

МУМИЕНОСНЫЕ ТРУБЫ ДЕГАЗАЦИИ ГОРНОГО АЛТАЯ

М.И. Савиных¹, О.В. Серебренникова², Т.Л. Николаева²

¹ НПФ Сибдальмумие, г. Новокузнецк,

² Институт химии нефти СО РАН, г. Томск

Мумиеносность Алтае-Саяно-Хангайского континентального свода (Савиных, 2011) приурочена к нескольким куполам диаметром от 300 до 1000 км. С появлением доступности космосъемок в Google Earth, <http://search.kosmosnimki.ru/> и др. обнаружены составляющие этих куполов – трубы дегазации (по Кропоткину (Валеев, 2011), что значительно эффективнее сужает нефтепоисковые площади.

Диаметры труб составляют от 5 до 30 км (Талду-Аир, Бугузун, Карагем, Тархата, Чарыш и др.). Прорывая горные массивы самого разного возраста и состава (от современных рыхлых до девонских вулканитов, гранитоидов и докембрийских мраморов, гнейсов, сланцев) в отличие от низкогорных площадей (Емурла) наиболее четко они выражаются в высокогорной части нашего свода. Порой имеют многовершинный характер (Уландрык), вызывая этим многократный, пульсирующий характер их роста. Абсолютный возраст субстанции мумие в Горном Алтае не превышает 700 ± 35 лет, в Хакасии – до 1500 ± 35 лет; по палеоботаническим данным не старше второй половины позднего голоцен. Почти все они соседствуют с калиевыми интрузивами, причем калиевость, скорее всего, отражает завершающую стадию становления этих гранитоидов. Видимо, массивы отражают реликты, следы до сих пор действующих очагов генерации, в том числе, и углеводородов.

Ярким представителем выявленных труб может являться труба дегазации Кокоря (рис.1 а,б).



Рис. 1а. Космоснимок трубы дегазации Кокоря из Google Earth

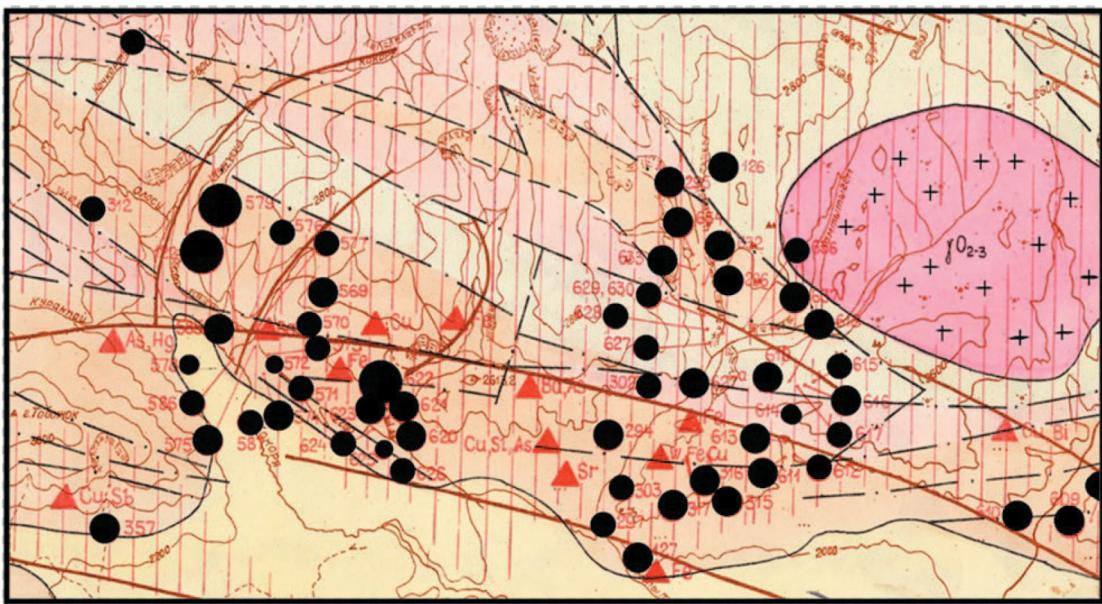


Рис.16. Геологическая карта (по А.С. Бартеву) мумиеносной трубы дегазации Кокоря с топоосновой масштаба 1:100000 (коричневые линии: тонкие – горизонтали рельефа, толстые – разломы). Черные кружки – проявления мумие (массой по масштабу), красные треугольники –rudопроявления

Окрестности с высотными отметками 1800-3200 м на оstepненно-опустыненных склонах и горно-тундровыми (выше линии увлажнения) 2400-2500 м) типами растительности сложены протерозойскими метаморфитами, девонскими осадочно-эффузивными и ордовикскими гранитоидами траверса Курайского глубинного разлома. Здесь наиболее типична мумиеносность выхода р.Кокоря в Чуйскую степь.

В левом борту поймы оstepненный склон пенеплена с редкими скальными останцами резко переходит в отвесный (высотой до 100-120 м) скальный обрыв южной экспозиции и протяженностью около 800 м. До половины высоты обрыв закрыт крутосклонным мощным курумником, плавно переходящим от отвесной стены узкими скальными ступенями в мелкощебнистые, далее – крупноглыбовые делювиальные свалы.

Перед самым началом осьпи скальной наклонной ступенью и контрастным освещением выделяется трехметровая зона разлиствования зеленых тальк-хлоритовых сланцев (аз. пад. 60° \angle 60°) в среднедевонских серо-зеленых алевропелитах, разбитых системами трещин 190° \angle 60°; 0° \angle 70°; 40° \angle 10°; 170° \angle 70°; 100° \angle 85° и др. Мумиеносность здесь чаще всего проявляется в элювиальных развалих под плитами, а также в скальных неглубоких (до 1 м) полостях. Непораженные старательями залежи мумие имеют внушительные массы до 30-50 кг и сложены слоистыми, гранулированными разностями первичного буровато-черного сухого мумие, а также песчанистого вторичного, причем в пойме под глыбами преобладает вторичное, но сильно смолистое влажное мумие. Под этим пойменным курумником растворы мумие проникают до самого скального берега Кокоря: буквально у кромки воды в узкой горизонтальной нише скального уступа высотой 1,5 м обнаружено скопление свежего вторичного мумие. Особенностью руд мумие Кокоря является повышенная калиеносность: K₂O до 8,83%. Установлены: С до 52; Н до 13; N до 24; О до 59; при зольности до 85; S^d до 0,45; S^{об} до 2,85;. выход бензольного битумоида не превышает 1,3; хлороформенный битум – 0,54; пристан/фитан – 0,54; изопреноидный коэффициент – 0,54; коэффициент нечетности – 13, 4%.

Ранее по большему количеству проб на других трубах дегазации Горного Алтая было показано, что: в рудах горноалтайского мумие выход гидрофобных битуминозных компонентов, выделенных после удаления водорастворимых, не превышает 1,6%; руды содержат ациклические насыщенные углеводороды – алканы нормального и изопреноидного строения; основными в смеси н-алканов являются высокомолекулярные гомологи с нечетным числом атомов углерода в молекулах; наличие в смеси алканов изопреноидов пристана (П) и фитана (Ф), а также изопреноидный коэффициент указывают на неоднородность органического вещества и поступление некоторого количества углеводородных флюидов из катагенетически преобразованных отложений горноалтайской серии, а то и более древних – допротерозойских. Низкие, в большинстве меньшие единицы отношения П/Ф свидетельствуют о восстановительных условиях генерации этих флюидов. Величина изопреноидного коэффициента (K_i) находится в границах, характерных для большинства нефтей. В рудах мумиё, наряду с ациклическими углеводородами, в подчиненном количестве присутствуют углеводороды терпанового ряда (гопаны), этиловые эфиры жирных кислот, би-, три- и тетрациклические ароматические углеводороды. Углеводороды ряда гопана, характеризующиеся одинаковой полициклической системой, отличаются длиной алкильного заместителя. Гопаны представлены рядом С27–С33 с преобладанием С30 гопана. В составе гопанов экстракта зафиксированы только $17\alpha H$, $21\beta H$ структуры, биологические $\beta\beta$ гопаны не обнаружены. Кроме того, наличие С32 и С33 гомогопанов, характерное только для зрелых нефтяных систем, преобладание среди С32 гомогопанов 22S над изомером, продуцированным биологическими системами 22R, свидетельствует о наличии в рудах мумиё нефтяной составляющей. Аналогичный вывод следует и из особенностей распределения присутствующих в экстракте ароматических углеводородов. Невысокое содержание в смеси ароматических УВ фенантренов, обычно доминирующих в современных осадках, высокое содержание метилнафтилинов, находящихся в большинстве разновидностей современных осадков (следы), указывают на их глубинное происхождение. Рассчитанная по содержанию отдельных представителей фенантренов условная отражательная способность витринита отвечает существенному термическому преобразованию органического вещества, стадии катагенеза МК3. Состав эфиров жирных кислот также близок к наблюдаемому в нефтях. Имеющиеся данные о составе ароматических углеводородов и гопанов позволяют говорить о наличии зрелой нефтяной составляющей в органическом веществе руд мумиё. Не противоречит этому и состав эфиров жирных кислот.

Таким образом, горноалтайское мумие, фактически являясь геологическим аналогом хакасского, известного там, как озокеритоподобный битум (на полвека забытый нефтепоисковый признак минусинских месторождений вязкой, парафинистой нефти с глубин в 2200 м (Соколова и др., 1958), должно выполнить аналогичную роль для Республики Алтай.

Литература

Валяев Б.М. Углеводородная дегазация Земли, геотектоника и происхождение нефти и газа (признание и развитие идей П.Н. Кропоткина) // в кн. «Дегазация Земли и генезис нефтегазовых месторождений» (к 100-летию со дня рождения академика П.Н. Кропоткина). М.: ГЕОС, 2011. С. 10-32.

Савиных М.И., Серебренникова О.В. Мумиеносность Алтас-Саяно-Хангайского континентального свода // Региональная геология и металлогения. 2011. № 46. с. 98-104.

Соколова М. Н., Миронов С. И., Никитина Л. М. Нефти и битумы Минусинской котловины // Нефти и битумы Сибири. М., 1958. С. 155–221.