

5. Fedorovsky V.S., Donskaya T.V., Gladkochub D.P., Khromykh V. P., Mazukabzov A. hi., Mekhonoshin A.S., Sklyarov E.V., Sukhorukov V.P., Vladimirov A.G., Volkova N.I., Yudin D.S. The Ol'khon collision system (Baikal region) // Structural and tectonic correlation across the Central Asia orogenic collage: North-East-ern segment (Ed. Sklyarov E.V.) Guidebook and abstract volume of the Siberian Workshop IGCP-480, Irkutsk. 2005. P. 5-76.

**ЛИТОЛОГО-ФАЦИАЛЬНЫЕ И ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СРЕДНЕДЕВОНСКИХ  
РИФОГЕННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КОЛЫВАНЬ-ТОМСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ ЗОНЫ  
(КАРЬЕР «КАМЕНЬ»)**

**Д.М. Бетчанов, Е.С. Водина**

Научные руководители доцент М.И. Шамина, доцент И.В. Рычкова

**Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия**

Впервые детально изучены литологические и геохимические особенности известняков в карьере «Камень», с целью реконструкции фациальных условий осадконакопления и оценки перспектив нефтегазоносности. Карьер «Камень» расположен в 50 км на юго-востоке от г. Томск на р. Щербак и сложен рифогенными известняками. Породы относятся к митрофановской свите и по фауне кораллов, мшанок и брахиопод имеют живетский возраст среднего девона [2]. Этими отложениями начинается разрез сложнодислоцированных палеозойских пород Колывань-Томской складчатой зоны, входящей в состав Алтае-Саянской складчатой области.

Породы среднего девона, вскрытые в карьере, представляют собой одно из немногих мест в Западной Сибири, где они выходят на дневную поверхность. Решение вопросов, связанных с реконструкцией фациальных обстановок, а также с проявлением битуминозности девонских отложений Колывань-Томской складчатой зоны, может существенно повлиять на оценку перспектив нефтегазоносности глубоких горизонтов Западной Сибири.

В настоящее время карьер представляет собой открытую горную выработку с размерами 350x620 метров, в котором вскрыты серые, темно-серые, черные и светло-серые карбонатные породы. В центральной части карьера отмечается тектоническое нарушение, сопровождаемое трещиноватостью и дроблением пород, присутствием глинок трения. Породы в этой части карьера отличаются черными окрасками и повышенной битуминозностью. На некоторых участках по периферии карьера отмечается развитие карманообразных кор выветривания, характеризующихся интенсивным ожелезнением пород и развитием желваков лимонита. В центральных частях таких образований обнаружены выделения твердых черных битумов типа керитов.

Петрографические исследования более 40 образцов позволили выделить следующие петротипы [1]:

1. Известняки, преимущественно темно-серые, рифогенные (баундстоуны), на отдельных участках перекристаллизованные (с укрупнением зерен) (рис. 1). В породах встречаются обломки морской фауны: кораллов (*Dialythyphyllum annulatum* (Peetz), *Grypophyllum clarifundatum* Ivania), морских лилий и др. Редко встречается раковинный детрит (скелетная органика) в виде тонких изогнутых лент (в срезе шлифа).

2. Известняки микритовые пелоидные (пакстоуны) (рис. 2).

3. Известняки темно-серые, с очень слабой волнистой слойчатостью (мадстоуны), битуминозные. В породах встречаются микродизъюнктивы (рис. 3).

На определенных участках встречаются известняки перекристаллизованные с укрупнением зерен, с образованием чистых идиоморфных кристаллов кальцита до нескольких миллиметров (рис. 4). Преобладающая часть карбонатных осадков образовалась в специфических условиях: теплой, мелководной морской среде, с высокой прозрачностью воды. Образование карбонатов рифового массива «Камень» - процесс существенно автохтонный.

Для определения минерального состава использовались метод прокрашивания ализариновым красным, петрографический, рентгеноструктурный анализ и микрозонд. Результаты свидетельствуют о высокой «чистоте» состава карбонатных пород. Более 90 % пород сложено кальцитом, к участкам битуминизации приурочены единичные зерна доломита и кремнистых минералов (халцедона и кварца).

Карьером, очевидно, вскрыта центральная часть рифа, о чем свидетельствует: а) относительно «чистый» химический состав пород, обусловленный гидродинамическими условиями формирования органогенной постройки; б) выделенными петротипами (баундстоун, пакстоун, мадстоун).

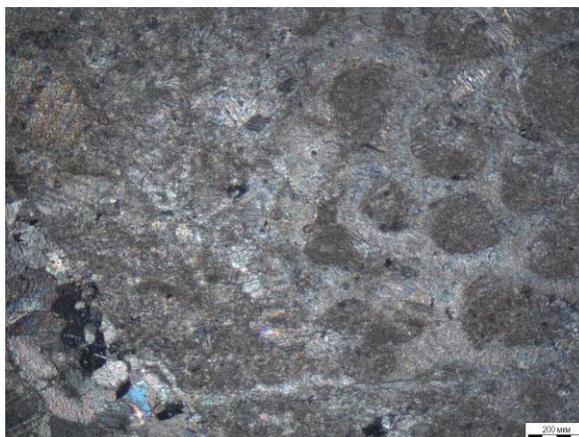
Постдиагенетические преобразования пород выразились преимущественно в пятнистой и прожилковой перекристаллизации кальцита и выщелачивании с образованием пор. В основной массе пород кроме макрофаунистических остатков присутствовала водородная органика, преобразованная в дальнейшем в сингенетично-битуминозное вещество (состав которого варьирует от маслянистого до смолисто-асфальтенового).

Карбонатные породы, вскрытые карьером, подвергались тектоническим дислокациям. К зонам разуплотнения и трещиноватости приурочены битумоиды смолисто-асфальтенового состава, вокруг которых отмечаются ореолы более легких битумоидов, что свидетельствует о миграции из трещин в породы. Очевидно, поступление углеводорода было неоднократным. На отдельных участках рифа сохранились карманообразные коры выветривания (рис. 5), представленные преимущественно оксидами и гидроксидами железа, образующими нередко округлые желваки с зональным строением, внутренние части которых либо полые, либо заполнены черными, твердыми битумами типа керитов, что также подтверждает неоднократное поступление битуминозного вещества (рис. 6).

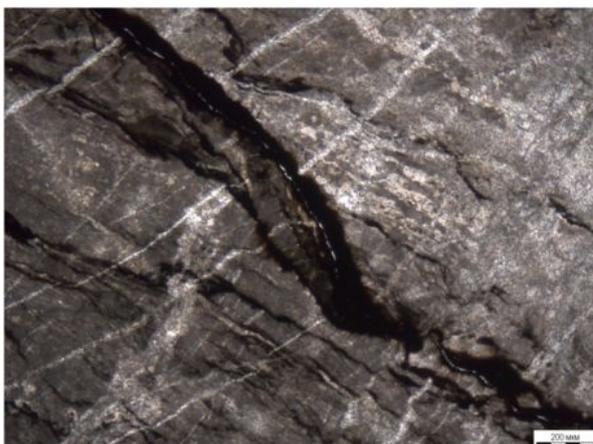
Таким образом, северо-восток Кольвань-Томской складчатой зоны в среднем девоне представлял собой мелководный нормально-соленый морской бассейн, в котором шло формирование рифогенного массива, породы которого могли бы служить коллектором для углеводорода при сохранении надежных покрышек.



*Рис. 1. Известняк биогермный (баундстоун)*



*Рис. 2. Известняк микритовый пелоидный (накстоун)*



*Рис. 3. Известняк слойчатый (мадстоун)*



*Рис. 4. Известняк перекристаллизованный*



*Рис. 5. Карьер «Камень»*



*Рис. 6. Выделения твердого битума в центральной части лимонитового желвака из коры выветривания (умен. в 2 раза)*

#### Литература

1. Бойко Н.И. Об особенностях биогермного породообразования: Геохимия литогенеза: Материалы Российского совещания с международным участием: – Сыктывкар: ИГ Коми НЦ УрО РАН, 2014. – С. 171– 172.
2. Гудымович С.С., Рычкова И.В., Рябчикова Э.Д. Геологическое строение окрестностей г. Томска. – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2009. – С. 84.