

Научно-исследовательская работа

Предмет

Окружающий мир

СОЛЬ ЗЕМЛИ СИБИРСКОЙ

Выполнили:

Семенова Мария Юрьевна

учащаяся 5 класса,

Стенникова Ульяна Александровна

учащаяся 5 класса

МБОУ Тазовская СОШ,

Россия, ЯНАО пос. Тазовский

Руководитель:

Семенова Ольга Сергеевна

Педагог дополнительного образования,

МБОУ Тазовская СОШ,

Россия, ЯНАО пос. Тазовский

Вводная часть.

Предварительный анализ большого количества биографий Ерофея Павловича Хабарова на предмет его организации добычи соли в условиях Восточной Сибири указывает на массу нестыковок, неточностей и зачастую откровенных противоречий. Оставим это на совести авторов. Наша работа посвящена исследованию производства соли в условиях Восточной Сибири 17 века, когда наступило глобальное похолодание, прокатившееся по всему континенту двумя волнами 1600-1605 годов и 1640-1645 годов[1,6]. У нас есть предположение, что соль не только варили (выпаривали), но и вымораживали, как это делали поморы и аборигены Беломорья [3].

Цель и задачи исследования.

Основная цель работы – анализ исторических событий, связанных с технологией и организацией добычи соли Е. П. Хабаровым и проверка возможности вымораживания соли в реальных условиях Крайнего Севера.

Задачи исследовательской работы:

1. По известным историческим материалам проследить за деятельностью Е.П. Хабарова по организации добычи соли.
2. Подготовить и провести экспериментальное вымораживание соли.
3. Сделать выводы по исследовательской работе.

Основная часть

Вначале своей предпринимательской деятельности в Мангазеи, на Таймыре, в Якутске, Вилюйске и Енисейске Е.П. Хабаров занимался промыслом пушнины. Затем Хабаров задумал создать многоотраслевое хозяйство, в котором бы промыслы сочетались с добычей соли и хлебопашеством [4].

На родине Хабарова среди предприимчивых крестьян был широко развит соляной промысел. Многие крестьяне имели свои варницы и вели бойкую торговлю солью [4]. Так что, Ерофей Хабаров был достаточно осведомлен о

технологии производства соли. В сочетании с выращиванием зерна, организации его помола и добычи соли такой бизнес давал более ощутимые финансовые результаты.

В 1637 году Ерофей Хабаров отправился в Енисейск. Он вез с собой для продажи большую партию мягкой рухляди и заветный туесок, в который насыпал «для опыту и воеводскому досмотру» первую горсть вываренной соли. Поездка оказалась на редкость удачной, меха удалось выгодно продать, закупить товаров, привезенных «с Руси», и две тысячи пудов хлеба «енисейской пахоты». Но главным было получение официального дозволения енисейского воеводы ему, промышленному и торговому человеку Ерофею Хабарову «в угожем порозжем месте пашню завести», да на устье Куты построить варницу, «в которой соль варить беспереводно..., чтоб тамочним жителям в хлебе и в соли недостатка не было»[5].

Осень и зиму 1639 года Ерофей занимался налаживанием своего хозяйства в устье Куты. К весне 1641 года поднял наемными работниками около 30 десятин пашни, а осенью снял первый урожай в среднем по 148 пудов ржи с десятины, то есть около 4500 пудов. Здесь же в своем хозяйстве, недалеко от соляной варницы, построил мельницу, где обмолачивал урожай. Теперь любой промысловик мог, сплавившись к заимке Хабарова, купить там зерно, муку и соль. Торговля хлебом и солью приносила хозяину немалый доход. Соболиный и рыбный промыслы умножали богатства[5].

В 1639 году земли расположенные по Илиму и Лене были отнесены к вновь образованному якутскому воеводству, управление которым было поручено стольникам Петру Головину и Матвею Глебову [5].

В марте 1640 года произошла ссора Хабарова с Головиным, окончившаяся дракой, Ерофея посадили под домашний арест, а его пашни, мельницы и солеварни перешли в руки воеводы Петру Головину.

Мы не касаемся дальнейшей истории судьбы Е.П. Хабарова, которого впереди ждут Даурские походы. Но пред тем, как заняться экспериментальным вымораживанием соли, рассмотрим еще один исторический документ: «Сам

Ерофей в росписи своим службам, поданной в Москве в 1655 году писал: «Проведал я: на Усть-Куты соль. Да в другом месте, на Вилное реке, проведал я соль-самосадку»[5]. Из которой следует, что при высокой концентрации соли в воде выход продукции становится менее затратным.

Первоначальное экспериментальное вымораживание мы произвели при температуре -24°C с рафинированной солью, с невысокой ее концентрацией (около 8%) и убедились в том, что полное вымораживание происходит очень медленно. Необходимо было, в зависимости от количественного содержания ее в воде, провести 3-4 цикла вымораживания и конечное выпаривание или двух-трех дневное испарение при комнатной температуре $+20^{\circ}\text{C}$.



Фото 1,2 и 3. Подготовка раствора соли



Фото 4,5. Высушивание соли после вымораживания.

При использовании высоко концентрированной каменной соли мы получили поразительный эффект, который заключался в следующем. При замораживании раствора каменной соли (концентрацией 20-22%) при

температуре -40°C . в одном цикле появляется белый кристаллический сгусток, который свободно отделяется от отвердевшей воды в виде льда. Белая масса при нагреве на решетке батареи отопления при температуре $+35^{\circ}\text{C}$ за 5-7 часов высыхает и превращается в соль.



Фото 6,7. Образование кристаллического сгустка при вымораживании -40°C

Вполне вероятно, что наши герои из 17 века знали о таком свойстве соли и возможно в сильные морозы ниже -40°C использовали комбинированный способ добычи соли. Рапу вначале замораживали, затем выбрасывали лед и выпаривали сгусток. Так или иначе, в процессе выпаривания соли можно использовать предварительное вымораживание, что значительно сокращает время получения конечного продукта.

Заключение

1. Ерофей Хабаров был достаточно осведомлен о технологии производства соли.

2. Глубокие практические познания позволяли Е.П. Хабарову безошибочно находить соляные источники и организовывать производство добычи соли.

3. Вполне вероятно, что в сильные холода наши предки могли использовать комбинированный способ добычи соли с предварительным промораживанием соляного раствора, а затем его выпариванием.

Список литературы

1. «Баркулабовская летопись». Сборник переводов Л. 1963 г.
2. Ерофей Хабаров — биография. Источник:
<https://biographe.ru/znamenitosti/erofey-habarov>
3. Как поморы задолго до появления электричества добывали соль: история соледобычи на русском Севере, Путешествия по планете,
<https://zen.yandex.ru/media/molva/kak-pomory-zadolgo-do-poiavleniia-elektrichestva-dobyvali-sol-istoriia-soledobychi-na-russkom-severe-5f79a20d8d3ae5589b6bcd77>
4. Леонтьева Галина - Землепроходец Ерофей Хабаров
https://royallib.com/book/leonteva_galina/zemleprohodets_erofey_habarov.html
5. О подвигах Ерофея Хабарова на Лене. *Владимир Бахмутов Красноярский* <https://proza.ru/>
6. Э. ЛеРуаЛадюри./«История климата с 1000 года»./// Гидрометеоиздат. 1971. – С. 270.

