

УДК 504.5.06

DOI 10.29222/ipng.2078-5712.2018-23.art88

**ГЕОХИМИЯ НАФТИДОВ ИНИКАНСКОЙ СВИТЫ  
НИЖНЕГО И СРЕДНЕГО КЕМБРИЯ ЛЕНО-АМГИНСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ  
(ЮГО-ВОСТОК СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ)**

Парфенова Т.М.<sup>1,2</sup>, Мельник Д.С.<sup>2</sup>

1 – ИНГГ СО РАН, 2 – НГУ

E-mail: ParfenovaTM@ipgg.sbras.ru

**Аннотация** В докладе представлены новые сведения о распространении нафтидов в кембрийских отложениях юго-востока Сибирской платформы. Показано, что породы иниканской свиты нижнего и среднего кембрия на территории Лено-Амгинского междуречья обогащены двумя типами битумов: один связан с докембрийскими нефтепроизводившими породами, второй – с обогащенными органическим веществом породами иниканской свиты.

**Ключевые слова:** органическая геохимия, нефтепроизводившие породы, нафтиды, биомаркеры, кембрий, Сибирская платформа.

**GEOCHEMISTRY OF LOWER CAMBRIAN INIKANSKAYA FORMATION  
NAPHTIDES IN LENO-AMGINSKY INTERFLUVE (SOUTH-EAST OF THE  
SIBERIAN PLATFORM)**

Parfenova T.M.<sup>1,2</sup>, Melnik D.S.<sup>2</sup>

1 – IPGG SB RAS, 2 – NSU

E-mail: ParfenovaTM@ipgg.sbras.ru

**Abstract** The paper presents new information on the distribution of naphthides in the Cambrian sediments of the Siberian platform southeast. It is shown that the rocks of the Inikanskaya formation of the Lower and Middle Cambrian on the territory of the Leno-Amginsky interfluve are enriched with two types of bitumen: one is associated with Precambrian oil-producing rocks, the second – with rocks of the Inikanskaya formation enriched with organic matter.

**Keywords:** organic chemistry, oil-generating rocks, naphthides, biomarkers, Cambrian rocks, Siberian Platform.

Иниканская свита нижнего и среднего кембрия в 1960-е годы была включена в обогащенный органическим веществом (ОВ) куонамский депрессионный комплекс нижнего и среднего кембрия. С 70-х годов XX века его породы рассматривают как потенциально нефтепроизводившие и нефтеносные на Сибирской платформе [Геология нефти..., 1981; Неволин и др., 1974; Савицкий и др., 1972]. Выявленные нафтидопроявления и следы внутрирезервуарных перераспределений битумоидов дали основание обсуждать куонамский комплекс как самостоятельный объект для поисков нефти и газа. Пиролитическое и битуминологическое исследования ОВ пород иниканской свиты из керна скв. Хоточу № 7, выполненные в последние годы в ИНГГ СО РАН, подтвердили, что углеродистые и низкоуглеродистые породы обладают высоким нефтегенерационным потенциалом, зрелость ОВ соответствует начальной стадии катагенеза ОВ (главной зоне нефтеобразования) [Парфенова и др., 2009]. В разрезе свиты установлен повышенный битумоидный фон, свидетельствующий об образовании нефтяных компонентов. В настоящей работе представлена новая информация о природе нафтидов иниканской свиты на территории Лено-Амгинского междуречья.

Методами битуминологии, пиролиза, газо-жидкостной хроматографии, хромато-масс-спектрометрии изучена коллекция пород иниканской свиты из керна скв. Красный ручей № 5. Определено, что содержание органического углерода ( $C_{орг}$ ) варьирует от 0,04% (известняк) до 6,70% (кремнисто-карбонатная порода), среднее – 1,53%. Состав пород, содержание в них  $C_{орг}$ , генерационные свойства по пиролизу, значение битумоидного коэффициента ( $\beta$ ), состав алканов позволили выделить в коллекции две группы пород.

Группа I – углеродистые и низкоуглеродистые породы. Они обогащены преимущественно автохтонным (сингенетичным) битумоидом. Величина  $\beta < 10\%$ . Это породы смешанного карбонатно-кремнистого состава и силициты с содержанием нерастворимого в соляной кислоте остатка (НО) 30–98%,  $C_{орг}$  – 0,7–6,7% и слабообогатенные ОВ известняки с содержанием НО до 13%,  $C_{орг}$  меньше 1 %.

Группа II – низкоуглеродистые карбонатные и глинисто-кремнисто-карбонатные породы, содержащие преимущественно мигрировавший битумоид (рассеянный нафтид). В них содержание НО изменяется от 1 до 42%,  $C_{орг}$  – от 0,04 до 1,6%. Значения  $\beta$  этих пород больше 10%. На основании анализа алканов авторами выделены две подгруппы пород. Одна подгруппа обогащена паравтохтонными (эпигенетичными) битумоидами. По составу нормальных алканов, изопреноидов, значениям их соотношений эти битумоиды близки автохтонным. Распределение нормальных алканов позволяет предположить, что их

УВ биодegradированы (рис. 1). В битумоидах другой подгруппы идентифицированы редкие 12- и 13-монометилалканы (рис. 2), нехарактерные для автохтонного ОВ иниканской свиты. Эти битумоиды, по мнению авторов, являются смесью паравтохтонных и аллохтонных битумоидов. Их источником было ОВ пород докембрийских отложений и иниканской свиты. Известно, что в осадочных комплексах на северном склоне Алданской антеклизы установлены разрывные нарушения [Геология нефти, 1981 и др.].

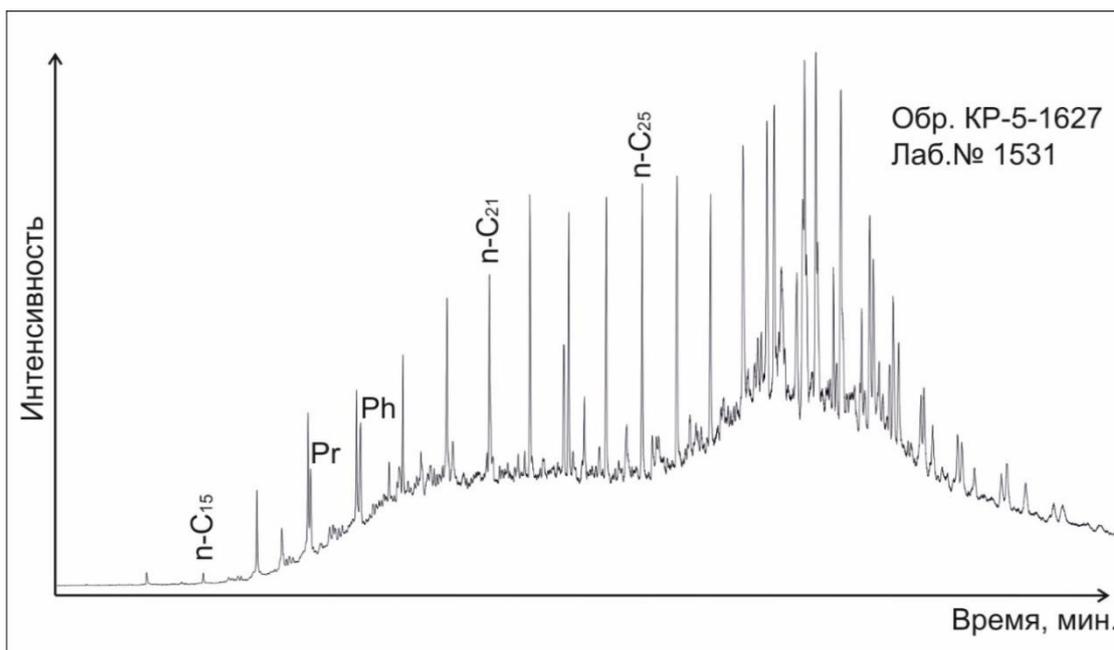


Рис. 1. Типовая ГЖ-хроматограмма насыщенной фракции паравтохтонного битумоида

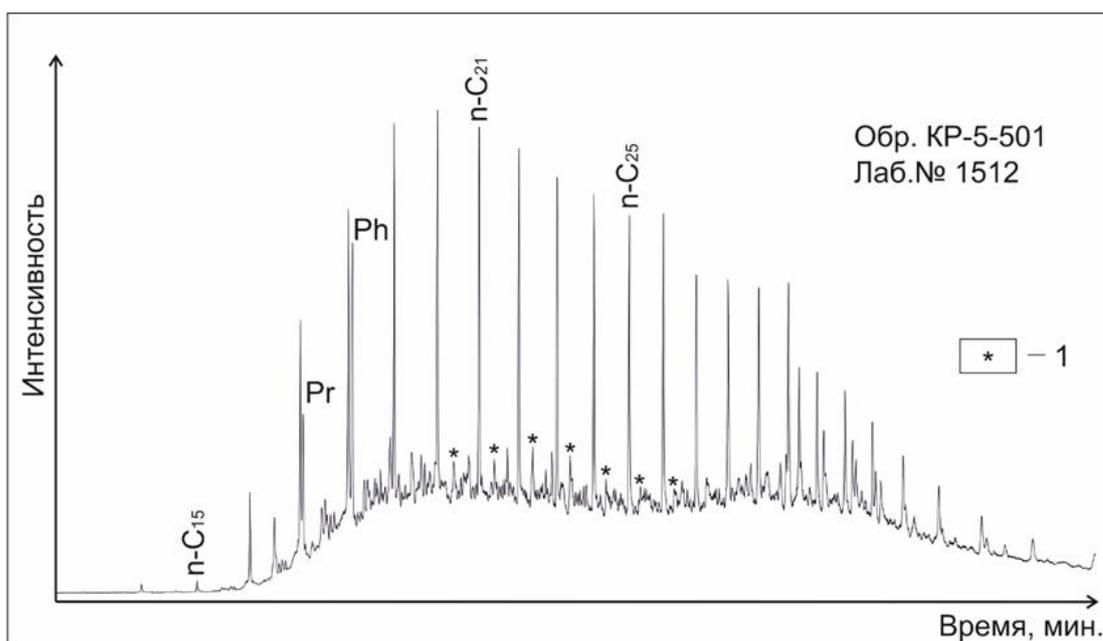


Рис. 2. Типовая хроматограмма насыщенной фракции аллохтонного битумоида.  
1 – 12- и 13-монометилалканы

В разрезе скв. Красный Ручей № 5 отмечены многочисленные субвертикальные трещины. Это позволяет предполагать, что в карбонатные породы могли поступать нафтиды из нижележащих отложений. Изучение нафтидов керна юдомской свиты венда на территории Лено-Амгинского междуречья позволило обнаружить в них 12- и 13-монометилалканы в аномальных концентрациях, характерных для древних нефтей [Каширцев и др., 2004]. Так называемые нами преимущественно аллохтонные битумоиды пород являются результатом вертикальной миграции (перетока) нефтеподобных компонентов по трещинам в породы иниканской свиты.

**Заключение.** На территории северного склона Алданской антеклизы в настоящее время не получено ни одного промышленного притока нефти. Известны лишь битумо- и нефтепроявления, приуроченные к нескольким стратиграфическим уровням. Нафтидопроявления в нижнем и среднем кембрии связаны с известняками синской, иниканской свит (битумопроявления) и куторгиновой, танхайской свит (нефтепроявления). В породах танхайской свиты бологурскими скважинами Т-1 и Б-3 была вскрыта нефтяная залежь. Исследование атомно-молекулярного состава нефти позволило установить, что она соответствует материнскому ОВ пород куонамского комплекса [Каширцев, 2003; Каширцев и др., 2004 и др.].

Современный анализ ОВ керна скважин показал, что породы иниканской свиты реализовывали генерационный потенциал на территории юго-востока Сибирской платформы и в пределах северного склона Алданской антеклизы в частности. Обнаружение надежных резервуаров и флюидоупоров, сохранность нафтидов в залежах остаются актуальной проблемой при поисках месторождений нефти в кембрийских и вышележащих отложениях на территории Северо-Алданской НГО.

Представленные в докладе геохимические материалы свидетельствуют, что есть предпосылки для обсуждения пород иниканской свиты в качестве коллектора и покрышки как для нафтидов, генерированных самой свитой, так и для мигрировавших из нижележащих отложений.

*Работа выполнена при поддержке проектов программы фундаментальных научных исследований на 2013–2020 гг. № IX.131.2.1.*

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Геология нефти и газа Сибирской платформы* / Под ред. А.Э. Конторович, В.С. Сурков, А.А. Трофимук. М.: Недра, 1981. 552 с.
2. *Каширцев В.А.* Органическая геохимия нафтидов востока Сибирской платформы. – Якутск: ЯФ изд-ва СО РАН, 2003. 160 с.
3. *Каширцев В.А., Микуленко К.И., Сафронов А.Ф., Зуева И.Н., Чалая О.Н.* Геохимия венд-кембрийских нефтепроявлений Лено-Амгинского междуречья (Сибирская платформа) // Актуальные вопросы геологии нефти и газа Сибирской платформы. Якутск: ЯФ изд-ва СО РАН. 2004. С. 156–168.
4. *Неволин Б.С., Потапов С.В., Гудзенко В.Т., Каминский Ф.В.* Кембрийские отложения доманикового типа востока Алданского щита // Советская геология. 1974. № 3. С. 83–94.
5. *Парфенова Т.М., Коровников И.В., Мелневский В.Н., Эдер В.Г.* Геохимические предпосылки нефтеносности кембрийских отложений Лено-Амгинского междуречья (юго-восток Сибирской платформы) // Геология нефти и газа. 2009. № 1. С. 87–91.
6. *Савицкий В.Е., Евтушенко В.М., Егорова Л.И. и др.* Кембрий Сибирской платформы (Юдомо-Оленекский тип разреза. Куонамский комплекс отложений). – Тр. СНИИГГиМСа: вып. 130, М.: Недра, 1972. 200 с.