

Ольга Александровна Устюгова¹
ustyugova75@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВ ДОБЫЧИ СОЛИ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ РОССИИ (1865—1925 гг.)

В статье рассматривается история поиска месторождений соли и исследования перспектив её добычи на Дальнем Востоке России в 1865—1925 гг. В это время регион снабжался преимущественно иностранной солью, так как стоимость доставки относительно дешёвой, но низкокачественной соли, добывавшейся в Забайкалье, была достаточно большой. В условиях высокой потребности региона в поваренной соли как продукте первой необходимости и сырье для рыбопромышленности зависимость от ввоза иностранной соли беспокоила власти, поэтому определённое внимание они уделяли исследованию возможностей снабжения местного населения продуктом российского производства посредством развития соледобычи на Дальнем Востоке. Эту задачу предполагалось решить, осуществив разведку и дальнейшую разработку месторождений соли на данной территории. Однако поиски месторождений каменной соли не дали результатов: поступившие от местных жителей сообщения о соляных источниках и озёрах не подтвердились, а начатые исследования найденных горным инженером А. Ефимовым соленосных глин по правому берегу р. Малый Искай в Николаевском округе Приморской области продолжены не были, несмотря на то что необходимость проведения геологоразведочных работ подчёркивалась как чинами местной администрации, так и специалистами. В 1920-х гг. по инициативе органов власти проводились исследования кустарных способов добычи соли из морской воды с целью последующего технологического улучшения, однако их потенциальная рентабельность оказалась низкой.

Ключевые слова: Дальний Восток России, месторождения соли, геологоразведка, добыча соли, солеваренные промыслы.

Olga A. Ustyugova¹
ustyugova75@mail.ru

THE RESEARCH OF PROSPECTS OF SALT EXTRACTION IN THE RUSSIAN FAR EAST (1865—1925)

The paper deals with the history of the search for salt deposits and the study of the prospects of its extraction in the Russian Far East in 1865—1925. At that time, the region was supplied with foreign salt mainly, as the delivery of cheap

¹ Институт истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока ДВО РАН, Владивосток, Россия.
Institute of History, Archaeology and Ethnology of the Peoples of the Far East, FEB RAS, Vladivostok, Russia.

but low-quality salt from Transbaikalia was expensive. The region was in high demand for salt as raw material for the fishing industry and one of the basic essentials. Because of high dependence on the import, the government was in need of supplying the local population with salt by its extraction in the Far East of Russia. This problem was supposed to be solved by the exploration and further development of salt deposits in the region. However, the search for deposits of rock salt were unsuccessful: reports from local residents about salt springs and lakes were not confirmed. Further research of salt clays found by mining engineer A. Yefimov on the right bank of the Maly Iskay River in the Nikolaevsk area of Primorsky region was not continued, despite the fact that the need for geological exploration was emphasized by both local administration officials and experts. In the 1920s, at the initiative of the authorities, artisanal methods of salt extraction from sea water were investigated for technological improvement, but their potential profitability proved to be low.

Keywords: Russian Far East, salt deposits, geological exploration, salt extraction, salt-works.

Российский Дальний Восток с самого начала его заселения испытывал потребность в соли как для пищевых нужд, так и для рыбопромышленности. Амурская и Приморская области снабжались привозной солью: в регионе не было найдено залежей каменной соли, соляных озёр и источников, существовал лишь незначительный промысел выварки соли из морской воды [3, с. 124—125]. Тем не менее с середины 1860-х гг. предпринимались отдельные попытки найти соляные месторождения на российском Дальнем Востоке.

Старожилы неоднократно указывали на месторождение соли на западном склоне Сихотэ-Алиня — в верхнем течении системы р. Иман и Биджан [1, с. 748]. 13 марта 1865 г. генерал-губернатор Восточной Сибири М.С. Корсаков предписал состоявшему при нём чиновнику особых поручений Лопатину проверить полученные от местных жителей сведения о существовании на р. Биджан около станицы Дежнёвой соляного озера. По прибытии в Михайло-Семёновскую станицу Лопатин должен был отправиться вверх по р. Биджан, взяв с собой в качестве проводника есаула Амурского пешего батальона Бояркова, которому было известно местонахождение озера. Однако чиновник получил предписание уже после своего отъезда на Амур и поручение выполнить не смог [13, с. 72].

19 июня 1867 г. военный губернатор Амурской области И.К. Педашенко отправил командующим 4-й и 2-й сотней 2-го полка Амурской конной казачьей бригады запрос следующего содержания: «Вследствие дошедшего до меня слуха о том, что кочующие между р. Завитая и Хинган инородцы знают о существовании в тех местах какого-то соляного источника или соляного озера, предлагаю принять все меры к разузнанию месторождения соли и к отысканию надёжного человека, который за приличное вознаграждение взялся бы быть проводником к месту. <...> всякий

содействовавший к открытию соли в количествах выгодных для казны не будет оставлен без значительной награды» [РГИА ДВ. Ф. 704. Оп. 3. Д. 19. Л. 1—1 об.]. 17 августа 1869 г. командующий 3-й сотней 2-го полка Амурской конной казачьей бригады хорунжий Бакшеев в своём рапорте военному губернатору сообщил, что к поискам месторождения соли были приняты все необходимые меры, но оказалось, что кочующие в указанных местах инородцы о существовании соляного источника или озера не знают [РГИА ДВ. Ф. 704. Оп. 3. Д. 19. Л. 2].

Целенаправленно поисками каменной соли на российском Дальнем Востоке занялся горный инженер А. Ефимов, считавший, что «...недостаток собственной соли отражается на многих отраслях народного хозяйства Амурского края и Приморской Области, но попытки устранить его не было сделано ни лицами правительственными, ни частною предприимчивостью» [7, с. 283]. Чиновникам были известны сведения о признаках солёности в окрестностях Чнырраха, в 12-ти верстах от г. Николаевска-на-Амуре, однако по неизвестным причинам эта информация не была проверена. А. Ефимов обратился за справкой в Приморское областное правление, в реестре которого числилась переписка по вопросу геологического обследования окрестностей Николаевска-на-Амуре, однако эти документы обнаружить не удалось. Таким образом, горный инженер располагал лишь одним сообщением частного характера, которое и определило направление поиска [7, с. 283—284].

С января 1877 г., после сдачи обществу «Сахалин» каменноугольных копей в Дуэ, по 1 июля 1878 г., когда А. Ефимов был утверждён на должность окружного горного инженера, он занимался поисками соляного месторождения в районе Николаевского округа [РГИА ДВ. Ф. 1. Оп. 1. Д. 820. Л. 7]. Летом 1877 г. на шлюпке он исследовал левый берег р. Амура от гиляцкой деревни Пальво, в 30 верстах выше Николаевска, до м. Чадбах, в устье р. Амур. В собранных образцах глин бурых и тёмных цветов и глинистого сланца признаков солёности обнаружено не было. По берегам р. Патха и Личи, около Чнырраха и Сергиевского селения, удалось обнаружить пласты глин белого цвета, известные местным жителям как прекрасный белильный материал, заменяющий в домашнем быту мел (вероятно, речь идёт об извести). На этом в 1877 г. исследования пришлось закончить из-за продолжавшихся с конца августа до середины октября дождей [7, с. 284—285].

Весной 1878 г. исследования были возобновлены благодаря случайности: после вскрытия р. Амур ото льда вода в нём стала мутной и неприятной на вкус, поэтому жители Николаевска-на-Амуре использовали воду из колодцев. А. Ефимов заметил, что колодезная вода имеет солёный вкус, и выяснил, что почти во всех 18 городских колодцах вода солоноватая, а в пяти из них — совершенно солёная. Это обстоятельство позволило ему сделать предположение о прохождении вблизи города солёных пород и укрепиться во мнении, что сообщение о признаках солёности в окрестностях Чнырраха заслуживает внимания [РГИА ДВ. Ф. 1. Оп. 1. Д. 820. Л. 15 об. — 16 об.; 7, с. 285].

Желая проверить ходившие с давних времён слухи о существовании в окрестностях Николаевска-на-Амуре залежей каменной соли и не имея возможности в связи с необходимостью исполнения служебных обязанностей исследовать данную местность, горный инженер обратился за помощью к живущим в устье Амура гилякам, которым удалось собрать коллекцию образцов горных пород. Петрографические характеристики последних давали надежду на открытие месторождения каменной соли [РГИА ДВ. Ф. 1. Оп. 4. Д. 519. Л. 1—1 об.].

25 октября 1879 г. рапортом военному губернатору Приморской области А. Ефимов сообщил о намерении воспользоваться своим свободным временем, чтобы проверить на месте полученные сведения, на что испрашивал от 100 до 150 руб. авансом. Получив из Николаевского казначейства 100 руб., он закупил необходимый инвентарь (топор, кайло, 40 аршин дрели для палатки и медный чайник) на сумму 22 руб. 75 коп. [РГИА ДВ. Ф. 1. Оп. 4. Д. 519. Л. 1, 3—4]. 28 октября геолог отправился в северную часть Николаевского округа, где, по собранным предварительно сведениям, существовала наибольшая вероятность найти соль [7, с. 285]. По правому берегу р. Малый Искай, впадающей в зал. Счастья Охотского моря, им были обнаружены соленосные глины. Химический анализ образцов, взятых с глубины 2 футов, т.е. почти с поверхности, показал содержание поваренной соли (NaCl) — 8,37% [РГИА ДВ. Ф. 1. Оп. 1. Д. 820. Л. 3, 7, 28; 7, с. 285—286; 13, с. 71].

В ноябре 1879 г., получив от сопровождавших его трёх якутов-проводников сведения о том, что в трёх верстах к востоку в берегах речки, впадающей в р. Малый Искай, видны породы, подобные описанным, геолог осмотрел и её берега. Пласт соленосной глины, обнажённый только на 2 футах 4 дюймах, удалось проследить шурфом до 5 футов, однако до почвы пласта — горной породы, подстилающей его, — дойти не удалось. Также на протяжении 1900 саженой между обнажениями р. Малый Искай и её притока в направлении падения пластов выполнялась нивелировка. Исследования местности, совершенно открытой для северных ветров, были прерваны из-за продолжавшейся с 1 по 3 ноября пурги: ветер неоднократно срывал палатку и уносил её вместе с хворостом для костра. Закончив нивелировку после установления ясной погоды, А. Ефимов хотел продолжить свои исследования, но простудился и 11 ноября был вынужден вернуться в г. Николаевск-на-Амуре, хотя от прибывших на кочевье тунгусов им были получены сведения о находящемся в 15 верстах к северо-западу горьком озере, соединяющем р. Коль с Охотским морем [7, с. 287].

В своём рапорте военному губернатору Приморской области М.П. Тихменеву от 18 ноября 1881 г. А. Ефимов писал: «Местность Николаевского округа, в которой была найдена соль, заслуживает в горном отношении детального исследования. Делать же окончательное заключение и обещать баснословные подземельные залежи соли, на основании только добытых моими исследованиями данных, я считаю себя не вправе. Посему безусловно верное заключение о запасах соли, или другими словами о благонадёжности рекомендуемого месторождения может дать только

непосредственное исследование с помощью бурения» [РГИА ДВ. Ф. 1. Оп. 1. Д. 820. Л. 16 об.]. По мнению геолога, пласты по берегам р. Малый Искай простирались в сторону Николаевска-на-Амуре, а содержание соли в воде пяти городских колодцев позволяло предположить наличие вблизи города соленосных пород, которые, возможно, относятся к иной геологической свите. Бурение позволило бы определить площадь залегания соленосного пласта, а возможно, и отыскать каменную соль [7, с. 288].

24 декабря 1881 г. Приморское областное правление сделало представление Приамурскому генерал-губернатору о необходимости исследования открытого в Николаевском округе месторождения каменной соли [РГИА ДВ. Ф. 1. Оп. 1. Д. 820. Л. 33]. На его разведку А. Ефимов считал нужным выделить 35 тыс. руб., но таких денег в казне не нашлось: эта сумма была признана комиссией, учреждённой для изыскания мер к улучшению соляного дела в Восточной Сибири в 1883 г., чрезмерно высокой [РГИА ДВ. Ф. 1. Оп. 4. Д. 610. Л. 136; 13, с. 71].

В 1885 г. ввиду некоторой неполноты данного А. Ефимовым описания найденного им месторождения Приамурский генерал-губернатор А.Н. Корф командировал состоявшего при нём горного инженера Йордана для исследования соленосных глин в Николаевском округе [РГИА ДВ. Ф. 702. Оп. 2. Д. 25. Л. 6—7], однако судьба этих изысканий неизвестна. В 1888 г. командированный для проверки сообщения А. Ефимова горный инженер Л.Ф. Бацевич после беглого обследования долины р. Малый Искай ничего не обнаружил и вынес отрицательное заключение о соленосности этого района [11, с. 109; 6, с. 290; 1, с. 748].

Летом 1910 г. в Иркутскую губернию и Забайкалье по предложению товарища министра торговли и промышленности Д.П. Коновалова был командирован член Горного учёного комитета, ординарный профессор Горного института И.Ф. Шредер. Он должен был ознакомиться с положением дела на местах, собрать и систематизировать данные о снабжении Восточной Сибири солью из доступных источников, в том числе документов Горного департамента и местных учреждений, и на их основе представить программу мероприятий, направленных на повышение производительности казённых соляных источников и поиск новых [13, с. 3; 8, с. 126].

Ознакомившись с материалами Иркутского горного управления, И.Ф. Шредер пришёл к выводу, что удешевления соли в Приморской области можно добиться лишь путём организации её добычи на месте [13, с. 78]. Для этого, во-первых, необходимо исследовать возможность нахождения залежей соли в Приамурье и Приморской области и более тщательно, чем это было сделано до сих пор, проверить открытое А. Ефимовым месторождение, которое, по-видимому, находится в новейших образованиях и, возможно, представляет собой отложения современных соленосных глин. Во-вторых, следует ознакомиться с климатическими условиями в б. Посъет, где кустарная добыча соли производилась китайцами и корейцами, организовав метеорологическую станцию, и определить, возможно ли осуществление там более рационального и крупного производства [13, с. 30, 36, 71, 76—78].

В ходе Амурской экспедиции 1909—1910 гг. вопрос снабжения солью российского Дальнего Востока рассматривался ввиду недопустимой с точки зрения государственных интересов зависимости русской рыбопромышленности от ввоза иностранной соли [11, с. 97]. По мнению уполномоченного Главного управления землеустройства и земледелия и управляющего делами Амурской экспедиции В.Ф. Романова, подготовившего для её трудов отчёт о командировке в Николаевский район Приморской области, нельзя не попытаться найти месторождения соли на Дальнем Востоке, хотя это потребует значительного времени и финансов без твёрдой уверенности в благоприятном результате [11, с. 99, 108]. «Значение соли для края настолько велико, — писал в своём докладе начальнику Амурской экспедиции окружной инженер Н.И. Цимбаленко, — что, как ни ничтожно вероятно нахождения её здесь, было бы желательно детальное обследование всей Приморской области именно в этом отношении, те исследования, какие до сих пор производились не только в Приморской области, но и вообще в Приамурье, имели в виду преимущественно золото» [11, с. 108].

Согласно заключению Н.И. Цимбаленко и В.Ф. Романова за счёт казны желательно провести не только геологические изыскания, представляющие собой в большинстве случаев лишь беглый осмотр выходов горных пород вдоль дорог или рек и потому имеющих слабую практическую ценность, а настоящую разведку соли в районе между оз. Чля, р. Коль, Охотским морем и р. Амур. Желательно также организовать детальную разведку долины р. Малый Искай, поскольку обнаруженные А. Ефимовым глины содержали значительное количество (38,55%) гипса — геологического спутника соли. Кроме того, проверявшему это месторождение Л.Ф. Бацевичу не удалось найти проводников А. Ефимова, к тому же у него, по-видимому, не было буровых инструментов, а для обследования 25-вёрстной долины им были в нескольких местах пробиты шурфы всего в 2 аршина глубиной [11, с. 108—110, 177].

Несмотря на то, что необходимость проведения геологоразведочных работ подчёркивалась как чинами местной администрации, так и специалистами, проводившими исследования в регионе, поиски месторождений каменной соли средствами казны продолжены не были. Как отмечал Э.Э. Анерт, ни одного месторождения каменной соли не было обнаружено в Приамурье, на Сахалине и на Камчатке, ни одно из сообщений о них не было подтверждено или опровергнуто и никаких стараний не было приложено к тому, чтобы их проверить [1, с. 748]. Дальнейшие исследования велись в направлении модернизации традиционных способов добычи соли из морской воды, требовавших значительных затрат труда и топлива, дававших продукт низкого качества, с примесью горьких солей, и в незначительном, по сравнению с требуемым, количестве.

Добычей соли по морскому побережью Приморской области с 1860-х гг. занимались китайцы и корейцы, выпаривая морскую воду в вырытых на берегу неглубоких земляных бассейнах, а затем вываривая её в больших железных котлах на огне [РГИА ДВ. Ф. 252. Оп. 1. Д. 52.

Л. 45—46; 3, с. 124—125]. Применение способа естественного выпаривания морской воды в больших количествах, удовлетворяющих потребности населения и рыбной промышленности, было затруднено из-за короткого туманного и дождливого лета и недостаточно высокой температуры воздуха. Выпаривание искусственным путём — в чугунных чанах — было сопряжено с большими расходами топлива, так как приходилось выпаривать более 95% морской воды [РГИА ДВ. Ф. 252. Оп. 1. Д. 52. Л. 46]. Ещё в 1896 г. М.М. Бережников отмечал, что в Приморской области в холодное время года, которое бедно атмосферными осадками, мог бы эффективно применяться способ обогащения соли вымораживанием [3, с. 125]. И.Ф. Шредер к возможности концентрирования рассолов вымораживанием относился скептически, так как необходимость удалять значительные количества льда потребовала бы определённых затрат энергии, а само отделение рассола ото льда представляло технические трудности [13, с. 28].

В 1917 г. при исследовании р. Вилюй (особенно бассейна её притока — р. Кемпендяй) инженер-геолог А.О. Гендль обнаружил «громадные залежи соли, выступающие там или в форме крупных слоёв каменной соли, или в форме соляных источников». Оказалось, что при низких температурах из насыщенного раствора образуются крупные прозрачные кристаллы, которые при потеплении распадаются на чистую поваренную соль и её насыщенный раствор [РГИА ДВ. Ф. 252. Оп. 1. Д. 52. Л. 46]. Геолог разработал следующую технологию добычи соли из морской воды. Подходящую лагуну весной наполняют водой и отделяют дамбой от моря, за лето вода немного испаряется, а осенью замерзает, что сгущает раствор соли. Зимой воду из-под льда накачивают в широкие корыта, в которых раствор сгущается до насыщенного поваренной солью, и происходит выпадение солей кальция. Затем рассол перекачивают на особые площадки, где под действием мороза отделяются водяные кристаллы поваренной соли, из них в нагретом сарае получают чистую поваренную соль и её концентрированный раствор, из которого вымываются посторонние примеси. По расчётам А.О. Гендля, на установку, производящую 200 тыс. пудов соли за зиму, требовалось около 100 тыс. руб. Зимой 1917—1918 гг. планировалось провести предварительные опыты, а весной 1918 г. — приступить к постройке установки. Ввиду простоты предложенной технологии, состоящей лишь в своевременном открытии и закрытии задвижек, накачивании и выпуске рассола, производство могут осуществлять несколько рабочих под наблюдением служащего. Себестоимость полученной соли составит 4—5 коп. за пуд. [РГИА ДВ. Ф. 252. Оп. 1. Д. 52. Л. 46—48]. В 1917—1918 гг. группа лиц с изобретателем во главе пыталась провести концентрирование рассола путём замораживания морской воды в бассейнах на берегу Охотского моря, около г. Николаевска-на-Амуре, у р. Коль. Попытка реализовать этот проект оказалась неудачной: предприятие заглохло, не оставив после себя ни результатов, ни сооружений [4, с. 38; 12, с. 335].

После установления советской власти проблема зависимости снабжения региона от привозной соли сохранила свою актуальность. Необходимо

было выяснить, можно ли развить и технически усовершенствовать добычу соли на месте — из морской воды на берегах Приморья, а в перспективе перейти от кустарных промыслов к промышленному производству.

Инженер Н.В. Прихожан, обративший внимание на обилие осадков и туманов летом и почти полное их отсутствие зимой, пришёл к заключению о возможности использования зимнего периода для добычи соли. В 1919—1920 гг. он провёл теоретическое исследование на основе данных Владивостокской метеорологической обсерватории, а зимой 1921—1922 гг. проверил его опытами во Владивостоке и на оз. Тальми [9, с. 43]. Добычей соли на этом озере с 1900 г. занимались корейцы и китайцы, в 1905—1907 гг. ежегодно вываривалось для продажи в Китай 15 тыс. пудов продукта. Закрытие порто-франко подорвало промысел: с 1910 по 1922 г. выварка соли не производилась. Н.В. Прихожан разработал основанный на двух различных приёмах — естественного испарения и вымораживания — проект эксплуатации озера, предполагавший полное устранение процесса вываривания [2, с. 58—59].

Оз. Тальми обладало естественными достоинствами огромного бассейна, пригодного для летнего выпаривания и для зимнего вымораживания, так как соединялось с Японским морем узким проливом, питаясь солёной водой морских приливов и пресной водой впадающих в него ручьёв. Если возвести сооружения, прекращающие доступ пресных вод в озеро, и построить в проливе барьер с автоматическим затвором, не позволяющим приливным водам выходить обратно, то можно ускорить процесс концентрации рассолов. Для повышения объёмов производства нужно применять градирование: используя рассолоподъёмники большой мощности в зимние дни с сильными сухими ветрами, пускать по наветренному склону прилегающих к озеру сопок слой рассола определённой толщины. Регулируя приток и сток рассолов, удастся получить не только насыщенные рассолы, но и значительное количество выкристаллизовавшейся соли. Такая технология добычи будет применяться через несколько лет, после оптимизации процесса естественной зимней садки и приобретения машин для быстрой механической уборки соли, а в первые годы соль будет вывариваться из крепких рассолов, освобождённых от большей части сернокислых солей путём выделения их зимой на холоде [9, с. 44—45]. Проект предусматривал постановку дела в промышленном масштабе: объём добычи предполагалось в первые же годы довести до полного покрытия всей потребности Дальнего Востока в соли — 5 млн пудов ежегодно [2, с. 58; 9, с. 45] (по другим данным — до 30 тыс. т) [12, с. 334—335]. Английская фирма «Бруннер, Монд и К°» пожелала, по предложению Н.М. Прихожана, принять участие в деле, но затем расторгла договор ввиду неблагоприятной политической обстановки [9, с. 45—46].

Уполномоченный Всероссийского государственного соляного синдиката «Соль» на Дальнем Востоке Г.А. Зайцев отмечал: «Из бесед с инженером Прихожаном (спец-солевар на Усолье) я убедился, что выдвигаемый им проект приготовления соли на оз. Тальми (около залива Посьета)

путём вымораживания, что может дать в год несколько миллионов пудов дешёвой соли для Дальнего Востока, Китая и Японии, целиком захватил этого фанатика. Его проект рассматривался в губернских экономических учреждениях и ныне в областных, но благодаря общему медленному темпу работы на Дальнем Востоке и разрешении в первую очередь менее важных вопросов, решения как будто никакого не вынесено по проекту» [РГИА ДВ. Ф. Р-2528. Оп. 1. Д. 2. Л. 5—6]. Н.В. Прихожан просил Г.А. Зайцева поддержать его начинание, намекнув, что им заинтересовались китайцы и особенно японцы, которые якобы предлагали провести соответствующие опыты в Японии или Китае [РГИА ДВ. Ф. Р-2528. Оп. 1. Д. 2. Л. 6].

В итоге проект был рассмотрен специалистами и признан заслуживающим внимания. С целью проведения дополнительных исследований Примгубпланом было решено отправить на оз. Тальми специальную экспедицию, в задачи которой входило произвести осмотр озера, выяснить его значение как потенциального источника добычи соли и на основании полученных результатов составить план и смету экспериментальных работ «в масштабе, приближающемся к промышленному». Выполнение этих заданий взял на себя Дальневосточный геологический комитет, командировав на оз. Тальми геолога А.В. Арсентьева [2, с. 58].

На основе сопоставления наблюдений за кустарным солеварением и собственно исследования озера А.В. Арсентьев высказал свои соображения в отношении организации экспериментальной добычи соли [2, с. 65]. Более перспективным им был признан способ вымораживания, исключаящий необходимость в устройстве дорогостоящих сооружений для ограждения озера от притока пресных вод, так как они замерзали, т.е. каптировались естественным путём. Необходимо было увеличить масштаб производства, повысить степень концентрации соли и улучшить сам способ выварки. Предусматривалось применение некоторых улучшенных, по сравнению с кустарными, устройств — котлов, топок и варниц, в которых наиболее рационально будет использовано топливо и устранено загрязнение вывариваемых рассолов и самой соли. Также необходимо было найти новый источник топлива, который заменит камыш. К моменту постановки работ по добыче соли в промышленном масштабе нужно было выяснить потенциал использования торфа, залежи которого имеются вблизи озера, или каменного угля и провести геологоразведку этих полезных ископаемых [2, с. 66—67].

Для добычи соли должен применяться способ вымораживания рассолов, получаемых непосредственно со дна озера из-под льда, и последующая их концентрация в особых бассейнах на берегу. «При этом предполагается устроить поперёк пролива, соединяющего северную и южную части озера, земляную перемышку со створкой в середине, через которую будет выпускаться морская вода во время большого прилива (в ново- или полнолуние) перед замерзанием озера. Автоматическое закрытие ставня в момент окончания прилива каптирует в северной части всю пришедшую туда морскую воду» [2, с. 67]. Из каптированной части озера по желобам рассол будет подаваться в 4 бассейна, в каждом из которых, ввиду

краткости морозного периода, будет произведено по одному вымораживанию. Эти же бассейны могут использоваться и для проверки возможности применения здесь испарения: для этого зимой их наполнят рассолом и оставят до весны. А.В. Арсентьев предполагал в первый же год получить 10 тыс. пудов соли. Постановка опытных работ оценивалась им в 14 тыс. руб. без учёта стоимости получаемого продукта. Если исходить из расчёта самой низкой рыночной цены на соль (70 коп. за пуд), расходы можно будет сократить вдвое [2, с. 68].

Доклад о результатах экспедиции был сделан А.В. Арсентьевым междуведомственному совещанию при Губплане, однако в связи с тем, что Приморье планировалось полностью обеспечить солью, привезённой из Крыма в объёме годовой потребности (2,5 млн пудов), вопрос о постановке эксплуатационных работ на оз. Тальми утратил актуальность. Геолог высказал пожелание, чтобы была выяснена ценность озера как запасного фонда соли, поскольку конечный продукт будет стоить не дороже 1 руб. 20 коп. — 1 руб. 30 коп. за пуд, т.е. на 90 коп. — 1 руб. дешевле привозного, а совершенствование способов добычи позволит гарантировать поступление на рынок товара высокого качества [2, с. 68—69].

Итоги работ по исследованию перспектив добычи соли были подведены на первой региональной научно-практической конференции по изучению производительных сил Дальнего Востока, проходившей в Хабаровске с 11 по 18 апреля 1926 г. В докладе А.И. Горавского, подготовленном на основе выполненной по заданию Госплана СССР в декабре 1925 г. работы «Предварительные соображения и приблизительные подсчёты по расширению иркутского соляного промысла до 100 000 тонн ежегодной добычи», подчёркивалось, что многократно предпринимавшиеся попытки изготовления соли из морской воды путём концентрации рассолов выпариванием и вымораживанием не привели к благоприятным результатам и были прекращены в связи с убыточностью и получением соли низкого качества, содержавшей менее 80% хлористого натрия и большое количество горьких солей. Из этого не следует, что возможность получения соли из морской воды на Дальнем Востоке исключена, но имеющиеся сведения о местных климатических условиях не могут дать прочных оснований для её развития в ближайшем будущем [10, с. 196, 256].

Б.П. Пентегов и И.Н. Плаксин в своём докладе «Поваренная соль из морской воды в условиях Приморья» указывали, что текущее состояние промысла по добыче морской соли во многом определяется неблагоприятными климатическими условиями Приморья: даже в самое сухое время года здесь выпадает больше осадков, чем испаряется. Короткая и мягкая зима позволяет проводить вымораживание лишь в зимние месяцы, а влажное и облачное лето неблагоприятно для выпаривания морской воды солнцем. Весна и осень с низкой влажностью и температурой воздуха также не подходят для выпаривания, хотя этот способ и применяют китайцы [10, с. 180—182, 184]. На основе анализа проб, взятых А.В. Арсентьевым на оз. Тальми весной 1924 г. и присланных Б.П. Пентегову, видно,

что вода озера опреснена за счёт подземных вод, а не из-за впадающих в него мелких речек и значительно беднее солью, чем морская. Кроме того, климатические условия озера с мягкой зимой менее благоприятны, чем на северном побережье, например, у Николаевска-на-Амуре, где температуры ниже, т.е. промышленный период может быть в два раза длиннее [10, с. 186, 256]. Можно было бы увеличить поверхность испарения с помощью градири, однако есть основания полагать, что частые осадки с ветрами и тайфуны будут служить сильным препятствием для её работы и приведут к большим потерям полученной соли [10, с. 185—186].

Резюмируя вышеизложенное, Б.П. Пентегов сообщил, что на Дальний Восток с юга СССР организована доставка высококачественной соли по цене около 33 коп. за пуд для рыбных промыслов и около 56 коп. для населения, а значит, произведённая на месте дорогостоящая морская соль, не дешевле 60 коп. за пуд, неконкурентоспособна. Для возникновения крупного предприятия нет реальных оснований, а кустарная промышленность, добывающая около 10 тыс. пудов соли, существует только из-за нерегулярного транспортного снабжения края и, вероятно, прекратит свою работу, когда будет налажена доставка соли из Крыма на Дальний Восток в необходимом количестве [10, с. 187, 256].

По данным геолога П.И. Полевого, в 1925 г. Николаевский исполком поднял вопрос о необходимости исследования открытого в 1879 г. месторождения соленосных глин по правому берегу р. Малый Искан и отправил на разведку инженера, которого сопровождал случайно оказавшийся в этом районе геолог А.В. Арсентьев, но они не смогли найти указанное А. Ефимовым место. Также П.И. Полевой сообщил, что, возможно, удастся обнаружить соляной источник на Камчатке, если проверить указания о существовании обнаруженной К. Дитмаром во время обследования полуострова в 1874 г. речки с солёной водой, на которую местные жители ездили для засолки рыбы [10, с. 255]. Необходимо уточнить, что К. Дитмар, проводивший свои исследования в первой половине 1850-х гг., упоминал, что около р. Часмы было открыто солёное озеро, которое «было настолько богато солью, что русские из Нижне-Колымска солили там рыбу во множестве» [5, с. 628]. Кроме того, путешествовавший с П.И. Полевым по Камчатке охотник Т.С. Трухин рассказывал, как однажды хотел напоить лошадей из речки, но ни лошади, ни он сам не смогли пить эту воду, так как она оказалась солёной [10, с. 255].

По итогам обсуждения собравшимися была принята следующая резолюция: учитывая мнение Б.П. Пентегова и И.Н. Плаксина о нерентабельности добычи соли из морской воды в Приморье и из вод оз. Тальми, следует изучить требующие проведения геологических и экономических исследований проекты снабжения Дальнего Востока солью с Иркутского солеваренного завода и с Камчатки [10, с. 256].

Таким образом, перспективные месторождения каменной соли на российском Дальнем Востоке в 1865—1925 гг. обнаружены не были, а исследования технологических способов усовершенствования соледобычи пока-

зали её низкую рентабельность. До революции российское правительство предпочитало вкладывать средства в техническое переоснащение Иркутского солеваренного завода с целью повышения его производительности. После установления советской власти проект наращивания ввоза иркутской соли на Дальний Восток не был реализован из-за её высокой стоимости и транспортных издержек, поэтому регион снабжался солью морским путём с юга СССР. Разработка технологии для организации промышленной добычи пищевой поваренной соли из морской воды осуществлялась и в 1960-х гг., однако опыты, проводившиеся на юге Приморья, были прекращены из-за высокой себестоимости полученной соли (150 руб. за тонну), в то время как доставка этого продукта морем из черноморских портов во Владивосток стоила немногим более 20 руб. за тонну [14, с. 360].

ЛИТЕРАТУРА

1. Анерт Э.Э. Богатства недр Дальнего Востока. Хабаровск; Владивосток: Книжное дело, 1928. 932 с.
2. Арсентьев А. Выварка соли из озера Тальми // Советское Приморье. 1925. № 3. С. 58—69.
3. Бережников М. Обзорение фабрично-заводской промышленности в Приморской области в 1896 г. // Записки Приамурского отдела Императорского русского географического общества. Хабаровск: Тип. Канцелярии Приамурского Генерал-Губернатора, 1898. Т. IV. Вып. II. С. 1—143.
4. Борисов Т.М. Соляной вопрос в дальневосточной рыбопромышленности // Приморье, его природа и хозяйство. Владивосток: Изд-во Владивостокского отд. госкниги, 1923. С. 38—41.
5. Дитмар К. Поездки и пребывание в Камчатке в 1851—1855 гг. Ч. 1. Исторический отчёт по путевым дневникам. СПб.: Тип. Имп. Акад. наук, 1901. 756 с.
6. Естественные производительные силы России. Т. 4: Полезные ископаемые. Вып. 35. Каменная соль и соляные озёра. Л.: Рос. гос. академ. тип, 1924. 300 с.
7. Ефимов А. Исследование солёности Северо-восточной части Николаевского округа Приморской области // Горный журнал. 1881. № 11. С. 283—289.
8. Отчёт Горного департамента за 1911 г. СПб.: Типо-литография «Якорь», 1913. 774 с.
9. Прихожан Н.В. О возможности соляной промышленности в Южно-Уссурийском крае // Приморье, его природа и хозяйство. Владивосток: Изд-во Владивостокского отд. госкниги, 1923. С. 42—46.
10. Производительные силы Дальнего Востока. Хабаровск; Владивосток: Книжное дело, 1927. Вып. 6. Промышленность. 259 с.
11. Романов В.Ф. Нужды Николаевского района Приморской области // Труды командированной по высочайшему повелению Амурской экспедиции. СПб.: Тип. В.Ф. Киршбаума, 1911. Вып. X. 185 с.
12. Торгашев Б.П. Горная продукция и ресурсы Дальнего Востока: Китай. Маньчжурия. Русский Дальний Восток. Япония. Корея. Формоза. Индо-Китай. Филиппины: Запасы, современная продукция и рыночные возможности. Харбин: Тип. Китайской восточной железной дороги, 1927. 444 с.
13. Шредер И.Ф. Соль в Восточной Сибири. СПб.: Типо-литография «Якорь», 1911. 79 с.
14. Южная часть Дальнего Востока. М.: Наука, 1969. 422 с.
15. РГИА ДВ (Рос. гос. ист. арх. Дальнего Востока).

REFERENCES

1. Anert E.E. *Bogatstva nedr Dal'nego Vostoka* [Subsoil Wealths of the Far East]. Khabarovsk; Vladivostok, Knizhnoe delo Publ., 1928, 932 p. (In Russ.)
2. Arsent'ev A. Vyvarka soli iz ozera Tal'mi [Evaporation of Salt from Lake Talmi]. *Sovetskoe Primor'e*, 1925, no. 3. pp. 58—69. (In Russ.)
3. Berezchnikov M. Obozrenie fabrichno-zavodskoy promyshlennosti v Primorskoj oblasti v 1896 g. [Review of Factory Industry in the Primorsky Region in 1896]. *Zapiski Priamurskogo otdela Imperatorskogo russkogo geograficheskogo obshchestva* [Notes of the Amur Department of the Imperial Russian Geographical Society]. Khabarovsk, Tip. Kantselyarii Priamurskogo General-Gubernatora Publ., 1898, vol. IV, iss. II, pp. 1—143. (In Russ.)
4. Borisov T.M. Solyanoy vopros v dal'nevostochnoy rybopromyshlennosti [The Salt Issue in the Far Eastern Fishing Industry]. *Primor'e, ego priroda i khozyaystvo* [Primorye, Its Nature and Economy]. Vladivostok, Izd-vo Vladivostokskogo otd. gosknigi Publ., 1923, pp. 38—41. (In Russ.)
5. Ditmar K. *Poezdki i prebyvanie v Kamchatke v 1851—1855 gg. Ch. 1. Istoricheskiy otchet po putevym dnevnikam* [Travels and Stays in Kamchatka in 1851—1855. Part 1. Historical Report on Travel Journals]. Saint Petersburg, Tip. Imp. Akad. Nauk Publ., 1901. 756 p. (In Russ.)
6. *Estestvennye proizvoditel'nye sily Rossii. T. 4: Poleznye iskopaemye*, vyp. 35. *Kamennaya sol' i solyanye ozera* [Natural Productive Forces of Russia. Vol. 4: Minerals, iss. 35. Rock Salt and Salt Lakes]. Leningrad, Ros. gos. akadem. tip. Publ., 1924, 300 p. (In Russ.)
7. Efimov A. Issledovanie solenosnosti Severo-vostochnoy chasti Nikolaevskogo okruga Primorskoj oblasti [The Study of Salinity of the North-Eastern part of the Nikolaevsk District of the Primorsky Region]. *Gornyy zhurnal*, 1881, no. 11, pp. 283—289. (In Russ.)
8. *Otchet Gornogo departamenta za 1911 g.* [Report of the Mining Department for 1911]. Saint Petersburg, Tipo-litografiya “Yakor” Publ., 1913, 774 p. (In Russ.)
9. Prikhozhan N.V. O vozmozhnosti solyanoy promyshlennosti v Yuzhno-Ussuriyskom krae [On the Possibility of Salt Industry in the South-Ussuri Region]. *Primor'e, ego priroda i khozyaystvo* [Primorye, Its Nature and Economy]. Vladivostok, Izd-vo Vladivostokskogo otd. gosknigi Publ., 1923, pp. 42—46. (In Russ.)
10. *Proizvoditel'nye sily Dal'nego Vostoka* [Productive Forces of the Far East]. Khabarovsk; Vladivostok, Knizhnoe delo Publ., 1927, iss. 6. Promyshlennost', 259 p. (In Russ.)
11. Romanov V.F. Nuzhdy Nikolaevskogo rayona Primorskoj oblasti [Needs of Nikolaevsk Area of Primorsky Region]. *Trudy komandirovannoy po vysochayshemu povelениyu Amurskoy ekspeditsii* [The Works of the Amur Expedition Sent by the Highest Command]. Iss. 10. Saint Petersburg, Tip. V.F. Kirshbauma Publ., 1911, 185 p. (In Russ.)
12. Torgashev B.P. *Gornaya produktsiya i resursy Dal'nego Vostoka: Kitay. Man'chzhuriya. Russkiy Dal'niy Vostok. Yaponiya. Koreya. Formoza. Indo-Kitay. Filippiny: Zapasy, sovremennaya produktsiya i rynochnye vozmozhnosti* [Mining Products and Resources of the Far East: China. Manchuria. Russian Far East. Japan. Korea. Formosa. Indo-chinese. Philippines. Stocks, Modern Products and Market Opportunities]. Harbin, Tip. Kitayskoy vostochnoy zheleznoy dorogi Publ., 1927, 444 p. (In Russ.)
13. Shreder I.F. *Sol' v Vostochnoy Sibiri* [Salt in Eastern Siberia]. Saint Petersburg, Tipolitografiya “Yakor” Publ., 1911, 79 p. (In Russ.)
14. *Yuzhnaya chast' Dal'nego Vostoka* [The Southern Part of the Far East]. Moscow, Nauka Publ., 1969, 422 p. (In Russ.)

Дата поступления в редакцию: 21.04.2022