

ПРИРОДНЫЕ БИТУМЫ НА ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ ОСТРОВАХ В ДРЕВНОСТИ

В. А. Дерюгин

Владивостокский государственный университет
экономики и сервиса, Владивосток

Поверхностные месторождения природных битумов, имея достаточно широкое распространение в нефтегазовых областях, особенно в районах с сейсмической активностью, с древности использовались человеком. На Дальнем Востоке эти органические природные ископаемые использовались в Китае, Японии и на Сахалине. На Японских островах использование природных битумов получило широкое применение в позднем и финальном дзёмоне на основе месторождений в префектурах Акита и Ниигата. Северный Сахалин также являлся источником получения природных битумов в древности, что находит отражение в материалах археологических памятников эпохи неолита и палеометалла.

Ключевые слова: Сахалин, Японский архипелаг, природные битумы, неолит, дзёмон.

NATURAL BITUMEN ON FAR EASTERN ISLANDS IN THE ANCIENT TIME

V. A. Deryugin

Vladivostok State University Economics and Service, Vladivostok

Superficial deposits of natural bitumen, especially in areas of seismic activity, with fairly widespread in the oil and gas fields from antiquity been used by humanity. On the Far East these organic minerals have been used in China, Japan and Sakhalin. The natural bitumen on Japanese islands has been widely used in Late and Final Jomon periods on the basis of oil and gas fields in the prefectures of Akita and Niigata. Northern Sakhalin was also a source of natural bitumen in antiquity, which is reflected in the materials of Neolithic and Paleometal sites

Keywords: Sakhalin, Japanese islands, natural bitumen, Neolithic, Jomon period.

С ископаемыми углеводородами человек познакомился достаточно рано. Скорее всего, нефть и природные битумы (асфальты) он начал использовать практически в одно и то же время, так как последние обычно сопровождают проявления нефти на определенной территории. При этом нефть и асфальты долгое время отождествлялись [Лисичкин, 1954, с. 11]. Выходы нефти были известны в различных уголках Древнего мира, например в китайской провинции Сычуань, на Таманском полуострове и т. д. Она использовалась человеком уже за 6 тыс. лет до н. э. для освещения и отопления построек, лечения различных заболеваний [Коршак, 2010а, с. 87]. Наибольшую известность использование нефти получило при огненном бое в качестве зажигательных снарядов, верхом развития которых в раннем средневековье стали сосуды, снаряженные «греческим огнем» [Коршак, 2010б].

В отличие от горючих свойств нефти, у природных битумов (далее – битумы) человек в первую очередь оценил их гидроизоляционные и адгезивные свойства. С древнейших времен они использовались для придания лодкам, судам водонепроницаемости путем смоления; в строительстве служили связующим веществом при укладке кирпичей, прокладке дорог, пропиткой стен зданий и тростниковых крыш; в быту требовались для создания водонепроницаемых емкостей, составления лекарственных смесей. Возможно, что использование битумов в древности имело более широкий характер, чем мы себе представляем.

Письменные упоминания об использовании битумов можно найти в библейских сказаниях о сооружении Вавилонской башни (около 3 тыс. л. н.) или строительстве Ноем ковчега [Коршак, 2011а, с. 80–81]. Письменным свидетельством применения их в строительстве является надпись на статуе правителя Гудеа из Лагаша, датируемая концом XXII в. до н. э., в которой упоминаются экспедиции шумеров за строительными материалами [Коршак, 2011в, с. 90]. Однако наиболее древним историческим источником, где упоминаются битумы, можно считать вавилонский «Эпос о Гильгамеше», который принято относить примерно к 2500 г. до н. э. [Коршак, 2011а, с. 81].

Из археологических объектов и находок с использованием битумов, которые были выявлены в результате археологических исследований, можно отметить следующие факты среди материалов древних культур Двуречья, Египта, Индии, Китая [Коршак, 2011а; Коршак, 2011б; Коршак, 2011в; Янагисава, 2012, с. 383, 390]. На поселении Джармо на территории Древней Месопотамии, относимого приблизительно к 6500 г. до н. э., найдены остатки плетеных корзин, которые для придания водонепроницаемости обмазывали битумом. В Вавилоне битум использовался в качестве связующего при сооружении внешних городских стен, мощении дорог и мостов, гидроизоляции так называемых висячих садов Семирамиды (700–500 гг. до н. э.) и туннеля длиной около 1 км под р. Ефрат. В древнеиндийском городе Мохенджо-Даро в раскопанном бассейне наружная стена представляла собой два ряда обожженного кирпича с прокладкой между ними слоя битума толщиной около 25 мм. Также в этом городе, возрастом около 5 тыс. л. н., имелась гидроизоляция в виде слоя битума в трех больших кирпичных каналах для подвода и отвода воды, а некоторые дворы были вымощены обожженным кирпичом на асфальтовом растворе.

Имеются указания на использование битумов и в Древнем Египте, где они использовались в качестве гидроизолирующих материалов при сооружении хранилищ зерна, а также мумификации умерших около 3 тыс. до н. э. Возможно, что в последнем случае использовались более легкие углеводороды, которые, со временем теряя легкие фракции, превратились в битумы. Вероятным источником получения сырья являлось Мертвое море, которое в древности именовалось «Асфальтовым озером».

На Дальнем Востоке требуется отметить возведение отдельных участков Великой китайской стены, возрастом около 400 г. до н. э., с ис-

пользованием битумов. А за пределами Старого Света наибольшую известность получили сведения конкистадоров о сооружении зданий и дорог инками с помощью этого природного материала.

Природные битумы (от лат. *bitumen* – горная смола) – полезные ископаемые органического происхождения с первичной углеводородной основой, имеющие твердую, вязкую и вязко-жидкую консистенцию [Новиков, Большаков, 2010; Природные ... , 1981]. Они представляют собой смесь углеводородов и их азотистых, кислородных, сернистых и металлосодержащих производных, полностью или частично растворимы в органических растворителях. Генетически битумы представляют собой в различной степени дегазированные, потерявшие легкие фракции, естественные производные нефти (мальты, асфальты, асфальтиты, кериты). От легких нефтей они отличаются повышенным содержанием асфальтено-смолистых компонентов (от 25 до 75 %), высокой плотностью (0,96–1,22 г/см³), аномальной вязкостью (более 104 мПа·с), значительным содержанием редких цветных металлов (ванадий, никель, рений).

Месторождения битумов могут быть пластовыми, линзовыми, жильными и поверхностными. Наибольший интерес представляют последние, так как они могли использоваться и древним человеком. Месторождения битумов приурочены к месторождениям более легких углеводородов, являясь естественными выходами нефти на земную поверхность. Отдельные залежи с запасами в десятки миллионов тонн чистого битума образуют так называемые асфальтовые озера. Наибольшую известность благодаря своей доступности получило озеро Питч-Лейк на о-ве Тринидад, но самое большое асфальтовое озеро Гуаноко, площадью около 4 млн кв. м находится в Венесуэле [Москвин, 2006]. К месторождениям поверхностного типа относятся и залежи киров, которые представляют собой смесь из мелких пылеватых песков с вязкими и жидкими природными битумами. Оба эти вида поверхностных месторождений присутствуют на рассматриваемых островных территориях.

К сожалению, в настоящее время отсутствует единая генетическая и промышленная классификация тяжелых углеводородов, включая и битумы [Meyer, De Witt, 1990; Суханов, Петрова, 2008]. Существующие классификации битумов различаются как по национальным традициям научных школ, так и по методам промышленно-экономического обоснования различных месторождений. В публикациях, включая и зарубежные, как по геологии, так и по археологии часто используется термин «асфальт». Древние называли асфальт горной смолой, а по современным представлениям – это лишь один из видов битума.

На Дальнем Востоке одной из территорий, где с глубокой древности использовался битум, является северо-восток Японского архипелага. Здесь имеется три нефтегазоносных района, способных на проявления битумов. Это нефтегазоносные районы префектур Акита (Аомори – Акита – Ямагата) и Ниигата (Ниигата – Нагано), а также Хоккайдо. Все они приурочены к побережью Японского моря. Единственный на тихоокеанском побережье нефтегазовый район в префектуре Сидзуока малоизучен на проявления битумов [Геология ... , 1961, с. 249]. На Хонсю

известно довольно значительное количество месторождения битумов: Рюкэ, Канааси-Ураяма, Ивасэ, Фунагава, Минато-Фунагава, Такадзаки, Ницуи Комагата, Кисакатомати-Ёкоока в префектуре Акита; месторождения Масуда, Юнодай в префектуре Ямагата; месторождения Курокава, Ницу, Нисияма, Хигасияма в префектуре Ниигата. Одним из известных месторождений битумов является Тоёкава – Цукиноки у г. Катагами в префектуре Акита на побережье Японского моря. Битум на нем добывался еще во второй половине эпохи Эдо [Сасаки, 2009, с. 58]. При его разработке в асфальтовом озере обнаруживали четвертичную фауну, а также археологические находки эпохи дзёмона.

На Хоккайдо известно пять месторождений и проявлений битумов. Это месторождения Камая и Ямакоси на юго-западе острова, а также Вакканай, Мэнаси и Кита-Тоётоми в районах, близких к проливу Соя. С другой стороны, практически по всему острову имеются проявления тяжелых нефтей [Фукуи, 2010, с. 489, 490], которые могут быть источниками для образования битумов.

Наиболее ранние письменные сведения об использовании углеводородов на Японских островах относятся к 668 г., когда в «Нихон сёки» в числе даров, поднесенных императору Тэндзи из провинции «Коси-но куни» (район совр. префектуры Ниигата), упоминаются нефть (горючая вода) и битум (горючая земля) [Янагисава, 2012, с. 390]. В отношении предполагаемых источников сырья того времени общее мнение отсутствует. Наиболее вероятным является месторождение Курокава (совр. г. Таинай) в префектуре Ниигата.

Археологические же источники свидетельствуют, что битумы играли важную роль в жизни носителей культуры дзёмон начиная со среднего периода, а на Хоккайдо даже со второй половины начального дзёмона [Фукуи, 2010, с. 486]. Наибольшее применение этого природного материала имело место в позднем и финальном дзёмоне, когда он использовался для крепления различных частей составных орудий, например наконечников стрел, гарпунов и т. д., для восстановления керамических сосудов и керамических фигурок (догу). Не исключена возможность его использования для смоления лодок. Имеется и несколько необычное применение битума. Так, на поселении Цуканосита в префектуре Акита, которое, судя по находкам керамики типов омагари-I, токосинай-I, токосинай-II, относится к первой половине позднего дзёмона, с его помощью придавался некий демонизм догу, в глазные впадины которой он прикреплялся [Цуканосита ... , 1979, с. 81].

Об объемах использования битумов в древних производствах говорят следующие данные с поселения Нодаой-1 на юго-западе Хоккайдо, относимого к середине позднего дзёмона. На этом памятнике имеется следующее количество и процентное соотношение предметов со следами битума к общему количеству находок: 57 наконечников стрел (17 %), 5 проверток (6 %), 15 ложковидных ножей (19 %), 43 скребка (4 %), 5 бифасов (5 %), 13 отщепов с ретушью (4 %), 1 нуклеус (0,3 %), 2 рубящих орудия (5 %), 1 терочник (1 %), 1 каменная дубинка (100 %) и т. д. [Фукуи, 2010, с. 485]. Отмечается зависимость использования би-

тумов от адгезивных свойств каменного сырья, из которого изготовлено оружие. Обычно с помощью битума крепились изделия из глинистого и кремнистого сланца, реже из халцедона, кремня, андезита, и совсем не использовался обсидиан.

Считается, что уже в неолите Японии битумы наряду с обсидианом, янтарем, нефритом, раковинами конусов являлись объектом обменной торговли и транспортировались с месторождений в префектурах Акита, Ниигата в другие регионы – Хоккайдо, тихоокеанские районы Тохоку, Канто и т. д. На территории префектуры Акита известно более 102 памятников с находками битума. В то же время на территории префектуры Иватэ, где отсутствуют месторождения битумов, памятников с аналогичными находками зафиксировано примерно такое же количество – около 100 [Сасаки, 2009, с. 59]. При сравнении нескольких образцов битумов с близко расположенных одновременных памятников Усудзири и Тоёсаки на юго-западе Хоккайдо установлено, что использовались разные источники сырья [Удзииэ, 2013, с. 15].

Основная концентрация памятников, на которых имеются свидетельства использования битумов, располагается на северо-востоке Хонсю, а именно в префектурах Ниигата, Акита, Аомори, Иватэ, а также на юго-западе Хоккайдо, что связано с близким расположением естественных месторождений этого сырья. На разных территориях использования битумов среднее расстояние от источника сырья до памятника составляет не более 100 км [Фукуи, 2010, с. 491].

Иногда на поселениях находят сосуды с битумом или комья этого сырья. Например, на поселении Мако-В на Хоккайдо найдены куски весом 2,25 кг [Янагисава, 2012, с. 384] или на поселении Катамаэ в Акита найден сосуд с битумом, вес которого составлял 2,49 кг [Катамаэ ... , 2000, с. 74]. Возможно, что такие находки, наряду с торговыми операциями, предполагают наличие профессиональных групп, занимающихся использованием битумов.

Еще одной территорией использования битумов в древности на Дальнем Востоке является остров Сахалин. Север острова входит в Северо-Сахалинскую нефтегазоносную область. Наибольшее количество ее месторождений расположено на шельфе Охотского моря, на суше также имеются месторождения. На некоторых из них в результате разрушения покрышки, большей частью по причине тектонической активности в регионе, часть углеводородов вышла наружу, и в процессе выветривания образовались так называемые асфальтовые озера.

Первые нефтяные проявления на Сахалине были открыты около 1880 г., некоторое время спустя стало известно и о месторождениях битумов в районе р. Оха [Новиков, Большаков, 2010, с. 5–6]. Кстати, топоним «Оха» происходит от эвенкийского «охэ», означающего «плохо, невкусно», что связывают с загрязнением реки выходами нефти. Судя по различным источникам периода освоения этой земли русскими, коренные жители – нивхи, ульта, эвенки – избегали местностей, в которых имелись поверхностные нефтепроявления.

На о-ве Сахалин наиболее известными являются два, доступных для любого человека, месторождения битумов – Охинское и Нутово [Ярошевич, Кравченко, 1984]. На Охинском месторождении расположены два крупных асфальтовых озера площадью 3 тыс. и 5 тыс. кв. м; в районе нефтяного месторождения Восточное Эхаби наиболее крупным является «Большое озеро» площадью 1,5 тыс. кв. м. На месторождении Нутово кировые покровы и асфальтовые озера образуют полосу протяженностью около 6 км, самое крупное озеро – длиной около 400 м, шириной 60 м. По своему групповому составу охинские битумы соответствуют мальтам, а нутовские – асфальтам или переходному виду от мальт к асфальтам.

Не только месторождения Охинское и Нутово могли являться источниками сырья в древности. Аналогичные поверхностные выходы битумов имеются на Уйглекты, Катангли и в других районах северо-восточной части Сахалина. К сожалению, до настоящего времени целенаправленное изучение месторождений битумов и их состава не проводилось.

Еще около 10 лет назад отрицалось наличие в сообщениях (отчетах) о раскопках сведений относительно находок битумов на Сахалине [Огасавара, 2002]. Однако на ряде памятников встречаются орудия, керамика со следами вещества черного цвета, а также его комья. В настоящее время среди археологов, занимающихся изучением доисторических памятников острова, отсутствует единая точка зрения на использование битумов в древности. Нами прямо указывается на то, что данное вещество является производным природных битумов [Дерюгин, 2007]. Также имеет место использование собирательного названия аморфных веществ, относительно твердых при естественных условиях и размягчающихся при нагревании, – «смола», без его однозначного определения [Грищенко, 2011, с. 40]. Несколько необычным выглядит высказывание, что «вязкая масса черного цвета», используемая при реставрации треснувших сосудов пильтунской и набильской культур, является предположительно смолой «с какими-то неизвестными нам примесями, допустим, рыбьим клеем или лососевой икрой» [Василевский, Грищенко, 2012, с. 37].

Наиболее древней находкой орудия со следами природного битума на Сахалине можно считать рубящее орудие со стоянки Пугачево-1, датируемой по аналогиям второй половиной периода раннего неолита [Грищенко, 2011, с. 40–41]. Однако наибольшее количество находок битума приходится на памятники культур эпохи палеометалла севера острова в пределах 1-го тыс. до н. э. Например, его остатки были обнаружены в горшке на поселении Кашкалебагш-2 [Василевский, Грищенко, 2012, с. 37], а на поселении Ясное-8 он использовался при реставрации треснувших сосудов [Дерюгин, 2007].

При идентификации находок с археологических памятников с источниками их происхождения на Сахалине периодически будут возникать трудности по причине отсутствия полного свода месторождений и проявлений битумов.

Такие проблемы можно видеть и на примере Хоккайдо. В частности, при проведении сравнительного анализа битума с памятника Фуннадомари использовались образцы с месторождений Ницу префектуры Ниигата, Футацу префектуры Акита и Нутово Северного Сахалина [Огасавара, 2002]. Однако при этих исследованиях не брались в качестве образцов битумы с более близких мест. Так, в пределах однодневной досягаемости от рассматриваемого памятника, на северной оконечности о-ва Хоккайдо располагается известный нефтегазовый район, в северной части которого зафиксированы месторождения битумов [Фукуи, 2010, с. 490]. О существовании еще неизвестных источников происхождения битумов говорят и данные анализа образцов (поселение Катамаэ) и из таких достаточно хорошо изученных территорий на предмет наличия месторождений, как префектура Акита [Катамаэ ... , 2000, с. 114–115].

В заключение следует указать на перспективность исследований по использованию битумов и их роли в развитии торговых связей, технологических приемов в древности. Потребности в этих исследованиях будут возрастать каждый год, на что указывают следующие данные по Хоккайдо [Фукуи, 2010, с. 485]: в 1979 г. имелись сведения лишь о 4 памятниках, где были обнаружены находки с битумом, в 1999 г. – о 36 памятниках, в 2004 г. – о 73 памятниках. В 2010 г. имелась информация уже о 125 памятниках с такими находками.

Литература

Василевский А. А. Сахалин и Курильские острова в эпоху палеометалла (I тыс. до н. э. – первая половина I тыс. н. э.) / А. А. Василевский, В. А. Грищенко // Учен. зап. Сахалин. гос. ун-та. – 2012. – Вып. 9. – С. 29–41.

Геология и минеральные ресурсы Японии. – М.: Иностран. лит., 1961. – 287 с.

Грищенко В. А. Ранний неолит острова Сахалин / В. А. Грищенко. – Южно-Сахалинск: СахГУ, 2011. – 184 с.

Дерюгин В. А. Предварительные результаты исследования на памятнике Ясное-8 в рамках проекта Сахалин-2 / В. А. Дерюгин // Археологические исследования переходного периода от неолита к железному веку на Дальнем Востоке России / под ред. Т. Кумаки, М. Фукуда. – Токио: Ун-т Токио, 2007. – С. 39–47.

Катамаэ исэки (дай 2-дзи). Кэнзэй Тадзава-ко отокампудзё сэйби дзигё-ни какару майсо бункадзай тэса хококусё. Акита-кэн бункадзай тэса хококусё дай 306сю (Памятник Катамаэ (Второй) = Отчет об археологических раскопках, связанных с проектом реконструкции автокэмпинга у оз. Тадзава. Отчеты изучения культурных ценностей префектуры Акита. Вып. 306). – Акита: Акита-кэн кёйку иинкай, 2000. – 116 с.: 12 ил.

Коршак А. А. Исторические свидетельства о естественных выходах нефти / А. А. Коршак // Территория нефтегаз. – 2010а. – № 10. – С. 86–89.

Коршак А. А. «И горели войны со своим оружием...» / А. А. Коршак // Территория нефтегаз. – 2010б. – № 11. – С. 84–89.

Коршак А. А. Его величество асфальт / А. А. Коршак // Территория нефтегаз. – 2011а. – № 2. – С. 80–83.

Коршак А. А. Асфальт как древнейший гидроизоляционный материал / А. А. Коршак // Территория нефтегаз. – 2011б. – № 3. – С. 90–91.

Коршак А. А. Асфальт в строительстве и дорожных работах / А. А. Коршак // Территория нефтегаз. – 2011в. – № 4. – С. 90–93.

Лисичкин С. М. Очерки по истории развития отечественной нефтяной промышленности / С. М. Лисичкин. – М.; Л.: ГНТИ нефт. и горнотоплив. лит., 1954. – 403 с.

Москвин А. Г. Месторождения природного асфальта как резерв мировой энергетики [Электронный ресурс] / А. Г. Москвин // Минеральные ресурсы России. Экономика

и управление. – 2006. – № 1. – С. 82–90. – URL: <http://www.vipstd.ru/gim/content/view/40/197>.

Новиков Ю. Н. Перспективные ресурсы углеводородного сырья дальневосточного региона: проблемы подготовки, учета, подтверждаемости / Ю. Н. Новиков, В. Н. Большаков [Электронный ресурс] // Нефтегазовая геология. Теория и практика. – 2010. – Т. 5, № 4. – URL: http://www.ngtp.ru/rub/6/55_2010.pdf.

Огасавара Масааки. Происхождение асфальта найденного на археологических памятниках и Сахалин / Масааки. Огасавара // Okhotsk Culture Formation, Metamorphosis and Ending. The 5th Open Symposium of the Hokkaido State University Museum. (February 28 – March 1, 2002) / под ред. Аmano Тэцуя, А. А. Василевского. – Саппоро : Хоккайдо дайгаку, 2002. – С. 119–123. – (На яп. яз.)

Природные битумы СССР (закономерности формирования и размещения). – Л. : Недра, 1981. – 193 с.

Сасаки Эйичи. Очарование геопарка «Нефтяное месторождение Тоёкава», наследия индустриальной модернизации) / Эйичи Сасаки, Тоёкава-о ёйсё-суру кай НПО // Тисицу нюсю. – 2009. – № 658. – С. 58–63. – (На яп. яз.)

Суханов А. А. Ресурсная база попутных компонентов тяжелых нефтей России [Электронный ресурс] / А. А. Суханов, Ю. Э. Петрова // Нефтегазовая геология. Теория и практика. – 2008. – Т. 3. – С. 1–11. – URL: http://www.ngtp.ru/rub/9/23_2008.pdf.

Удзииэ Ёсихиро. Определение происхождения асфальта, найденного на памятниках дзёмон в г. Хакодатэ [Электронный ресурс] / Ёсихиро Удзииэ // Отчет по контрактным исследованиям в Хакодате «Специальные исследования культуры дзёмон в г. Хакодате» (Хакодате-си итаку кэнкю «Хакодате-си дзёмон бунка токубэцу кэнкю» хококусё). – Хироаки : Хироаки дайгаку, 2013. – С. 6–17. – URL: http://www.hjcc.jp/files/H24hjcc_report.pdf.

Фукуи Дзюнъичи. Использование природных битумов на Хоккайдо в культурах дзёмона и эпидзёмона / Дзюнъичи Фукуи // Археология Фуёхо : сб. ст., посвящ. 60-летию проф. Икэгами Сатору = Фуёхо-но кокогаку: Икэгами Сатору сэнсэй канрэки киннэн ронбунсю. – Токио : Рокуичи сёбо, 2010. – С. 485–494. – (На яп. яз.)

Цуканосита исэки хаккуцу тэса хококусё. Акита-кэн бункадзай тэса хококусё дай б1сю = Отчет об археологических раскопках на памятнике Цуканосита. – Акита : Акита-кэн кёйкуинкай, 1979. – 94 с. : 8 ил. – (Отчеты изучения культурных ценностей префектуры Акита. Вып. 61).

Янагисава Сигэкадзу. Систематизация исследований по адгезивным технологиям / Сигэкадзу Янагисава // Кокуруцу кагаку хакубуцукан гтдзюцу-но кэйтока тэса хококу. – 2012. – Вып. 17. – С. 365–444.

Ярошевич М. С. Природные битумопроявления на Северном Сахалине / М. С. Ярошевич, Т. Н. Кравченко // Природные битумы – дополнительный источник углеводородного сырья : сб. науч. тр. – М. : Изд-во ИГиРГИ, 1984. – С. 52–54.

Meyer R. F. Definition and World Resources of Natural Bitumens / R. F. Meyer, W. Jr. De Witt // U. S. Geological Survey. – 1990. – Bul. 1944. – 14 p.