

М. М. ГРАЧЕВСКИЙ, В. И. ЛЕВИНА, Ю. М. БЕРЛИН, И. Т. ДУБОВСКОЙ
ВЕРХНЕЮРСКИЕ ГАЗОНОСНЫЕ РИФЫ В СИБИРСКОМ ПРИУРАЛЬЕ

(Представлено академиком Н. М. Стратовым 26 V 1969)

В Березовском районе Сибирского Приуралья известен ряд залежей газа, основные запасы которого приурочены к так называемой пунгинской пачке органогенных и органогенно-обломочных карбонатных пород, входящих в состав абалакской свиты верхней юры и развитых вокруг локальных выступов палеозойского фундамента⁽¹⁾. С подобным выступом связано наиболее крупное в Березовском районе Пунгинское газовое месторождение. Анализ изменения мощностей и фаций, а также особенностей напластования пород абалакской свиты привел авторов к выводу о рифовой природе отложений пунгинской пачки на этом месторождении.

Изучение геолого-геофизических и палеонтологических материалов позволяет в пределах Пунгинской площади выделить несколько типов разрезов отложений абалакской свиты, различающихся по стратиграфической полноте и литолого-палеонтологической характеристике. Зоны их распространения располагаются концентрически вокруг наиболее приподнятой части выступа фундамента, где отложения абалакской свиты отсутствуют (рис. 1). Здесь на породах палеозойского основания несогласно залегают сильно битуминозные аргиллиты тутлеймской свиты (верхневожжский — нижневаланжинский подъярусы), представленной в сокращенной мощности.

I тип разреза в. Характеризуется относительно малой мощностью карбонатной пунгинской пачки (от 7 до 25 м) и ее залеганием на коре выветривания палеозойского фундамента. Мощность тутлеймской свиты здесь примерно та же, что и в зоне отсутствия пород абалакской свиты.

II тип разреза в. Мощность пунгинской пачки достигает 80—100 м. Она сложена органогенными и органогенно-обломочными известняками светлой окраски, изредка доломитизированными, массивными и неяснослоистыми, с примесью песчаного материала и прослоями известковистых песчаников. Раковинный детрит состоит из обломков мшанок, губок, криноидей, морских ежей, белемнитов, пелеципод, гастропод и известковых фораминифер. Породам свойствен комплекс фораминифер слоев с *Lenticulina igrimensis* и *Darbyella erviei*, представленный лишь подозариядами. Пунгинская пачка обычно подстилается здесь темно-бурыми битуминозными аргиллитами игримской пач-

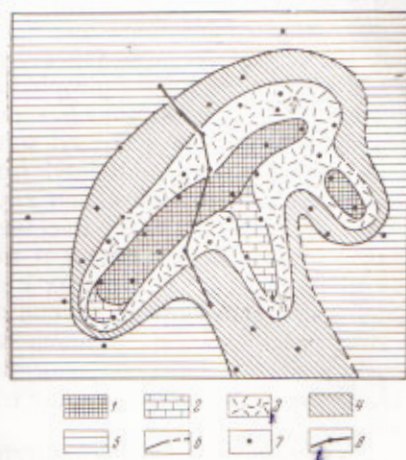


Рис. 1. Схема распространения типов разрезов отложений абалакской свиты на Пунгинской площади. 1 — зона первичного отсутствия отложений; 2—5 — зоны распространения типов разрезов: 2 — первого (шельфового), 3 — второго (рифового), 4 — третьего (рифового склона), 5 — четвертого (депрессийного); 6 — границы зон распространения типов разрезов; 7 — скважины; 8 — линия геологического разреза

ки со спикулами губок и комплексами фораминифер с *Dorothia insperata* (Bulynnikova) и *Eomarssonella paraconica* Levina (верхний келловей) и с *Ammobaculites tobolskensis* Levina (нижний оксфорд). На приподнятых участках выступа пунгинские карбонатные породы залегают на коре выветривания фундамента. Они несогласно перекрываются аргиллитами тутлейской свиты большей, чем в предыдущем типе разрезов, мощности (15—20 м).

III тип разрезов. Отличается уменьшенной мощностью пунгинской пачки и иной, чем во II типе, литологической ее характеристикой. Текстура пород становится слоистой за счет появления среди известняков песчаных, спонголитовых и реже глинистых прослоев. Пунгинская пачка подстилается аргиллитами игримской пачки, а перекрывается либо тутлейской свитой (ближе к выступу фундамента), либо согласно маломощными (до 7 м) зеленовато-серыми аргиллитами шухтунгортской пачки. Возраст последней по присутствию аммонитов *Pavlovia*, *Zaraiskites* sp. и по наличию комплекса фораминифер с ядрами *Reinoldella* (*Pseudolamarckina*) sp. и с *Planularia pressula* Schleifer, *Spiroplectamina vicinalis* Dain можно считать позднекимериджским — ранне-средневожжским. Таким образом, возраст пунгинской карбонатной пачки, судя по залеганию между осадками с четко установленным по фауне стратиграфическим положением, определяется как поздний оксфорд — ранний кимеридж.

IV тип разрезов. Распространен на обширных площадях между локальными выступами фундамента. Отложения верхнего оксфорда и нижнего кимериджа, соответствующие по возрасту пунгинской пачке, представлены здесь маломощными слабо битуминозными известковистыми аргиллитами, характеризующимися тонкой слоистостью и сильной пиритизацией. Их возраст устанавливается по присутствию фораминифер зоны *Recurvoides disputabilis* и *Spiroplectamina tobolskensis*, отвечающей по аммонитам зоне *Amoeboceras alternans* (верхи верхнего оксфорда), и по встречающейся выше по разрезу микрофауне зоны *Narphragmoides caniformis* и *Lenticulina mikhailevi* (нижний кимеридж). Важно отметить также присутствие относительно глубоководных сферических радиолярий и спикул кремневых губок. Рассматриваемые отложения подстилаются аргиллитами игримской пачки и перекрываются маломощной шухтунгортской пачкой зеленовато-серых аргиллитов. Залегающая выше по разрезу тутлейская свита представлена здесь в наибольшей мощности (до 40 м).

При рассмотрении соотношения описанных типов разрезов обращают на себя внимание следующие особенности (рис. 2):

1. Резкое изменение мощности пунгинской пачки от 100 до 20 м и менее.

2. Уменьшение мощности пунгинской пачки от II к III и IV типам разрезов сопровождается изменением литологии пород. Светлоокрашенные массивные и неяснослоистые карбонаты зоны наибольшей мощности пачки постепенно переходят в темноцветные слоистые известняки. Последние, в свою очередь, сменяются тонкими темно-серыми слабо битуминозными аргиллитами. Эти литологические переходы сопровождаются сменой палеонтологических сообществ. Органогенные породы охарактеризованы своеобразным комплексом известковых фораминифер, которые не встречаются в одновозрастных аргиллитах IV типа разрезов, где более 50% фораминифер представлено агглютинирующими формами.

Судя по напластованиям карбонатных пород, последние, по-видимому, представляют собой аккумулятивную постройку террасовидной формы, нарастившую собой по краям склоны выступа фундамента. Органогенные и органогенно-обломочные осадки, слагающие ее верхнюю часть, судя по их фаунистической характеристике, отлагались в мелководных условиях на горизонтальной поверхности. Как видно из геологического разреза (рис. 2), кровля аккумулятивной террасы в результате последующего тектонического роста выступа фундамента была несколько наклонена в сто-

роны от его свода. Глубина бассейна (принимая во внимание разницу мощностей карбонатной пачки и периферической глинистой фации, развитой у подножья террасы) составляла 70—80 м.

Закономерности изменения фаций и мощностей рассматриваемых отложений характерны для рифовых комплексов и смежных с ними фациальных зон. Выделяются фации рифа (II тип разрезов), рифового склона (III тип), карбонатного шельфа (I тип) и окружающей риф относительно глубоководной депрессии (IV тип). Первично-террасовидная форма напластования органогенных пород в разрезе и кольцевая форма в плане характерны для окаймляющих береговых рифов.

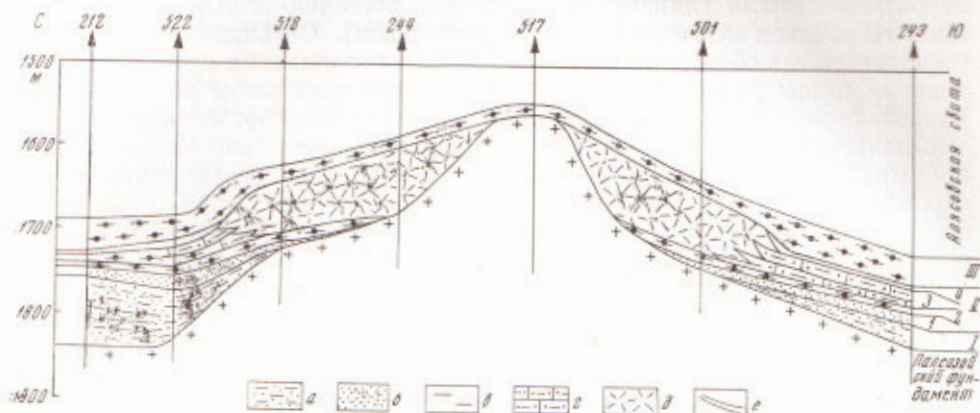


Рис. 2. Геологический разрез юрских отложений Пунгинской площади. I — тюменская свита; II — абалакская свита (пачки: 1 — полноватская, 2 — игримская, 3 — пунгинская и ее аналоги, 4 — шухтунгортская); III — тутлеймская свита. а — чередование аргиллитов и песчаников; б — песчаники с прослоями аргиллитов и гравеллитов; в — битуминозные и слабо битуминозные аргиллиты; г — известняки с прослоями аргиллитов и песчаников; д — рифовый массив; е — аргиллиты с включениями хлорита и глауконита

Подобной формы погребенные береговые рифы, обрамляющие выступы палеозойского фундамента, описаны (2) в цехштейновых отложениях цикла Верра Юго-Западной Тюрингии (ГДР). Мощность их достигает нескольких десятков метров. У подножья рифовой террасы светлоокрашенные органогенные известняки резко утоняются и замещаются темноцветными битуминозными аргиллитами. Основными рифостроителями были мшанки и водоросли, местами криноидеи. Кроме того, на рифах обитали брахиоподы, пелециподы, гастроподы, остракоды и фораминиферы. Таким образом, по морфологии, характеру изменения мощности, фаций и комплексу органических остатков наблюдается большое сходство с Пунгинским карбонатным массивом, что подтверждает его рифовую природу. Наличие большого количества органогенного детрита и присутствие песчаных прослоев не противоречит этому выводу.

Преобладание в составе Пунгинского рифогенного тела органического детрита связано с тем, что в нем, как и в других рифовых массивах террасовидной формы, включая упомянутые рифы цикла Верра (3), наиболее распространены отложения предрифового обломочного шлейфа. Объем собственно рифовых пород весьма ограничен. Они приурочены только к самой верхней части аккумулятивной террасы, образуя рифовую платформу, перекрывающую отложения предрифового шлейфа. Последние накапливались в процессе постоянного разрушения волнами краев платформы, представлявших собой «живой риф».

Меньшей мощности органогенно-обломочные известняки пунгинской пачки, также имеющие, вероятно, рифовую природу, обрамляют выступы фундамента и на других площадях Березовского района: Похромской, Аля-

совской, Чуэльской, Сысконсыньинской и др. Все они расположены в пределах верхней части склона Северо-Сосьвинской гряды, отвечающей в общем довольно мелководной области оксфорд-кимериджского моря. Пунгинский же выступ размещался в зоне более интенсивного тектонического погружения и соответственно большей глубины моря в нижней части склона той же моноклинали. Поэтому здесь увеличивается мощность рифогенных осадков, выравнивавших рельеф более глубоководных участков дна вокруг выступа. К востоку от Пунгинской площади аналогичные выступы фундамента не имеют рифового обрамления, и оксфорд-кимериджские отложения даже на их сводах представлены депрессионными, очевидно битуминозными глинами (Кислорская, Восточно- и Южно-Полноватские, Казымская и Северо-Казымская площади). Очевидно, эти выступы располагались в области моря, где скорость их затопления превышала возможные темпы рифообразования, в результате чего рифы не возникали. Несколько западнее этой области, но восточнее зоны образования мощных окаймляющих рифовых массивов типа Пунгинского может располагаться промежуточная зона, где скорость погружения была достаточной, чтобы вершины выступов фундамента опускались под уровень моря, но не столь большой, чтобы полностью подавить рифообразование. Здесь на вершинах выступов должны были развиваться типичные куполовидные биогермы, подобные ишимбайским рифам Предуральяского прогиба.

Таким образом, поиски новых мощных рифогенных массивов пунгинского типа должны быть сосредоточены в узкой полосе, ось которой проходит через Пунгинскую площадь и имеет северо-восточное простирание. Выявление же восточнее этой полосы зоны куполовидных рифов может еще более расширить перспективы поисков рифовых залежей нефти и газа в Сибирском Приуралье.

Поступило
12 IV 1969

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Геология СССР, 44, ч. 2, 1964. ² E. Dittrich, Ber. Deutsch. Ges. geol. Wiss., A, 11, № 1—2, 185 (1966). ³ K. Kerkmann, Freiburger Forschungshefte, Abt. C, № 213, 123 (1967).