

УДК: [622.363.1:902:39](477.7)“637/654”

С. В. И в а н о в а

ДОБЫЧА СОЛИ В СЕВЕРНОМ ПРИЧЕРНОМОРЬЕ И КРЫМУ (по археологическим и историческим данным)

В рамках скансена возможны реконструкции процессов соледобычи, которые имели место на территории Украины в древности. Для этого необходимо рассмотрение аспектов, связанных с добычей соли в различные эпохи — от раннего бронзового века и вплоть до нового времени. Основой для изучения соледобычи являются археологические и этнографические данные, письменные источники.

К л ю ч е в ы е с л о в а: скансен, кристаллизация соли, выпаривание, градирование, брикетаж.

Скансены достаточно широко распространены во всем мире. Среди объектов, представляющих древние производства, в рамках подобных музейных комплексов наиболее распространены те, что связаны с гончарством, ткачеством, кузнечным ремеслом, мельничным делом и др. В контексте предполагаемого скансена г. Комсомольска возможна реконструкция разнообразных процессов добычи соли в древности.

Значение соли для живых организмов переоценить трудно: она включена в обмен веществ как людей, так и животных. Известно, что соль использовалась в определенных технологических процессах (металлургия, кожевенное дело), в ритуальной жизни (обрядовая сфера), в быту (приготовление пищи, консервация, антисептика, денежный эквивалент). Выделяются следующие виды соли.

Самосадочная соль. Образуется в естественных бассейнах, которые могут быть двух типов — морские и континентальные. Формирование первых происходит в результате отшнуровывания от моря участков (лиманов, лагун, прибрежных озер и т. п.) с морской водой. В обстановке сухого и жаркого климата они засолоняются, превращаясь в соляные и солеродные бассейны. Континентальные бассейны (озера) появляются в котловинах с огра-

© С.В. ИВАНОВА, 2014

ниченным стоком в областях сухого и жаркого климата. Поступающие в них подземные и поверхностные воды выпариваются с осаждением растворенных в них солей. В результате естественного испарения под действием солнечного тепла летом или в результате охлаждения зимой на соленых озерах и лиманах происходит кристаллизация солей. Технология получения хлорида натрия из морской или озерной воды всегда была довольно примитивной, с использованием очень несложных устройств. Но засушливая погода приводит к полному пересыханию озера и образованию горькой соли (из-за присутствия солей магния, чаще всего — серно-кислотной магнезии). Чтобы устранить эти неблагоприятные факторы, используют бассейны, что позволяет регулировать выпадение соли.

Садочная соль получается путем выпаривания воды океанов, морей, лиманов, озер, отводимой в искусственно создаваемые бассейны, неглубокие, но обширные по площади и сообщающиеся между собой. В этом случае вода концентрируется свободным испарением на воздухе под влиянием солнечного тепла. Однако не в каждой природной зоне происходят процессы естественной кристаллизации соли: климат должен быть теплый и сравнительно сухой. Обычно в одних бассейнах концентрируют соленую воду до 25° промилле и выделяют углекислый кальций, окись железа и гипс; такие бассейны называются приготовительными (маточными). Подготовленный таким образом раствор переводится в садочные бассейны, где садится соль. Передвижение растворов производится самотеком и при помощи механических приспособлений.

Современные технологии получения соли в бассейнах мало чем отличаются от тех, что из-

вестны по данным этнографии. Механизирован последний этап — сборка соли солеуборочными комбайнами, хотя определенная часть готового (элитного) продукта собирается вручную. Полученная соль сперва выдерживается на деревянных помостах для просушки, затем свозится на берег и складывается в бурты. Дождевая вода промывает их и выносит ненужные химические соединения; для этих процессов желательны сильные ветры, т. к. частые дожди могут уменьшить соленость продукта или даже растворить его полностью [Позин, 1974].

Выварочная соль. Добывание ее из соляных источников совершается при помощи выпаривания или вываривания растворов на огне. Солеварение состоит из следующих операций: получение рассолов, подготовка рассолов к выварке (концентрация и очищение), испарение рассолов, сушение. Выварка ведется в особых зданиях, которые называются варницами, и производится, главным образом, в открытых плоских ваннах или сковородах, называющихся чренами. Градирование — сгущение соляного раствора на солеварных заводах посредством его выветривания. Полученный рассол должен быть защищен от дождя или снега.

Каменная соль (галит). Разработка залежей каменной соли производится обычными горными выработками и переводом соли в раствор.

Письменные источники. Начало использования соли в обменных операциях в Северном Причерноморье относится, скорее всего, к медному веку [Иванова, 2010]. Но наиболее ранние письменные источники, где отражена добыча соли, связаны не с Европой, а с Передней Азией. Ряд документов из Угарита, касающихся международных отношений Хеттского царства, свидетельствует о престиже соли и ее роли в хеттской экономике [Moga, 2009]. Первые сообщения о добыче самородной соли в Северном Причерноморье с торговыми целями относятся к античной эпохе. Геродот, описывая Борисфен, сообщает: «у устья его сами собой отлагаются огромные запасы соли». Эта соль добывалась ольвиополитами для личных и торговых нужд и вывозилась к скифам и грекам других городов Понта [Herod., IV, 53]. Дион Хрисостом приводит данные, относящиеся к I—II вв. н. э.: «Здесь же находится множество солеварен, где закупает соль большинство варваров, а также греки и скифы, живущие в Херсонесе Таврическом» [Dio Chrys., XXXVI, 3]. Имеются сведения и о добычи соли близ Херсонеса. Живший на рубеже эр Страбон отмечает «...мыс приблизительно в 15 стадиях от стены херсонесцев, образующий значительной величины залив, обращенный к городу. Над этим заливом расположен лиман, где есть соляная варница» [Strabon, VII, 4.7]. В античную эпоху вблизи Херсонеса известно 12 соляных озер [Кадеев, 1970, с. 21]. Косвенным указанием на добычу соли являются относящиеся к античному и византийскому времени вырубленные в извест-

няке огромные ёмкости-цистерны для засолки рыбы, найденные в Херсонесе, Пантикапее, Тиритаке, Мирмекии [Кадеев, 1970, с. 12]. Полагают, что рыболовный промысел на Боспоре известен с очень раннего времени, а вывоз соленой рыбы в амфорах из Пантикапея письменными источниками зафиксирован уже для IV в. до н. э. [Зубарь, Русяева, 2004, с. 177—178]. В византийский период добыча соли уменьшается. Сосланный в Херсонес Таврический римский папа Мартин I (VII в. н. э.) упоминает в письме о «суденьшках», которые заходят сюда, чтобы уйти с грузом соли [Бородин, 1991]. По сведениям Константина Багрянородного, в X в. н. э. жители Херсона добывали соль и за пределами Крыма, на северном побережье Черного моря: «От реки Днепр до Херсона 300 миль, а в промежутке — болота и бухты, в которых херсониты добывают соль» [Const. Porph., De adm. imp. 42]. Считается, что в это время оседлое и кочевое население Крыма обеспечивало свои потребности в соли, получая её из Херсона [Романчук, 1976, с. 18]. Монах-францисканец Гильом де Рубрук (1253 г.) отмечает: «На севере этой области¹ находится много больших озер, на берегах которых имеются соляные источники; как только вода их попадает в озеро, образуется соль, твердая как лед; с этих солончаков Бату и Сартах получают большие доходы, так как со всей России ездят туда за солью... Морем также приходит за этой солью множество судов, которые все платят пошлину по своему грузу» [Рубрук, 1997]. К концу XIII в. торговлю солью в Крыму монополизировали венецианцы. К концу XV в. относятся сведения Иосафата Барбаро — политического деятеля Венецианской республики: «Там [около перешейка к острову Каффы] находятся крупнейшие соляные озера, которые непосредственно тут же на месте и застывают» [Барбаро, 1971]. Места добычи соли на мелководьях к западу от Перекопа обычно отмечались на итальянских портоланах словом «saline». Доминиканец Эмиддио Доттелли Д'Асколи, «префект Каффы, Татари и проч.» в 1634 г. составил описание Черного моря и Татари, где отмечает среди товаров «соль, обильно нагружаемую в Татари для Константинополя и всего Чёрного моря» [Д'Асколи, 1902]. Эвлия Челеби, турецкий путешественник XVII в., описывал прибытие из Крыма кушцов, торгующих солью и железом, в западную Грузию (Лазик), откуда затем караваны местных торговцев возили товар на другие территории: «Вверх по ее течению, на восток и к границам Мегрелистана, на многочисленных лазских лодках увозят соль, железные и другие изделия, оружие и торгуют, обменивая их на [привезенные] из Мегрелистана и Гюрджистана самшит, мед, очищенный мед, невольниц и невольников» [Челеби, 1983, с. 46].

После присоединения Крыма к России (1783 г.) появляются русскоязычные издания,

1. Автор имеет в виду Крым, речь идет о Перекопе.

посвященные его географии, природе, экономике, где отмечаются добыча и экспорт соли [Сумароков, 1800; Марков, 1872; Татаринов, 1894]. Подробные и разносторонние сведения имеются в четырехтомном издании В.Х. Кондараки². Автор приводит исторические сведения о соледобыче в древности и средневековье: «После разгрома генуэзцев и уничтожения их богатых факторий, татары и турки, оставшиеся полными хозяевами Тавриды и Черного моря, поняли громадную выгоду, которую имели побежденные, и сами начали добывать соль... Из сакских озер соль в основном шла в Турцию и Анатолию, из феодосийских же (принадлежащих наместнику ханства Калга — Султану) — на Кавказ и в окрестности Азовского моря, а из перекопских — в Литву, Малороссию и дальше» [Кондараки, 1873]. Автор также сообщает о технологии добычи соли: «Глубина этих озер различна, начиная от 10 вершков и до 2 аршин, в засуху либо летнюю жару вода быстро испаряется от берегов к центру, достигая той густоты, при которой соль начинает сама собой кристаллизоваться в кубики и опускаться на дно, срастаясь в пласт до 2-х вершков толщиной. Кристаллизация начинается при 26° ареометра Боме, т. е. когда на 200 частей воды будет не менее 26 частей соли... Вывозка соли производится весьма патриархальным способом, а именно — ручными тачками, которые накладываются поденщиком и выворачиваются на берегу озера в громадные скирды... После сакских наиболее выгодной признана соль озер перекопских» [Кондараки, 1873].

Имеются сведения и о добыче соли в Северо-Западном Причерноморье, наиболее ранние письменные источники относятся к XVI в.: 1540 г. датируется межгосударственный договор польского короля Сигизмунда с татарским ханом Сагиб-Гиреем, где Сигизмунд оставляет за собой право брать соль в озерах, лежащих в окрестностях Хаджибея, Перекопа и Кафы³ и вывозить ее в Польшу, уплатив пошлину [Маркевич, 2003]. Для XVII в. известно, что соль здесь продолжали добывать, а турецкие солдаты, несшие службу в Хаджибее, получали жалование солью: «Когда султан Баезид завоевал Аккерман, один богатый человек, прозванный Бай... получив разрешение султана, построил в этом месте на скале прочное укрепление и поместил в нем отряд воинов. ... В этих местах из Черного моря добывают соль, и жалованье гарнизону выплачивается

солью» [Челеби, 1961, с. 108—109]. Самосадную соль на Хаджибее в конце XVIII в. собирали казаки для нужд казачьего войска [Скальковский, 1853]. В неурожайный 1794 г. Иосиф де Рибас посредством соли завел меновую торговлю с Бессарабией и Подолией, отсюда по Днестру и сухопутным путем он получил множество припасов и лес для построек [Скальковский, 1853, с. 38]. Что касается Буджакской степи, отметим сведения, которые предоставляет П.П. Свиньин в своем «Описании Бессарабии»: «Около половины июля озера покрываются белой чешуей похожей на лед, в два вершка толщиной. К сему времени стекаются сюда подрядчики с рабочими людьми... В турецкое правление соляные озера обрабатывались и содержались владельцами берегов оных и никогда не давали более 60000 кил соли» [Свиньин, 2006, с. 352].

Подробные и обширные сведения об этом вопросе имеются в статистических отчетах, которые были составлены членами Одесского статистического комитета А.А. Скальковским⁴ и И.А. Шмаковым⁵. Собранные ими обширные сведения о добыче соли в Северном Причерноморье (в т. ч. и Крыму) можно объединить в несколько разделов. 1. Характеристика лиманов на момент написания работ. 2. Технология добычи соли на приисках. 3. Сбор соли на самосадочных озерах. Технологию *добычи соли на промыслах* вкратце можно охарактеризовать на примере описания Куяльницкого комплекса. Он состоял из бассейнов, соединенных каналом с лиманом, бассейны ограждены деревянной плотиной, земляные перегородки между бассейнами и водоотводные каналы обшиты деревом. Разделение бассейнов валиками способствует испарению и не позволяет ветру волновать поверхность рапы. Бассейны, в которые наливается вода из лимана, разделяются на запасные, приготовительные и садочные. В приготовительных вода, налитая слоем не более 3 вершков доводится до густоты 25 % по ареометру Боме и потом спускается или переливается в садочные бассейны, где остается до осадения поваренной соли. Также делают и запасные бассейны, в которые вода набирается с осени для дальнейшего добавления в приготовительные бассейны (на тот случай если в лимане мало или нет воды). Когда плотность воды в лиманах или искусственных бассейнах

2. Василий Христофорович Кондараки (1834—1886) — видный крымский краевед, историк, этнограф, действительный член Российского географического общества, действительный член Одесского общества истории и древностей (1876), автор более 20 книг и свыше 70 статей, в том числе многотомного описания Крыма, посвященного столетию присоединения Крыма к России. Награжден серебряной медалью «За науку и искусство» (1883 г.).

3. Феодосия.

4. Аполлон Александрович Скальковский (1808—1898), с 1856 г. член-корреспондент Российской Академии наук по историко-филологическому отделению, положивший начало систематическому изучению Новороссии, за что получил от современников прозвище «Геродот Новороссийского края». Был в течение 50 лет директором статистической комиссии, посвятил Новороссийскому краю множество работ, основной из которых можно считать двухтомное исследование «Опыт статистического описания Новороссийского края» (увенчанное Демидовскою премией), которое было опубликовано в Одессе 1850—1853 гг.

5. Член статистической комиссии.

достигает 25 % по Боме, цвет воды становится бледно-розовым и сохраняется таким все жаркое время года. Соль, собранная вручную, более чистая, чем собираемая с помощью приспособлений [Шмаков, 1867, с. 57]. Когда в бассейнах образуется слой соли толщиной от 1/2 до 2 вершков толщиной и такой плотности, что по ней может ходить человек, не продавливая его, приступают к вывощке соли. Солеломщики из бассейнов спускают рапу, оставляя сверху слой не более 1/2 вершка, железными лопатами разрывают соль на отдельные площадки и плиты, плиты осторожно поднимают из воды (чтоб не затронуть ил) и сбрасывают в кучи. Когда соль немного высохнет, ее перекалдывают в ручные тачки и вывозят на берег, где складывают в бурты (кагаты). Чтобы избежать горечи, в бассейн необходимо подливать свежую рапу [Скальковский, 1853, с. 63—77].

Сбор соли на **самосадочных озерах** (без сооружения специальных бассейнов) описан А.А. Скальковским на примере Бессарабского соляного промысла. Соль начинала садиться в июне, а сбор происходит в августе. Рабочие нарочно для того устроенными повозками въезжали на весьма далекое пространство в самое озеро, не имеющее вовсе крутых берегов. Соль составляет дно, а вода держится сверху, не имея и одного фута глубины. Затем особого рода вилами и лопатами ломают они соль и нагружают на повозки, складывая на берегах в бурты. В прежние времена бессарабские жители целыми тысячами приходили для добывания соли, брали участки на озерах, ломали и, очистив, увозили [Скальковский, 1853, с. 491—506]. Наиболее известными были Куяльницкие соляные источники, откуда соль завозилась не только в глубины нынешней Украины, но и в Западную Европу. В меньших количествах соль добывалась на других лиманах и соленых озерах. Перевозка соли осуществлялась на возах; на одном возу помещалось около 51 пуда соли. Кроме того, перевозка соли на открытом воздухе также благоприятна для улучшения ее вкусовых качеств [Скальковский, 1853, с. 82].

Современные технологии получения соли в бассейнах мало чем отличаются от тех, что описаны А.А. Скальковским или известны по данным этнографии. К примеру, на озере Сиваш (Крым), добыча соли в 2008 году описывается следующим образом. В небольшие искусственные бассейны прямоугольной формы, отделенные от Сиваша перегородками, тонким слоем напускают рапу. Под жаркими лучами крымского солнца она сильно прогревается и упаривается. Содействуют этому и устойчивые сухие ветры, проносящиеся над Сивашом. При концентрации рассола от 60 до 135 промилле выпадает углекислый кальций, оседающий на дно. Затем рапу спускают в подготовительный бассейн, где соленость доводят до 25 промилле и выпадает сернокислый кальций. После этого рапу перекачивают в запасные глу-

бокие бассейны, в которых она остается осенью и зимой. Весной рассол переводят в неглубокие садочные бассейны. Здесь она прогревается, и, когда соленость достигает 27 промилле, начинается осаждение поваренной соли. По мере испарения в бассейн добавляют новые порции рапы. В конце лета на дне накапливается слой соли, который извлекают. Таким путем за сезон получают 15—16 тыс. тонн соли. Складывают ее в большие бурты, делая настил или насыпая дренаж для предотвращения соприкосновения с влажной почвой, и выдерживают на воздухе один-два года. Вокруг бурта делают круговую канаву, которая защищает хранилище от затопления дождевой и талой водой. За время хранения дождевые воды вымывают легкорастворимые горькие соединения магния и тем самым очищают соль. Оставшаяся после садки поваренной соли маточная рапа содержит ценные соли магния, калия, брома и может перерабатываться дальше. Но кристаллизация солей из Сиваша происходит и при сильном охлаждении [Анализ, 2008]. При определенном климате возможны две-три садки соли за сезон, длительность которого 4—5 мес. Соли, добываемые бассейнным способом, более чисты, чем извлекаемые из донных отложений озер, так как содержат значительно меньше ила и других механических примесей [Позин, 1974].

С XV в. до середины XIX в. на Украине существует особая категория населения — чумаки (торговцы или возчики), которые отправлялись на запряженных волами подводах к Чёрному и Азовскому морям, прежде всего за солью и рыбой, развозили их по торговым путям в различные регионы на ярмарки, перевозили они и другие товары. Наиболее известные из «чумацких шляхов» — Черный шлях и Муравский. Первый тянулся от Волыни до Умани, по тропам, оврагам и берегам степных речек доходил до Балты а затем — до Днепра. Муравский шлях имел еще одно название — «Солонный путь», он шел из глубины Украины в Крым и к Азовскому морю. Занималось торговлей и запорожское казачество. Д.И. Яворницкий (Эварницкий) в вышедшем в 1892—97 гг. трехтомнике «Истории запорожских казаков», который охватывает хронологический период 1471—1734 гг, отмечает: «В XVII ... торговлю с Крымом через этот порт ⁶ вело запорожское казачество. Из Запорожья сюда привозили кожи, железо, оружие, полотно, хлеб, а вывозили сафьян и сафьяновую обувь, шелковые ткани и особенно в большом количестве соль» [Эварницкий, 1892, с. 490].

Археологические свидетельства производства соли в Европе. Сбор самосадочной соли сложнее всего проследить археологически, хотя именно она вплоть до XX века была самым доступным видом соли: добыча каменной соли требует организации подземных разработок,

6. Гезлев — Евпатория.

а процессы выпаривания связаны напрямую с наличием древесины. На территориях, где разрабатывалась каменная соль, сохранились шахты (например, Зальцбург, Гальштадт, Величка, Солотвино); изредка археологи находят печи, градирни или особые места для выпаривания соли. Имеются и косвенные данные, указывающие на производство населением соли на обмен (нахождение памятников у торговых путей, у соляных источников, наличие импортов, прежде всего — металлов и др.).

Изучение распространения неолитических культур и расположения соляных источников на территории Центральной и Юго-Восточной Европы позволили Н. Тасичу прийти к выводу, что процесс неолитизации Европы в известной степени связан с добычей соли. Культура Старчево-Криш сложилась в ареале, где отсутствуют какие-либо значимые источники соли, а продвижение ее в другие регионы (и тем самым — распространение неолитических инноваций) обусловлено поисками и освоением соляных источников [Tasič, 2000]. В направлении районов соледобычи продвигались и носители других неолитических культур, в т. ч. Кардиал-Импрессо [Lazarovici, Lazarovici, 2011, p. 91, 92]. С добычей соли связывают и развитие обменно-торговых отношений в неолите, т. к. имеются археологические подтверждения тому, что уже в это время искусственно сформированные соляные брикеты стандартных форм и размеров служили обменным эквивалентом [Tasič, 2000; Milisauskas, 2002, p. 210]. С этой же эпохой связывают появление специальных форм для брикетажки. Предполагается, что соль могла служить эквивалентом таких природных материалов как яшма, обсидиан, радиоларит. Существует точка зрения, что распространение раковин *Spondylus* явилось побочным продуктом при доставке морской соли из Восточного Средиземноморья в Центральную и Северную Европу [Saile, 2008, p. 106—109].

Наиболее ранние археологические свидетельства добычи и обмена соли в Центральной Европе связывают с культурами Лендель в Польше и Бернбург близ Халле, Центральная Германия [Saile, 2012, p. 233]. Имеются данные о добыче соли в Юго-Восточной Европе для более поздних эпох, на некоторых поселениях, расположенных вблизи соляных озер Румынии и Болгарии [Monach, Dumitroaia 2007; Gaidarska, Chapman 2007]. Выделяют потенциальные районы добычи соли в энеолите (рис. 1).

В Юго-Восточной Европе археологами были обнаружены остатки солеварен; древнейшие из них относятся к энеолитической эпохе. Вблизи соляного источника Солка-Слатина Маре (Сучава) найдено поселение и получены доказательства разработок соли населением культур Старчево-Криш, Прекукутень и Кукутень и более позднего времени, вплоть до средних веков.

Толстые слои кострищ указывали на длительность существования комплекса, где соль добывалась путем выпаривания воды из находящегося рядом соленого источника (его насыщенность не достигала более 16 промилле, что недостаточно для естественной садки соли). Многочисленные днища сосудов использовались как формочки для получения брикетов. Более всего находок связано с последней ступенью трипольской культуры. Исследователи считают, что соляные источники Карпат снабжали солью ареал трипольской культуры, а причерноморские лиманы — население степей [Mircea, Alexianu 2007; Monah, 2008]. Изучение торговых путей между Черным и Балтийским морями позволило прийти к выводу, что носители культур шнуговой керамики в раннем бронзовом веке совершали обмен кремня, янтаря и фаянса на соль Сиваша и низовьев Буга [Klochko, Kosko, 2009, p. 299].

Поселение солеваров, датируемое серединой VI—V тыс. до н. э. открыто в Болгарии, у озера Провадия [Nikolov, 2008]. Соль добывалась методом выпаривания, найдены фрагменты посуды, химический анализ которой установил на внутренней и внешней поверхности наличие солей калия и хлорида магния. Конечный продукт имел стандартный вид и размеры и предназначался для обмена. Отметим использование для выпаривания соли на энеолитическом поселении Провадия вырытых в земле и обмазанных глиной ям (рис. 2, 1). Считают, что переход от выпаривания в сосудах к выпариванию в специально оборудованных ямах (с использованием топлива и форм для брикетажки, которые помещались в эти ямы) отражает переход к промышленному производству соли, увеличению ее добычи. Это является, по мнению исследователя поселения В. Николова, сильным аргументом в пользу торговли солью [Nikolov, 2012, p. 21—27]. Центр добычи соли был окружен рвом правильной округлой формы, 105 м в диаметре, каменным валом, а также деревянным частоколом, покрытым толстым слоем глины. Исследователи предполагают, что богатство расположенного недалеко (расстояние около 20 км) знаменитого могильника культуры Варна могло быть основано на добыче и торговле солью, а у производителей были веские причины для создания этой трудоемкой оборонительной системы. В IV в. до н. э. добыча соли на этом месте возобновилась [Николов, 2008].

В центральной Европе более распространенными археологическими памятниками, связанными с соляным промыслом, являются шахты, самые ранние из известных соотносятся с кругом гальштадтских культур. При раскопках кельтского поселения вблизи Бад Нойхайм (Германия) были обнаружены остатки печи для выпаривания соли (рис. 2, 2) [Vogt, 1996, p. 181, 182].

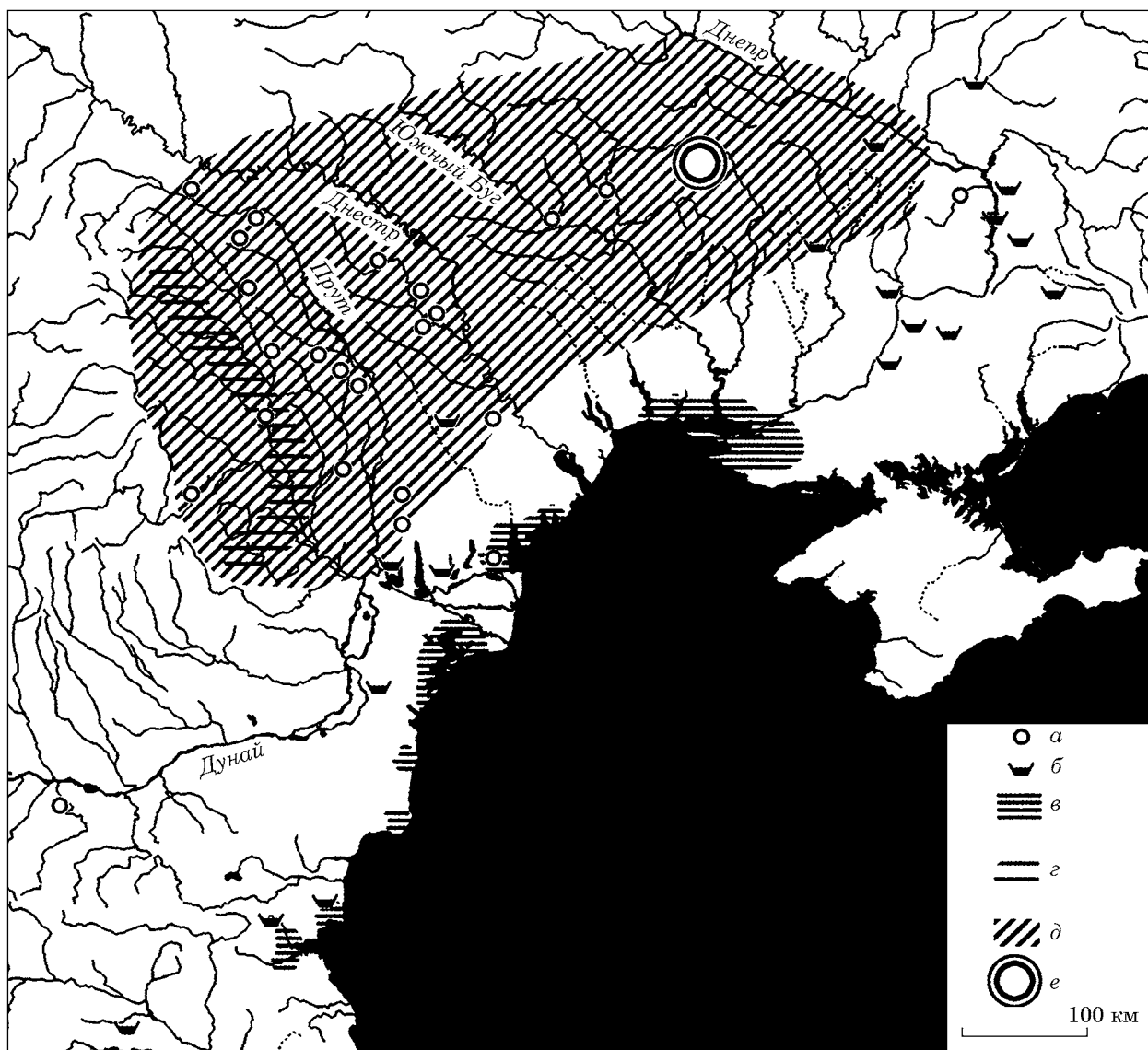


Рис. 1. Потенциальные районы добычи соли в неолите-энеолите (по: [Monah, 2008]): а — поселения; б — погребения; в — возможные места добычи соли; г — доказанные места добычи соли; д — поздний этап культуры кукутень-триполье; е — гигантские поселения

Северо-Западное Причерноморье представляет особый интерес, поскольку именно здесь имеются условия для естественной кристаллизации соли, вероятно, уже в раннем бронзовом веке ⁷. Для естественной садки соли требуется сочетание нескольких факторов — наличие солеродных лиманов, определенная степень солености воды и соответствующая температура воздуха. Этим комплексом природных показателей обладал регион не только в XVIII—XX вв., что подробно описано в исторических источниках. Эвстатические колебания Черного моря напрямую влияют на геохимический состав воды и, тем самым, на солеродность лиманов. Геологические исследования подтверждают существование лиманов и пересыпей в

интересующий нас период, а изучение состава донных отложений свидетельствуют о солености лиманных вод, которая была в IV—III тыс. до н. э. выше, нежели в наше время [Коніков, 2004]. Следовательно (учитывая широкую добычу соли в недавнее время), можно с уверенностью говорить о естественной кристаллизации соли в Причерноморских лиманах в позднем энеолите — начале бронзовой эпохи.

Северо-Западное Причерноморье в эпоху палеометалла традиционно считается связующим звеном между двумя мирами — земледельцев Балкан и скотоводов Азово-Черноморских степей, поэтому население региона имело возможности и для культурных контактов, и для продвижения к балкано-карпатским источникам металлов и кремня, что создавало предпосылки для поиска субъектов обмена. Таким эквивалентом могла быть соль, которая

7. Исследователи предполагают добычу соли в Северо-Западном Причерноморье в античное [Островерхов, 2008] и в черняховское время [Магомедов, 2001, с. 106].

была универсальным обменным эквивалентом в различные эпохи и на разных территориях.

Исследователи отмечают, что многими своими чертами памятники усатовской культуры, традиционно считающиеся поселениями — Усатово и Маяки — не отвечают представлениям о селище как о месте обитания. В.Г. Петренко убедительно показал, что собственно Усатово имело неблагоприятные условия для проживания и являлось, скорее всего, ритуальным центром, где проводились обрядово-фестивальные празднества и жертвоприношения [Петренко, 2003]. На наш взгляд, имеющиеся на Усатовском комплексе объекты могли иметь отношение к различным процессам производства соли. Топографическая ситуация здесь приближена к солеродным озерам Сиваша, расположенным на возвышенностях и доступных ветрам; сильные ветры способствуют и садке соли, и сушке собранной соли, удалению из нее горечи. Особый интерес вызывали у исследователей так называемые «коридоры» — искусственные прямоугольные углубления, вырубленные в известняке. Традиционно больший из них считали оборонительным рвом, а четыре меньших — остатками углубленных жилищ, причем жилища эти представляли собой парные прямоугольные углубления (все — около 1,3 м глубиной), сопрягающиеся между собой более узкими траншеями или перемычками, со ступеньками для спуска; сохранились следы глиняной обмазки [Патокова, 1979, с. 15—17]. По нашему предположению, т. н. «жилища» являются парными (маточный + садочный) бассейнами для кристаллизации соли. Помимо этих коридоров-бассейнов, с соледобычей могут быть связаны остатки кострищ, зольников, печи. На территории памятника находились площадки с подсышкой из щебенки, раковин мидий (дренаж?)⁸, а также площадки, ооконтуренные ровиками; оба варианта могли служить площадками для складирования соли⁹. Следы огня могут указывать на то, что эти «коридоры» на определенных этапах могли использоваться как ямы, где рапа подвергалась выпариванию в сосудах, аналогично тому, как это происходило в селении солеваров в Провадии (рис. 2, 1).

Вполне возможно, что и ямные племена Северо-Западного Причерноморья (буджакской культуры) могли быть знакомы с приемами добывания соли в крупных масштабах, варьируя эти приемы в зависимости от климатических условий и периодов солеродности лиманов. Косвенным свидетельством тому может быть наличие большого количества металлических артефактов; металл был получен, скорее всего,

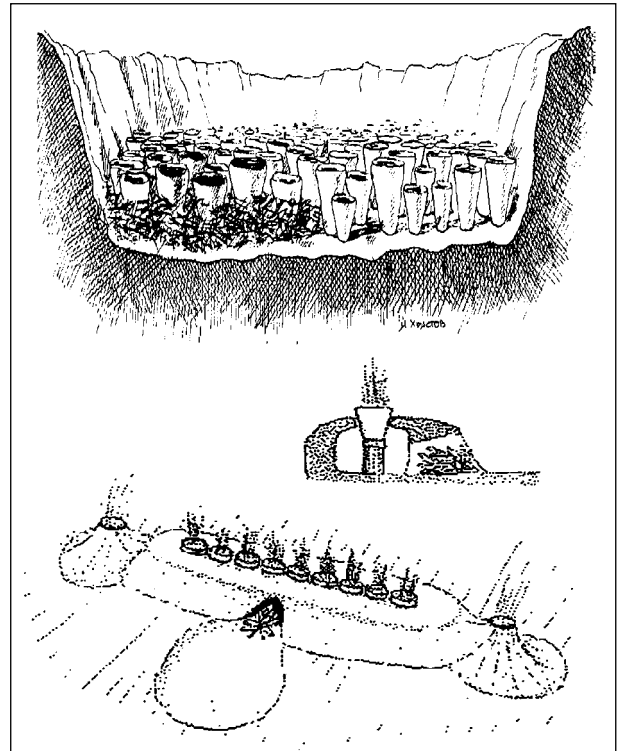


Рис. 2. Выпаривание соли в сосудах в специальных ямах и печах: 1 — Провадия, энеолит (по: [Nikolov, 2012]); 2 — Бад Наухайм, римская эпоха (по: [Vogt, 1996])

в результате обмена. Описание А.А. Скальковским сбора соли с применением повозок заставляет вспомнить о наличии повозок у носителей ямной культуры и возможности их применения в сходных ситуациях. Повозки, запряженные быками, могли служить для транспортировки соли и других товаров, чему имеются многочисленные этнографические параллели (чумаки).

Мы полагаем, что именно добыча соли была основой «богатства» и экономических связей населения Северо-Западного Причерноморья в раннем бронзовом веке, а письменные источники по истории Причерноморья и Крыма XIX в. позволяют реконструировать процессы ее добычи. В подтверждение этому тезису приведем характеристику, касающуюся другой территории и другой эпохи — тем не менее, вполне уместную: «Возникающее как горный промысел, солеварение являлось толчком к развитию многих других ремесел и часто имело градообразующее значение. В частности, Венеция примерно с XIV в. благодаря своему благоприятному географическому положению богатели на торговле и постепенно прибирала к рукам солеварни в Египте, Алжире, Крыму. Величественный и чарующий облик города обязан, в основном, «соляным» деньгам. Ни одно государство не основывало своей экономики на соли до такой степени, как Венеция» [Кудряшов, 2004].

Этнографические сведения второй половины XIX в., необходимые для сопоставлений и аналогий, демонстрируют относительное

8. Большинство мидий не были раскрыты, т. е. не являются пищевыми отходами.

9. Известно, что на соляных промыслах для отвода дождевых вод бурты ооконтуривали ровиками, а под них делали настил или подсыпку-дренаж.

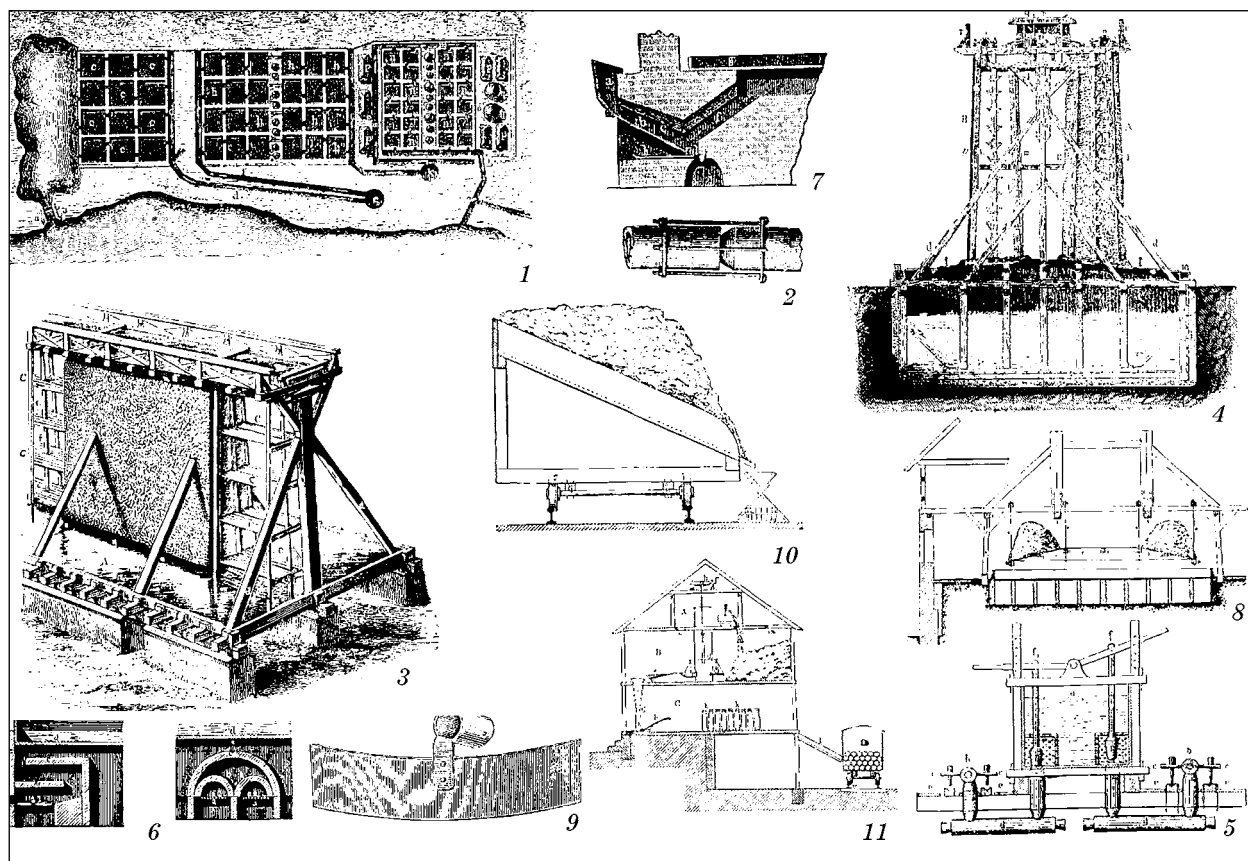


Рис. 3. Варианты добычи соли в конце XIX — начале XX вв.: 1 — искусственные бассейны для добычи соли из соленых источников; 2 — стык деревянных труб для рассола; 3, 4 — градирня; 5 — приспособление для распределения рассола по градирне; 6 — устройство топки для чренов; 7 — устройство ступенчатой топки; 8 — колпак над чреном; 9 — кочерга для выгребки; 10 — вагонетка для сырой соли; 11 — развеска и упаковка соли (по: [Брокгауз, Ефрон, 1992])

разнообразие известных способов соледобычи в Европе. Выпаривание соли из рапы в одних местностях проводится лишь под воздействием солнца и ветра, а в других регионах необходимо искусственных подогрев рассола, или же иные технологические приемы, которых известно достаточно много. Тем не менее, можно говорить о нескольких сходных приемах (отличающихся местными особенностями), которые практиковались в сходных климатических условиях [Брокгауз, Ефрон, 1992].

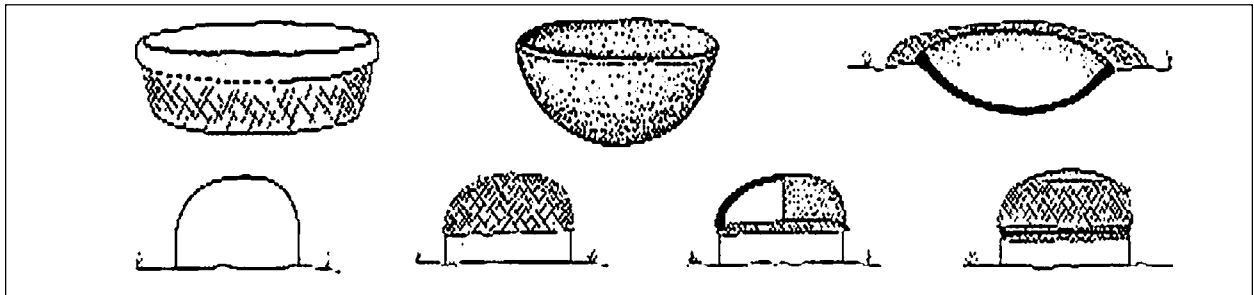
1. Испарение морской воды в искусственных бассейнах встречалось по берегам Атлантического океана до 48° северной широты — в Испании, Португалии, Италии и островах Сардинии и Сицилии, во Франции по берегам Бискайского залива, в Адриатическом море, в Черном море, в Крыму и пр. Соль добывали не только из морей или лиманов, но и из соляных источников (озер).

2. В климатических условиях с более низкой температурой воздуха широкое применение имело градирование и вываривание. Градированием рассолов, кроме испарения воды, достигают выделения трудно растворимых солей. Существует довольно много систем градирования. 1) Посредством деревянных ящиков,

стоящих один над другим. Рассол из верхнего ящика стекает постепенно до самого нижнего тонким слоем. 2) Градирование на наклонных плоскостях. Для этого служит обыкновенно кровля резервуаров, где собирается рассол. Кровля имеет небольшой уклон; на краю ее устраивается желоб, в котором собирается рассол; в нем находятся отверстия, ведущие в резервуар и закрываемы втулками. 3) Наиболее широко применяется капельное или терновое градирование. Устраивается из жердей большая прямоугольная клеть, которая набивается мелким хворостом и в которую капельным путем спускают раствор, который распределяется по огромной поверхности, быстро испаряется и стучается. Такие клетки называются градирнями. При устройстве градирен стараются, чтобы рассол приходил в наибольшее соприкосновение с атмосферным воздухом и чтобы при этом сохранялись наилучшие условия для проветривания; кроме того, полученный рассол должен быть защищен от дождя или снега. После градирования рассол выпаривался на специальных сковородах («чренах»), во время кипения с него снималась пена, состоящая из примесей, а на дне осаждался «градирный камень», который периодически приходилось счищать.

Период	Малая Польша, Галиция	Центральная Германия	Северное море, английский канал	Лотарингия, Южная Германия	Верль
RIA					
LT					
HA					
UC					
TBA					
EBA					
FN					
LN					
MN					
EN					

1



2

Рис. 4. Развитие форм для брикетажа соли в различных регионах: 1 — Центральная Европа от энеолита до римской эпохи (EN — Early Neolithic; MN — Middle Neolithic; LN — Late Neolithic; FN — Final Neolithic; EBA — Early Bronze Age; TBA — Tumulus Bronze Age; UC — Urnfield Culture; HA — Hallstatt; LT — La Tene; RIA — Roman Iron Age; по: [Saile, 2008]); 2 — брикетаж соли у индейцев Северной Америки (по: [Brown, 1981])

Классическая технология солеварения в чренах состояла из двух основных стадий: добыча и подготовка рассола; его выпаривание. Рассолы, из которых вываривалась соль, брались из естественных соляных источников, соленых озер и морей или подземных рассолов, добываемых скважинами. Иногда водный раствор соли готовится искусственно, путем растворения мелочи каменной соли шахтными водами. Подготовленный рассол поступал в чрен, под которым располагалась топка. Через 6—7 часов кипения приступали к выемке соли. Ее сначала сгребали к бортам чрена, а затем выбрасывали лопатами на отечные полаты, устроенные над чреном. Процесс солеварения с выемкой соли продолжался около 12 часов [Брокгауз, Ефрон,

1992]. Градирни были довольно широко распространены в XVIII—XIX вв.

4. Выжигание пропитанных соленой водой торфа или древесины.

5. Замораживание (этот способ практикуется в северных странах). При замораживании морской воды в выделившемся льде находится только небольшое количество соли; это дает возможность концентрировать морскую воду, заставляя ее замерзнуть и постоянно удаляя образовавшийся лед.

Брикетаж. Из данных этнографии и по археологическим памятникам разных эпох известно изготовление брикетов из влажной соли при помощи керамических форм (рис. 4). Считают, что первый брикетаж появился в середине V тыс. до н. э., «слитки» соли для удобства транспор-

тировки и обменных функций формировались из мокрой соли в керамических контейнерах и приобретали вид хлебцев, цилиндров, параллелепипедов и пр. [Weller, Dumitroaia, 2005].

Специальные исследования соледобычи и брикетажа в Европе в период от энеолита до раннего железного века позволили выявить, что для формовки брикетов чаще всего применялись сосуды с расширяющимся горлом — типа стаканов, рюмок, мисок (рис. 4, 1); полагают, что формовка соляных слитков известна с неолита [Saile, 2008, p. 98]. Заметим в связи с этим, что добыча соли североамериканскими индейцами ничем не отличалась от европейских параллелей, будучи при этом относительно разнообразной. Здесь зафиксирован вариант брикетажа, который, как подчеркивают исследователи, не может быть выявлен археологическим путем, но был широко распространен, судя по этнографическим данным [Brown, 1981]. Мокрой соли придавалась разнообразная форма с помощью глиняных или деревянных сосудов, но сушка брикетов происходила не в форме (сосуде), а на циновке, куда соль выкладывалась из сосуда сразу после формовки: сосуд переворачивался дном вверх (рис. 4, 2). Аналогичным образом изготовление брикетов соли могло осуществляться и в древности, без специализированной глиняной посуды. Для этих целей могли подходить обычные глиняные и деревянные сосуды, а также растительные циновки, в которые мокрую соль могли заворачивать для придания брикетам формы цилиндров (умение изготавливать циновки населением буджакской культуры отразилось в использовании их в погребальной обрядности).

Марко Поло в XIII в. писал об изготовлении «соляных денег» в Китае: «... а мелочь у них такая: возьмут соль, сварят ее и бросят в форму, весом около полунфунта; восемьдесят таких кусков равняются одному *saie* чистого золота. Это и есть их мелкая монета» [Поло, 1997, с. 281].

Соль могла добываться на кострищах и довольно примитивным способом, известным по этнографическим параллелям; его испробовали в своих технических экспериментах румынские археологи. Он заключается в поливании дров костра соленой водой; в процессе эксперимента поленья костра (объем древесины составил 1,5 м³), который горел 5,5 часов, были политы 90 литрами воды из соленого озера (неконцентрированный рассол, соленость 16 промилле), в результате было получено 1,3 кг соли [Nicola et al., 2007, p. 51].

Реконструкции. В рамках проекта «Скансен» могут быть реконструированы различные варианты получения соли, известные по археологическим и историческим данным. Соляной раствор необходимой концентрации (полученный искусственным путем) будет использоваться в бассейнах, градирне, при выпаривании в сосудах, установленных в специальных печах

и ямах. Из влажной соли в особых формах или штампах может изготавливаться сувенирная продукция, реализация ее будет содействовать функционированию соляного комплекса.

Анализ рынка поваренной соли в СНГ. — 2008 [Электрон. ресурс]. — Режим доступа: www.newchemistry.ru/rep.php?id=533.

Барбаро И. Путешествие в Тану // Барбаро и Контарини о России. — М., 1971. — С. 137—167.

Бородин О.Р. Римский папа Мартин I и его письма из Крыма (статья, перевод, комментарий) // Причерноморье в средние века. — М., 1991. — С. 174—177.

Брокгауз Ф.А., Ефрон И.А. Энциклопедический словарь. — М., 1992.

Геродот. История. — Л., 1972. — 600 с.

Д'Асколи Э.Д. Описание Чёрного моря и Татари, составил доминиканец Эмиддио Дортелли Д'Асколи, префект Каффы, Татари и проч. 1634 // ЗООИД. — 1902 — Т. XXIV. — С. 96—134.

Дион Хрисостом. Речь XXXVI // Поздняя греческая проза. — М., 1961. — С. 92—97.

Зубарь В.М., Русьева А.С. На берегах Боспора Киммерийского. — К., 2004. — 239 с.

Иванова С.В. Природные ресурсы и экономика древних обществ // Stratum plus. — 2010. — № 2. — С. 49—99.

Кадеев В.И. Очерки истории экономики Херсонеса в I—II веках н. э. — Харьков, 1970. — 164 с.

Конараки В.Х. Универсальное описание Крыма. — Николаев, 1873. — Ч. 1. — 249 с.

Кони́ков Е.Г. Екзодинамічна модель умов осадконакопичення і формування берегових систем північно-західної частини Чорного моря протягом останніх 18000 років // Вісн. Одесь. Націон. ун-ту. Сер.: Географічні та геологічні науки. — 2004. — Т. 9, 4. — С. 161—179.

Константин Багрянородный. Об управлении империей. — М., 1991. — 493 с.

Кудряшов А.И. К истории и о значении солеварения // Природные ресурсы: Вестник недропользователя Пермской области. — 2004. — № 2 (13). — С. 54—74.

Лиманно-устьевые комплексы Причерноморья. — Л., 1988. — 303 с.

Магомедов Б.В. Черняховская культура. Проблема этноса. — Люблин, 2001. — 276 с.

Маркевич М. Історія Малоросії. — К., 2003. — 664 с.

Марков Е.Л. Очерки Крыма. — Симферополь, 1995. — 543 с.

Николов В. Праисторически соледобивен център Провадия-Солницата. — София, 2008. — 352 с.

Островерхов А.С. Гідроархеологія, історична географія, гідроніміка Нижнього Подністров'я та Дністро-Дунайського межиріччя: досягнення, проблеми, перспективи. — Одеса, 2008. — 86 с.

Патокова Э.Ф. Усатовское поселение и могильники. — К., 1979. — 186 с.

Петренко В.Г. Епоніміне Усатове та проблема генези усатівської культури // Трипільська цивілізація у спадщині України. — К., 2003. — С. 137—144.

Позин М.Е. Технология минеральных солей. — Л., 1974. — Ч. 1. — 792 с.

Поло М. Книга о разнообразии мира // Джованни дель Плано Карпини. История монголов; Гильом де Рубрук. Путешествия в восточные страны; Книга Марко Поло. — М., 1997. — 464 с.

Романчук А.И. Херсонес VI — первой половины IX в. — Свердловск, 1976. — 42 с.

Рубрук Г. Путешествие в восточные страны Вильгельма де Рубрука. — М., 1957. — 232 с.

Свиньин П.П. Описание Бессарабии // *Stratum plus*. — 2006. — № 5. — С. 344—352.

Скальковский А.А. Опыт статистического описания Новороссийского края. — Одесса, 1853. — Ч. 2. — 553 с.

Страбон. География. — М., 1964. — 944 с.

Сумароков П. Путешествие по всему Крыму и Бессарабии в 1799 году, с историческим и топографическим описанием всех тех мест. — М., 1800. — 238 с.

Татаринов П. Очерк Таврической губернии в историко-географическом отношении. — Симферополь, 1894. — 104 с.

Челеби Э. Книга путешествия. — Вып. 3: Земли Закавказья и сопредельных областей Малой Азии и Ирана. — М., 1983. — 338 с.

Шмаков И. Одесские лиманы // Тр. Одесс. Статистич. комитета. — Одесса, 1867. — Вып. 2. — С. 37—64.

Эварницкий Д.И. История запорожских казаков. — СПб., 1892. — Т. 1. — 636 с.

Brown I.W. The Role of Salt in Eastern North American Prehistory // *Anthropological Study*. — Louisiana, 1981. — № 3 — P. 1—27.

Gaidarska B. Chapman Salt Research in Bulgaria // *L'exploitation du sel à travers le temps*. — Piatra-Niamț, 2007. — P. 147—160.

Lazarovici G., Lazarovici C.-M. Some Salt Sources in Transylvania and their Connections with the Archaeological Sites in the Area // *BAR. Internat. Series*. — 2011. — 2198. — P. 89—110.

Milisauskas S. European prehistory: a survey. — New York, 2002. — 445 p.

Mircea M. Alexianu // *L'exploitation du sel à travers le temps*. — Piatra-Niamț, 2007. — P. 199—220.

Mircea M., Alexianu M. A Re-evaluation of Salt-Resources for the Cucuteni-Tripolie Area // *L'exploitation du sel à travers le temps*. — Piatra-Niamț, 2007. — P. 199—220.

Moga I. Salt extraction and imagery in the ancient Near east // *Journal for Interdisciplinary research on Religion and Science*. — 2009. — № 4. — P. 175—213.

Monah D. L'Approvisionnement en sel des tribus Cucuteni et Tripolye // *Salt, practices and knowledge. International Colloquium. Abstracts*. — Iași, 2008. — P. 18—19.

Nicola D., Munteanu R., Garvăn D. et al. Solca-Slatina Mare. archéologique de l'exploitation du sel en préhistorique // *L'exploitation du sel à travers le temps*. — Piatra-Niamț, 2007. — P. 35—56.

Nikolov V. Tell Provadia-Solnitsata: Prähistorische Salzgewinnungszentrum // *Salt, practices and knowledge: Abstr. of Internat. Colloq.* — Iași, 2008. — P. 12.

Nikolov V. Salt, early complex society, urbanization: Provadia-Solnitsata (5500—4200 BC) // *Salt and Gold: The Role of Salt in Prehistoric Europe*. — Provadia, 2012. — P. 11—65.

Saile T. Early Salt-Making in Central Europe: Patterns of Salt Production and Trade in the Neolithic // *Analecta Archaeologica Ressorviensia*. — Rzeszów, 2008. — Т. 3. — P. 97—127.

Saile T. Salt in the Neolithic of Central Europe: production and distribution // *Salt and Gold: The Role of Salt in Prehistoric Europe*. — Provadia, 2012. — P. 225—238.

Tasič N. Salt use in Early and Middle Neolithic of the Balkan Peninsula // *BAR. International Series*. — 2000. — 854. — P. 35—40.

Vogt U. Die latenezeitliche Saline von Bad Nauheim // *The Thracian World at the Crossroads of Civilizations*

I. Proceedings of the Seventh International Congress of Thracology. — Bucharest, 1996. — P. 181—183.

Weller O., Dumitroaia A. The earliest salt production in the world: an early Neolithic exploitation in Poiana Slatinei-Lunca, Romania. // *Antiquity*. — 2005. — № 79 [Электрон. ресурс]. — Режим доступа: antiquity.ac.uk/ProjGall/weller/index.html.

С. В. І в а н о в а

ДОБУВАННЯ СОЛІ В ПІВНІЧНОМУ ПРИЧОРНОМОР'І ТА КРИМУ (за археологічними та історичними даними)

За даними археології та етнології сіль в давнину була обмінним еквівалентом. Наявність джерел солі мала особливе значення як для процесів життєдіяльності людини, так і для розвитку економіки і торгівлі давніх суспільств. Вважається, саме обмін сіллю сприяв формуванню торгівельно-обмінних шляхів, появі престижних артефактів. Письмові дані вказують на те, що в певних місцях земної кулі саме сіль відіграла роль «перших грошей». У межах проекту «Скансен» у м. Комсомольськ можуть бути реконструйовані різноманітні варіанти отримання солі, відомі за археологічними та історичними даними. В цьому випадку соляний розчин необхідної концентрації (отриманий штучним шляхом) буде використовуватись в басейнах, градирні, при випаровуванні в посудинах, встановлених в спеціальних печах та ямах. З вологої солі в певних формах чи штампях може бути виготовлена сувенірна продукція, реалізація якої буде сприяти функціонуванню соляного комплексу.

К л ю ч о в і с л о в а : скансен, кристалізація солі, випаровування солі.

S. V. I v a n o v a

MINING OF SALT IN NORTH PONTIC AND CRIMEA (by archaeological and ethnological sources)

By sources of archaeology and ethnology, salt in past was exchange equivalent. Presence of salt played important role — as for the processes of human vital functions, so for development of economy and trade. Supposed, that exchange of salt assisted forming of trade-exchanging ways, appearance of prestigious artifacts. Written sources shows that in certain places of globe salt played «role of first money». During project «Scansen» in Komsomolsk town different ways of getting salt, known by archaeological and historian sources, can be reconstructed. In this case salt solution of essential concentration (gotten by artificial way) will be used in pulls, salt-ponds, during steaming in vessels that are placed in special ovens and pits. Of wet salt will be maiden souvenirs, selling of which will help salt complex.

К е у w o r d s : Scansen, soil cristallization, soil boiling.

Одержано 6.04.2014.