результате изменения сообществ строматолитообразующих водорослей [2, 3].

Исследуемые образования филипповского горизонта сложены породами с доломитовой составляющей. Выдержанность по простирацию в пределах однородной толщи может свидетельствовать о первичности доломитового и ангидритового вещества [5]. Определенные текстурные особенности пород обусловлены их биохимической природой (результат жизнедеятельности неизвестковых сине-зеленых водорослей).

На основании детально изученного кернового и шламового материала прослежено пространственное (снизу-вверх) размещение сульфатно-карбонатных пачек, образованных строматолитами. «Плойчатые доломиты» образованы в подошве пачки – слоистыми строматолитами, выше к кровле – биогермными «оспелыми» строматолитами, сферостроматолитами. Пачки K_2 и K_3 сложены неслоистыми строматолитами.

В пределах Западно-Гурьяновской площади в филипповское время располагался деградирующий мелководный морской палеобассейн [4] с островами, в котором существовали строматолитовые массивы с биогермными строматолитами. Бросается в глаза однообразие биоты и незначительная фациальная дифференциация в ее пределах, несмотря на многократную смену условий осадконакопления. Строматолиты могли давать вспышку в

ГЕОЛОГИЯ

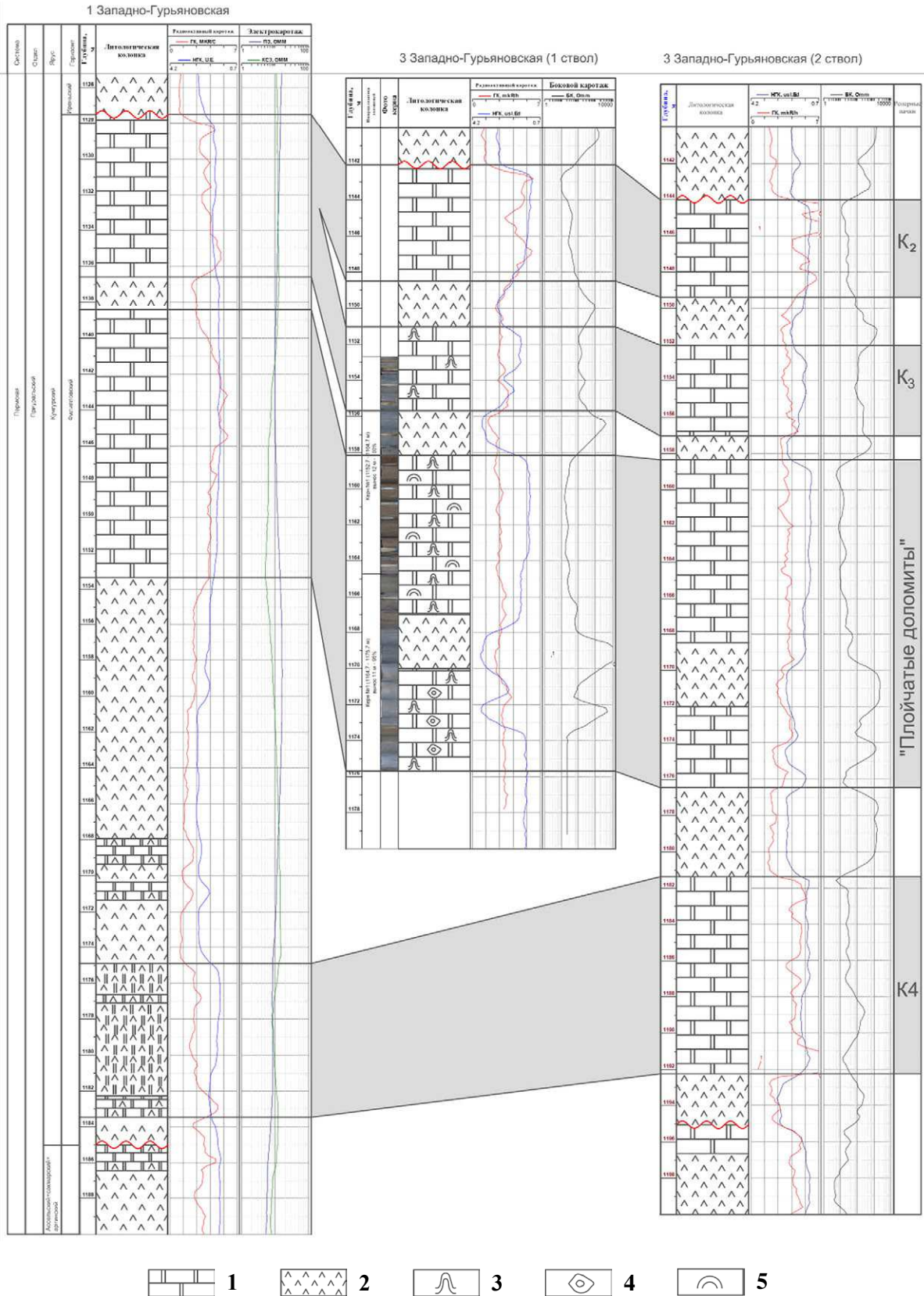


Рис. 1. Схема корреляции отложений филипповского горизонта

1 – доломиты, 2 – ангидриты, 3 – строматолиты, 4 – сферолиты, 5 – поля водорослей

своем развитии как при условии изменения солености, так и при быстрых изменениях глубины палеобассейна [1]. В данном случае расцветом для строматолитов послужило быстрое обмеление палеобассейна.

Строматолитообразующие водоросли и бактерии чрезвычайно пластичные и высокотолерантные организмы. Они фактически присутствуют в любом биоценозе, но их развитие подавлено другими, более высокоорганизованными членами сообщества. При резком изменении условий осадконакопления биоценоз теряет свою сбалансированность, многие ниши оказываются пустыми и немедленно заполняются быстрорастущими строматолитами. Вероятнее всего, они образованы единым сообществом водорослей, бактерий, но местные экологические особенности повлияли на различия в составе строматолитовых образований [3].

Палеобассейн осадконакопления, исходя из большого количества строматолитовых образований, был крайне мелководным, заливообразным и отшнурованным от морского шельфа. Соленость вод палеобассейна была аномальной, скорее всего повышенной [4]. При этом формирование сферостроматолитов происходило с более активным режимом вод.

Строматолитовым образованиям свойственна «губчатая» микропористость, интенсивная трещиноватость. Прослои сферостроматолитовых образований характеризуются распространением в них порово-трещинных, трещинно-поровых типов коллекторов.

К нижнепермским строматолитовым массивам часто приурочены месторождения нефти, газа, поэтому они представляют собой особый поисковый интерес. Возможны выявления ряда новых площадей распространения строматолитовых фаций со скоплениями в них углеводородов.



Рис. 2. Доломитовые водорослевые калиптры в ангидритах



Рис. 3. Ангидриты темно-серые с голубоватым оттенком, с волнистыми прослоями реликтово-строматолитовых доломитов

1. Шафи́ро Я. Ш. Нижнепермская галогеновая формация Прикаспийской синеклизы и ее северо-западного и северного обрамления // Бюл. М. о-ва исп. природы. Отд. геол. – 1975. – Т. L (1). – С. 22–38.
2. Крылов И. Н. Строматолиты рифея и фанерозоя СССР. – М.: Наука, 1975. – 243 с.
3. Маслов В. П. Строматолиты и фации // Доклады АН СССР. – 1959. – Т. 125. – № 5. – С. 1085–1088.
4. Шуйский В. П., Патрунов Д. К. Известковые водоросли нижнего и среднего девона Новой Земли. – М.: Наука, 1991. – С. 77.
5. Серебряков С. Н. О вещественном составе строматолитовых биогермов рифея восточной Сибири // Известия АН СССР. Сер. геол. – 1968. – № 9. – С. 130–135.
6. Чувашов Б. И. Строматолиты и онколиты девона, карбона и перми // Известковые водоросли и строматолиты (систематика, биостратиграфия, фациальный анализ). – Новосибирск: Наука, 1988. – 232 с.

УДК 553.982.2

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СТРОЕНИЯ КЛИНЦОВСКОГО НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

© 2017 г. С. В. Яцкевич¹, В. П. Климашин², Л. Н. Умнова¹, Г. Л. Данилова¹

1 – АО "Нижне-Волжский НИИ геологии и геофизики"

2 – АО "Нефть Поволжья"

Территория Клинцовского выступа фундамента изучалась многими исследователями. По схеме тектоники К. А. Машковича 1961 г. (С. П. Козленко, 1958), выступ развивался унаследовано в девоне, верхнем палеозое и, возможно, в преакчагыльскую фазу тектогенеза, постепенно утрачивая свою морфологическую выраженность из-за развития регионального наклона.

По верхнему палеозою этот выступ представляет собой пологий, но протяженный структурный нос, осложняющий юго-восточный склон Жигулёвско-Пугачёвского свода, который погружается на юго-восток.

Бурение глубоких скважин в 60–70 гг. прошлого века (скв. 23 Семёновская, скв. 1, 2 Клинцовские, скв. 31 Лагунихинская, скв. 24 Любичская, скв. 1 Комсомольская и др.) и результаты изучения керна (И. Н. Чернова, И. Н. Орлова, Т. И. Фёдо-

рова, М. Г. Кондратьева, Т. В. Сазонова, С. В. Яцкевич и др.), анализа материалов ГИС позволили выявить стратиграфическую полноту девона, карбона, расчленить разрез и определить перспективные в нефтегазоносном отношении терригенные и карбонатные коллекторы, и особенно важно – интервалы проявления региональных размывов осадочных пород. Кроме того, в разрезах скважин Клинцовской, Семёновской площадей впервые доказано существование в едином разрезе бийских (нижнебийских по разрезам западного Урала), клинцовских, мосоловских и чернораисских отложений [1, 2, 3, 4, 5]. При этом большое внимание было уделено выделению нового нефтегазоносного комплекса в терригенном девоне, который охватывал эфельские (бийский и афонинский) горизонты, так как по литологическим данным и материалам ГИС в них были выделены терригенные