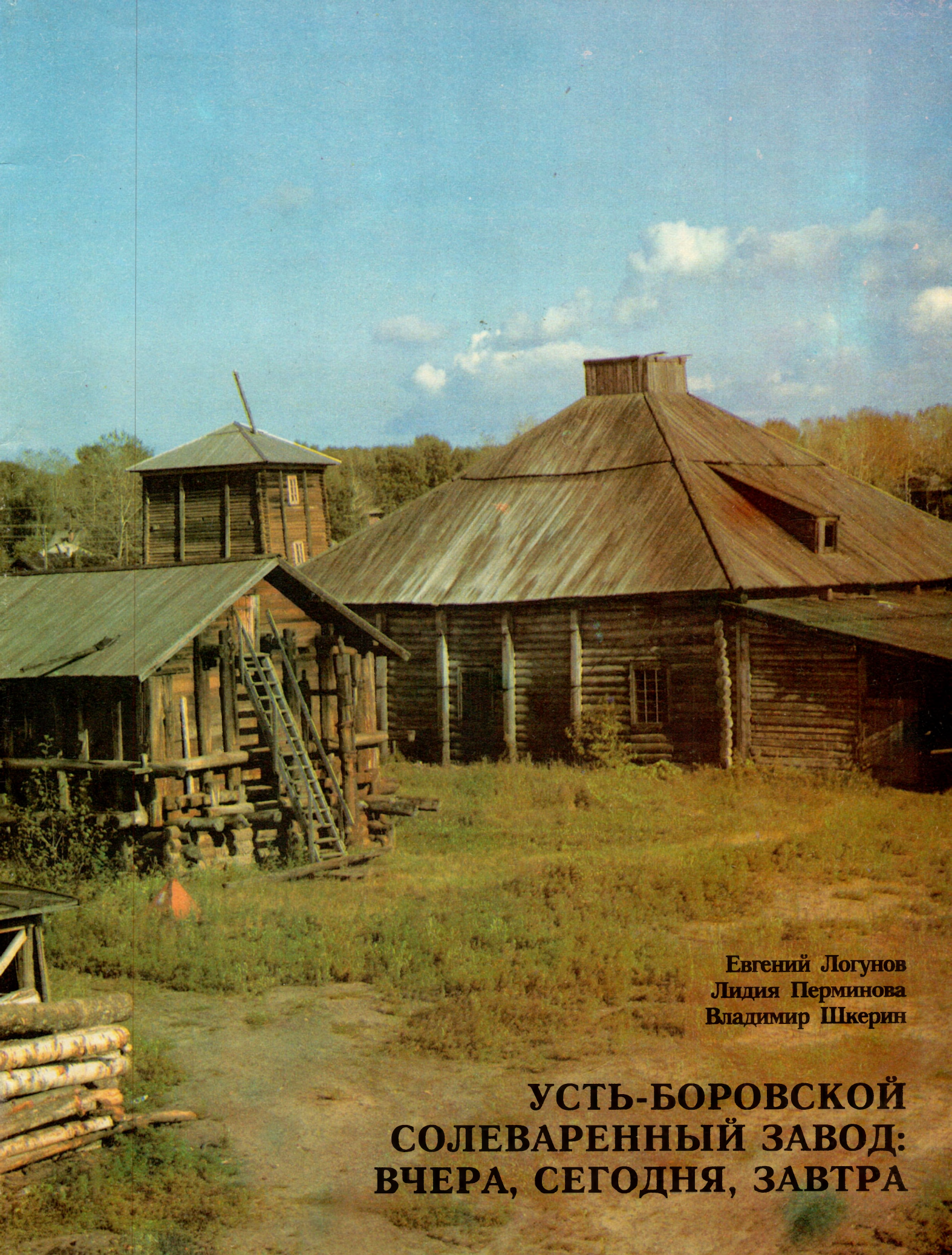




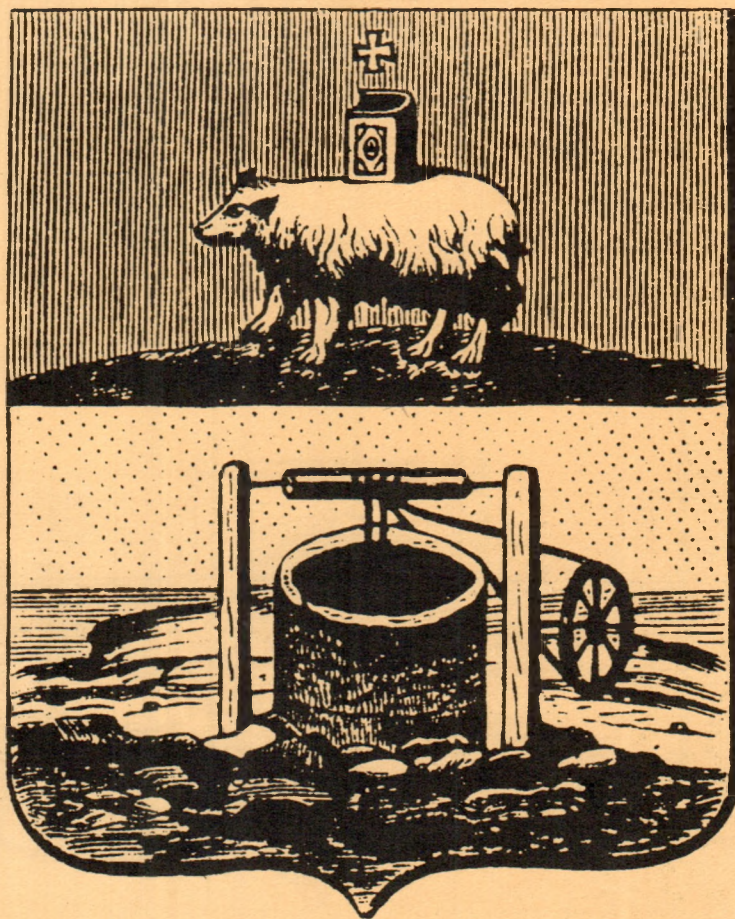
Евгений Логунов  
Лидия Перминова  
Владимир Шкерин

# УСТЬ-БОРОВСКОЙ СОЛЕВАРЕННЫЙ ЗАВОД: ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА

ВЫСОЧАЙШЕ утверждень:

17-го Іюля 1783 года.

Пермскаго Намѣстничества.



**Соликамскъ.**

Пермской губерніи. Уѣздный.

Въ верхней части щита гербъ Пермскій. Въ нижней  
въ золотомъ полѣ, соляной колодезь, съ опущеннымъ  
въ него ведромъ для вынутія соли, и съ означенными  
на ономъ соляными потоками

**Независимый Институт истории материальной культуры  
Соликамский государственный краеведческий музей**

**Institute for History of Material Culture  
Solikamsk State Museum of Local History**

**Евгений Логунов  
Лидия Перминова  
Владимир Шкерин**

**УСТЬ-БОРОВСКОЙ  
СОЛЕВАРЕННЫЙ ЗАВОД:  
ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА**

**Eugene V. Logunov  
Lidiya B. Perminova  
Vladimir A. Shkerin**

**THE UST'-BOROVSKOY SALT-WORKS:  
YESTERDAY, TODAY, TOMORROW**



**Екатеринбург  
1995**

ББК 63.3.(2Р36)

Л14

Е.В.Логунов, Л.Б.Перминова, В.А.Шкерин.

Усть-Боровской солеваренный завод: вчера, сегодня, завтра.- Екатеринбург: Банк культурной информации, 1995.- 40 с.; илл. На русском и английском языках.

Буклет посвящен одному из интереснейших объектов историко-культурного наследия Прикамья - Усть-Боровскому солеваренному заводу, основанному в 1878 г. Расположенный в черте современного Соликамска, он представляет собой единственный в России комплекс промышленной деревянной архитектуры XIX в., полностью сохранившийся до наших дней. Основные сооружения завода выполнены в традициях строительства соляных промыслов Прикамья, восходящих корнями к XVII-XVIII вв. Авторы знакомят читателя с основными этапами развития солеварения в России, историей техники и технологии добычи соли, практикой сохранения и музеефикации уникального памятника российской и мировой индустриальной культуры.

Для историков, краеведов, студентов вузов, всех интересующихся историей промышленности и индустриальной культуры России.

Л  $\frac{1805080000-004}{87Г(03) - 96}$  Без объявл.

ISBN 5-85865-074-0

ББК 63.3.(2Р36)

© Е.В.Логунов, 1995.

© Л.Б.Перминова, 1995.

© В.А.Шкерин, 1995.

© Независимый Институт истории материальной культуры, 1995.

© Банк культурной информации, 1995. Оформление.

## *Дорогие читатели !*

Вы держите в руках фотобуклет, посвященный уникальному памятнику российской и мировой индустриальной культуры – Усть-Боровскому солеваренному заводу. Основанный в 1878 году, он в течение многих лет являлся символом промышленного потенциала нашего города. После своего закрытия благодаря усилиям ученых, архитекторов, музейных работников при поддержке Министерства культуры и местных органов власти завод не был разрушен, как многие другие памятники солеваренной промышленности Прикамья, а стал музейным комплексом, единственным в России ансамблем промышленной деревянной архитектуры XIX века, сохранившимся до наших дней.

Судьба музея складывалась непросто. Многие элементы научной концепции его развития остались нереализованными. Но все же удалось главное – старинный Соликамск обладает сегодня музеем, ценность которого нам еще только предстоит осознать. Недавно он был представлен для включения в Лист Мирового Наследия ЮНЕСКО. Первый этап международной экспертизы подтвердил: у нас есть все основания рассчитывать на успех.

Разумеется, придется немало потрудиться для того, чтобы Усть-Боровской солеваренный завод обрел свой первоначальный облик. В его реставрацию потребуются вложить значительные средства, причем в очень короткие сроки. И проведена она должна быть на уровне, соответствующем мировым стандартам, поскольку речь идет о памятнике индустриальной культуры, имеющем действительно мировое значение. Администрация города сделает все от нее зависящее, чтобы сохранить уникальный музейный комплекс для будущих поколений.

## *Dear reader!*

You are holding a photobooklet, devoted to a unique monument of Russian and world industrial culture – the Ust'-Borovskoy salt-works. Being founded in 1878, for many years it was a symbol of an industrial potential of our city. Due to joint efforts of scientists, architects, museum workers and under the support of Ministry of Culture and local government the works has not been destroyed, as it happened with many other monuments of salt industry in Prikamye. It has been reorganised into a museum complex, being the only ensemble of the 19th century wooden industrial architecture survived in Russia up to the present.

The history of the museum has been formed in a complicated way. Many elements of its scientific conception have not been effected. Nevertheless, the main has been done – today in old Solikamsk there is a museum, which value we only have to realize yet in



Я убежден, что прочитав буклет, вы станете нашими союзниками. А добрые дела в России испокон века делались всем миром.

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'Г. Тушнолобов'.

Геннадий Тушнолобов  
Глава Администрации  
г.Соликамска

future. Recently the museum was presented as an object to be included into the UNESCO World Heritage List. At the first stage of selection a committee of experts has proved that we have all reasons to believe in success.

Surely, there is much to be done for Ust'-Borovskoy salt-works to acquire its original appearance. Its restoration needs much investment and in the shortest possible time. The level of such restoration should meet world standards as we deal with a monument of industrial culture, in full sense of this word, of world significance. Town Administration will do its best to preserve this unique museum complex for future generations.

I am sure, that having read this booklet, you will join the ranks of our allies. And since time immemorial all deeds in Russia have been done by common efforts of all people.

Gennady Tushnolobov  
The Mayor of Solikamsk

*Since ancient times man uses salt as a food product. Salt was the main subject for exchange and trade, a source of national revenue. It played a significant role in relations between states. One can find a lot of examples in history, when the struggle for salt resources would become the reason for bloody wars, as it happened with the Roman Empire and neighbour tribes, or when masses of people started an uprising because of excessive salt taxes, as it was in times of "salt riot" in Moscow in 1648.*

### **THE ORIGIN AND GROWTH OF SALT PRODUCTION IN RUSSIA**

Until the formation of the Russian state the main salt producing area was the territory next to the Black Sea and Azovskoye Sea coast line. The tradition of sea and lake-salt extraction in this region date back to the 1st millennium B.C. Nevertheless, salt was produced in many other places as well. Thus, according to archaeological data, it is considered that the most ancient settlement, inhabitants of which were busy with salt-making, is one on the Danilovo Lake near the Usolye Village (the Samarsk region). It goes back to the late Bronze Age.

However, it is believed that Homeland of Russian salt mining is Belomorye. Here in the 12th century in Nenoksa village, 80 km off modern Arkhangelsk, the production of salt was rather extensive. The northern salteries provided not only nearby located cities and villages with their product, but also supplied the central and southern regions of Old Russian State. On the White Sea coast, as well as in such cities as Tot'ma and Ledechensk the first primitive salteries, founded by the natives from Novgorod, came into being. For some centuries the Northern salt-producing region was the main supplier of salt to Russian home market. Salt from Belomorye, called "moryanka", was in great demand in many European countries and was delivered to their ports by special "salt" ships.

In the 13-14th centuries salt production was actively progressing in the northern areas of European Russia – Staraya Russa, the Vychegda river basin, Balakhna, Seryogovo. The word "salt" firmly established itself in the names of Russian cities: Soligalich, Sol'vychevodsk, Soligorsk. Later they would be accompanied by Solikamsk and Usolye in Prikamye, Usolye-Sibirskoye in Siberia, etc.

A significant role in the development of salt-making in Belomorye was played by monasteries. In the 15-16th centuries the largest ones – Solovetsky and Kirillo-Belozersky monasteries – concentrated in their hands the most part of salteries in Belomorye. Under the support of the State, generously providing monasteries with different privileges, the latter substantially expanded the production. As a result in the 17th century the annual salt output in the Northern salt production area grew up to 700,000 poods (12,000 t). That was the peak in the development of northern salt industry. From the second half of the 17th century the Northern salt-making area began to lose its position, yielding the palm to the Perm region, where the largest centre of salt production emerged near the Solikamsk city.

In the 17th century with the annexation of Siberia to the Russian State salt-works made their appearance near Irkutsk and Krasnoyarsk. The most-well known salteries were ones in Usolye, where the production of salt is being continued today at "Sibsol"- the largest group of enterprises in this branch. In the Far East salt producing areas were developed on the Okhotskoye Sea coast, where salt was evaporated out of sea water.

In the 17th century a new area of salt-making was formed in the south of Russia – the Slavyansky region (today being the territory of the Ukraine). By the mid-18th century salteries on the Torets and Bakhmut rivers produced 400,000 poods of salt a year.

From the 17th century salt extraction was started on the lakes near Astrakhan. However, we can state, that another big salt-producing area was formed only in 1747, when the government initiated salt mining on two large lakes – the Al'ton and

*С древнейших времен человек использует соль в качестве пищевого продукта. Соль была важнейшим предметом обмена и торговли, источником государственных доходов, играла значительную роль в межгосударственных отношениях. В истории можно найти немало примеров, когда борьба за обладание соляными источниками становилась причиной кровопролитных войн, как это было между Римской империей и соседними племенами, или когда народные массы поднимались на восстание из-за непомерных налогов на соль, как во время знаменитого "соляного бунта" в Москве в 1648 г.*

## **ЗАРОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ СОЛЕВАРЕНИЯ В РОССИИ**

До образования древнерусского государства основным районом соледобычи были Причерноморье и Приазовье. Традиции выварки морской и озерной соли восходят здесь к I-му тысячелетию до н.э. Однако соль добывалась и во многих других местах. Так, по археологическим данным наиболее древним поселением, жители которого занимались солеварением, считается поселение на Даниловом озере около села Усолье в Самарской области. Оно относится к эпохе поздней бронзы.

Однако, родиной российского солеварения считается Беломорье. Именно здесь, в посаде Ненокса в 80 километрах от современного Архангельска уже в XII в. существовал обширный соляной промысел, снабжавший своей продукцией не только окрестные города и селения, но и поставлявший ее в центральные и южные районы древнерусского государства. На побережье Белого моря, а также в городах Тотьма и Ледеченск появляются первые примитивные солеваренные заводы, основанные выходцами из Новгорода. На несколько веков Северный соляной промысел становится главным поставщиком соли на внутрироссийский рынок. Беломорская соль, так называемая "морянка" пользуется большим спросом во многих европейских странах, в порты которых она доставляется специальными "соляными" судами.

В XIII-XIV вв. солеварение активно развивается в северных районах европейской части России – в Старой Руссе, в бассейне реки Вычегды, Балахне, Серегове. В топонимике названий российских городов устойчиво закрепляется слово "соль" – Солигалич, Сольвычегодск, Солигорск. Позднее к ним присоединятся Соликамск и Усолье в Верхнем Прикамье, Усолье-Сибирское в Сибири и т.д.

Значительную роль в развитии беломорского солеварения играли монастыри. Крупнейшие из них – Соловецкий и Кирилло-Белозерский в XV-XVI вв. сосредоточили в своих руках основную часть соляных промыслов. При поддержке казны, которая щедро предоставляла монастырям различные льготы, они существенно расширили действовавшие здесь солеварни и довели к XVII в. ежегодную добычу соли в Северном соляном промысле до 700 тысяч пудов. Это был период наивысшего подъема солеварения в этом районе. Со второй половины XVII в. Северный соляной промысел утрачивает свои позиции, уступая пальму первенства Пермскому краю, где появляется крупнейший центр солеварения вокруг Соликамска.

С присоединением Сибири к русскому государству соляные промыслы возникают в XVII в. около Иркутска и Красноярска. Наибольшую известность получают солеварни Усолья, где производство соли продолжается и сегодня на одном из крупнейших комбинатов отрасли "Сибсоль". На Дальнем Востоке солеваренные промыслы возникают на побережье Охотского моря, где соль выпаривают из морской воды.

В XVII в. возникает новый район солеварения на юге России – Славянский (ныне – территория Украины). Промыслы на реках Торец и Бахмут к середине XVIII в. давали около 400 тысяч пудов соли в год.

С XVII в. начинается добыча соли на астраханских озерах, но только с 1747 г., когда правительство приступило к добыче на двух крупных озерах – Эльтон и Баскунчак, можно говорить о создании еще одного крупнейшего района соледобычи в России. Астраханская озерная соль добывалась вручную и была чрезвычайно дешевой. Один пуд ее обходился казне в 16 раз дешевле, чем соль Бахмутских промыслов и в 18 раз дешевле, чем продукция

Baskunchak lakes. Astrakhan lake-salt was extracted by hand, thus, being very cheap. One pood of this salt cost 16 times less for the State, than salt from the Bakhmut salt-works and 18 times less, than one from the Perm region. Even today the Baskunchak Lake remains the main source of food salt in Russia.

Despite Russian huge resources of rock-salt, it was worked to only a small extent. In the 18th century rock salt was mined in the Orenburg region (Southern Urals). The first salt-mine was founded in Solotvino (Zakarpatyie) in 1781. This date is considered the start of commercial working of rock salt. In 1880 the extraction of rock salt was started in the Donetsk basin. It enabled to meet mostly inner demands of the country, having decreased salt import more than by 5. As far back as the 90s of the 19th century the share of rock salt in the total production reached 20%.

Towards the end of the 19th century Russia became one of the biggest world producers of food salt. In 1891-1895 average annual output amounted to 1.4 mln t. Lake-salt accounted for more than a half of this volume, rock salt – for 20% and evaporated salt – for 30%. On the eve of the October Revolution in 1917 Russia was producing 2.4 mln t of food salt a year. By the end of 1980 modern production within the limits of the former USSR went up to 20 mln t a year. Taking the first place in the world by its explored salt reserves, the Soviet Union occupied the second world place by salt output. After the collapse of the USSR in 1991 some enterprises were left on the Russian territory, producing about 40% of the above-mentioned volume.

## **"PERMYANKA"**

Salt-making is the first and the oldest branch of mining and metallurgical industry in the Urals. This area has proved to be the industrial heart of Russia for already several centuries. The earliest appearance of archaic salteries evaporating salt from natural brines can be traced back to the 10-11th centuries. These salteries originated on the western slopes of the Ural mountains

range along such rivers as the Kama (the major tributary of the Volga), the Chusovaya and the Usolka. The natural conditions favoured the growth of salt-making, i.e. superficial occurrence of concentrated brines in sedimentary rocks of the ancient Perm sea, numerous salt outcrops, as well as large tracts of woodland, that made it possible with no limit to use cheap fuel. An extensive river network allowed to transport salt to the most remote areas of the Russian State. It is no exaggeration to state, that the production of salt became one of the reasons for intensive Russian colonization of the Perm region. The evidence of the first salteries on the Borovaya river, founded by the Russian merchants from Novgorod, brothers Kalinikovs, comes from the early 15th century. About 1430 they transferred their business to the Usolka river and the settlement of Usolye-Kamskoye – the future town of Solikamsk – originated. In 1579 there were 190 homesteads, 201 males, several churches, 27 small shops and 16 salteries. I. Yakhontov, a scribe, preserved in his notes some names of the town people, who possessed the best salteries – Sergey Nikitin, Mikhail Ryakha, Nechai Shubin, Andrey Klestov. In 1597 a straight road connected Solikamsk and Verkhoturys. It turned the city not only into the biggest centre of salt mining, but into a large transit commercial point and later the administrative capital of Prikamye.

In the mid-sixteenth century the Russian merchants Stroganovs, the forefathers of the famous Ural dynasty of industrial entrepreneurs, were granted by Ivan the Terrible a charter to possess the vast uninhabited area, extending for 250 km along the banks of the Kama river. In 1564 in the mouth of the Yaiva river, where it flew into the Kama, the Orlovsky salt-works made their appearance, being owned by the Stroganovs. This salt-works existed for 60 years. In 1606 the Stroganovs initiated a new production, that received a name of Novoye Usolye and became true "salt kings" of Russia, without any exaggeration. Towards the end of the 17th century Grigory Stroganov owned 162 of 233 salteries, situated on the Kama banks. The Perm salt, called "permyanka",

Пермских. По сегодняшний день озеро Баскунчак является одним из основных производителей поваренной соли в России.

Несмотря на огромные запасы каменной соли в России, ее добыча вплоть до конца XIX в. была крайне незначительной. В XVIII в. каменную соль добывали в Оренбургской области (Южный Урал), первая соляная шахта была заложена в Солотвино (Закарпатье) в 1781 г., что и считается началом промышленной добычи каменной соли. С 1880 г. начинается разработка залежей каменной соли в Донецком бассейне, что позволило практически полностью обеспечивать внутренние потребности страны, более чем в 5 раз сократив импорт соли. Уже в 90-е гг. XIX в. удельный вес каменной соли в общем объеме ее производства достигает 20%.

К концу XIX в. Россия являлась одним из крупнейших мировых производителей поваренной соли. Среднегодовой объем производства в 1891-1895 гг. составлял 1,4 миллиона тонн, при этом более половины этого объема приходился на озерную соль, около 20% – на каменную и около 30% – на выварочную. Накануне Октябрьской революции 1917 г. Россия производила 2,4 миллиона тонн поваренной соли в год. Современные мощности по ее производству в границах бывшего СССР к концу 1980-х гг. приблизились к 20 миллионам тонн в год. Занимая первое место в мире по разведанным запасам поваренной соли, Советский Союз стоял на втором месте в мире по ее производству. После распада СССР в 1991 г. на территории России остались предприятия, производящие примерно 40% этого объема.

## "ПЕРМЯНКА"

Солеварение на Урале, который уже в течение нескольких столетий является индустриальным сердцем России, – первая и наиболее старая отрасль горнозаводской промышленности региона. Именно здесь, на западных склонах Уральского хребта вдоль рек Камы – крупнейшего притока Волги, Чусовой и Усолки уже в X – XI вв., когда территорию края населяли племена родановской культуры, получили распространение архаичные солеваренные соору-

жения, в которых соль выпаривалась из природных рассолов. Здесь сложились благоприятные условия для развития соляных промыслов – неглубокое залегание концентрированных рассолов в осадочных породах древнего Пермского моря, многочисленные выходы соляных ключей на поверхность, а также наличие огромных лесных массивов, что позволяло без ограничений использовать дешевое топливо. Разветвленная сеть речных транспортных путей облегчала доставку соли в самые отдаленные части российского государства. Не будет преувеличением сказать, что добыча соли стала одной из причин интенсивной русской колонизации территории Пермского края. Уже в начале XV в. здесь, на реке Боровой, основали первые солеварни посадские люди из Новгорода братья Калининниковы. Около 1430 г. после истощения соляных рассолов они перенесли свои промыслы на реку Усолку, дав начало селу Усолье Камское – будущему городу Соликамску. В 1579 г. в нем было 190 дворов, 201 душ мужского пола, несколько церквей, 27 торговых лавок и 16 солеварен. Писцовая книга И.Яхонтова сохранила для нас имена посадских людей, владевших лучшими соляными варницами в городе – Сергей Никитин, Михаил Ряха, Нечай Шубин, Андрей Клестов. В 1597 г. была разведена прямая дорога, соединившая Соликамск с Верхотурьем. Благодаря этому город становится не только крупнейшим центром солеварения, но и важным транзитным торговым пунктом, а впоследствии – административной столицей Прикамья.

В середине XVI в. купцы Строгановы, ставшие родоначальниками знаменитой уральской династии промышленников, получили от царя Ивана Грозного жалованную грамоту на владение обширными пустынными землями на 250 километров по обоим берегам реки Камы. В 1564 г. в устье реки Яйвы при ее впадении в Каму возникает Орловский промысел Строгановых, просуществовавший около 60 лет. В 1606 г. Строгановы создают новый промысел, названный Новым Усолем, и становятся без преувеличения "соляными королями" России. К концу XVII в. Григорию Строганову принадлежали 162 из 233 солеварен, расположенных на камских бере-

gradually forced out the products of the Northern salt-producing area (Belomor'ye, Sol'vychevodsk, Tot'ma, Seryogovo) from the Russian inner market and was in constant demand on the market in Moscow, Tver', Oryol, Smolensk, Nizhny Novgorod, as well as in Povolzh'ye and Siberia. Equally well it competed with the Spanish and French salt in Prussia, Germany, Sweden and some other European countries. Thus, salt-making became the leading branch of the Ural industry. Together with private salt production monastery salt-making was gathering force. At the beginning of the 18th century only one Pyskorsky monastery owned 23 salteries. The State also pursued its interests. In 1670 in Prikam'ye the private Dedyukhinsky salt-works, that later would become a state one, started to operate. In the 18th century it was the biggest enterprise in Russia and one of the biggest in Europe. The scale of salt production in Prikam'ye was really impressive. In the 80-90s of the 17th century 249 salt-works functioned in Solikamsk and nearby. Annual Kama salt output exceeded 7 million poods, which accounted for 70% of the total Russian output.

A foreign traveller, who visited Solikamsk in 1666, expressed his impression of the city in the following way: "...here much salt is evaporated out of water, being scooped out of springs. Springs are in abundance here. So, when they come out of the forest to the city, they get such impression of it, as if they see many hundreds of ships with masts, because of buckets for water scooping." Despite numerous fires, that would destroy tens of salteries from time to time (1688, 1695, etc.), salt-making in Solikamsk grew increasingly, although for petty and middle-size salt-owners it was difficult to compete with big salt producers. The state monopoly, introduced by Ukase of Peter the Great of March 26, 1705 in Russia, became the last blow struck. The Ukase obliged all private entrepreneurs and monasteries to sell salt to the State at a price of 6 kopecks per pood (1 pood = 16 kg). This measure entailed the ruin of petty and middle salt masters. Salt-making in Prikam'ye was then concentrated in the hands of the major feudal lords – the Stroganovs (Novoye Usolye), the Turcha-

ninovs (Solikamsk), the Surovtsevs, the Rostovschikovs, the Pyskorsky monastery, the state Dedyukhinsky works. Salt production in Solikamsk was gradually declined. Numerous salteries on the Chusovaya and Sylva rivers disappeared.

In 1747 the State started lake-salt mining on the largest lakes near Astrakhan – the Al'ton and Baskunchak lakes. This salt was so cheap, that it was practically impossible to compete with it. The cost of Astrakhan salt was 18 times less than of the well-known "permyanka". For this reason in the 18th-the first half of the 19th centuries salt-making in Prikam'ye entered the period of stagnation. The production of salt in Solikamsk reached its lowest point. In "Economic Description of the Perm Province", published in 1802-1803, N. Popov wrote, that salt-mines in Dedyukhino, Novoye Usolye and on the Lenva were so extensive as the mines in Solikamsk, two in number, of little significance. The crisis in Prikam'ye reached its peak in the 20s of the 19th century, when salt production practically was stopped.

By the time, when the state monopoly for salt was abolished (1854), the Perm salt entrepreneurs owned only 67 operating salt-works and 70 tubes for brine-lifting. The salt dynasty of the Stroganovs together with some other Perm feudal families, such as Princes Golitsyns, Counts Shuvalovs, the Abamelek-Lazarevs, held the greatest shares in salt output. The majority of salteries were so-called dark-fired, i.e. firewood was burnt right in a quadrangular pit-stove with a huge cast-iron griddle ("chren") hanging above it. Technical backwardness was typical of many salt-works. Until the 70s drilling was performed by means of a windlass and a bailer. Manual operations prevailed. Horse-windlass was used to a little extent. Only 5 steam engines were applied for brine-lifting in salt-works. Meanwhile an unfavourable situation for the sale of Kama salt on the domestic market was shaped because of an increased output of cheap Astrakhan salt and since the 80s of the 19th century – of the rock salt in the Donetsk basin. Soon the latter took the lead in the Russian salt industry.

However, despite the competition with the lake salt, the Perm' industrialists

гах. Пермская соль, получившая название "пермянка", уверенно вытесняет на внутророссийском рынке продукцию Северного соляного промысла (Беломорье, Сольвычегодск, Тотьма, Серегово), пользуется устойчивым спросом на рынках Москвы, Твери, Орла, Смоленска, Нижнего Новгорода, а также в Поволжье и Сибири, успешно конкурирует с испанской и французской солью в Пруссии, Германии, Швеции, других странах Европы. Солеварение становится основной отраслью промышленности Урала. Наряду с частновладельческим активно развивается монастырское солеварение, в начале XVIII в. только Пыскорскому монастырю принадлежали 23 солеварни. Не упускает своих интересов и государство. В 1670 г. в Прикамье начинает действовать частный Дедюхинский солеваренный завод, перешедший впоследствии в казну. К XVIII в. он был крупнейшим солеваренным предприятием России и одним из самых крупных в Европе. Масштабы производства соли в Прикамье были действительно впечатляющими. Только в Соликамске и округе в 80-90-е гг. XVII в. действовали 249 солеварен, а ежегодный объем производства "пермянки" превысил 7 миллионов пудов, что составляло около 70% общероссийской добычи.

Иностранный путешественник, посетивший Соликамск в 1666 г., так описывает свои впечатления от города: "...здесь вываривается много соли из воды, вычерпываемой из источников. Источников здесь очень много, поэтому когда выезжают к городу из леса, то вид его производит впечатление, будто стоят много сот кораблей с их мачтами, благодаря черпакам, которыми черпают воду". Несмотря на многочисленные пожары, уничтожавшие время от времени десятки солеварен (1688 г., 1695 г. и др.), солеварение в Соликамском посаде продолжало устойчиво развиваться, хотя мелкие и средние владельцы варниц с трудом выдерживали конкуренцию с крупными производителями соли. Окончательный удар по ним нанесла государственная соляная монополия, введенная Указом Петра I от 26 марта 1705 г. По этому Указу все частные предприниматели и монастыри были обязаны сдавать соль государству по цене 6 копеек за пуд. Эта мера, несмотря на периодические послабления со стороны го-

сударства, послужила причиной разорения мелких и средних соледобытчиков. Солеварение Прикамья сосредоточилось в руках крупнейших феодалов Строгановых (Новое Усолье), Турчаниновых (Соликамск), Суровцевых, Ростовчиковых, Пыскорского монастыря, казенного Дедюхинского завода. Солеварение в Соликамском посаде постепенно замирает, исчезают многочисленные варницы на реках Чусовой и Сылве.

В 1747 г. казной была начата добыча озерной (самосадочной) соли на самых больших астраханских озерах – Эльтон и Баскунчак. Она оказалась настолько дешевой, что конкурировать с ней было практически невозможно. Себестоимость астраханской соли была в 18 (!) раз меньше, чем у знаменитой "пермянки". Поэтому в течение всего XVIII и первой половины XIX вв. промыслы Прикамья вступили в полосу затяжного кризиса. В полный упадок приходят солеварни Соликамска. В "Хозяйственном описании Пермской губернии", составленном в 1802-1803 гг. Н. Попов пишет: "Сколь обширны описанные в Дедюхине, Новом Усолье и на Ленве, столь мало важны ныне соляные промыслы в городе Соликамске, которых считается там два..." Пик кризиса в солеварении Прикамья приходится на 20-е гг. XIX в., когда оно практически прекратилось.

На момент окончательной отмены государственной монополии на соль в 1854 г. пермские солепромышленники располагали всего 67 действующими солеварнями и 70 рассолоподъемными трубами. Основная доля выварки была сосредоточена в руках соляной династии Строгановых, а также других фамилий крупных пермских феодалов – князей Голицыных, графов Шуваловых, Абамелек-Лазаревых. Большинство варниц были так называемыми черными, дрова в них сжигались непосредственно в прямоугольной печи, над которой подвешивался огромный чугунный противень – чрен. Для большинства промыслов была характерна техническая отсталость, бурение вплоть до 70-х гг. осуществлялось воротом и желонкой, в производстве доминировали ручные операции и лишь на некоторых участках применялись конные ворота. Для подъема рассола на промыслах использовалось только 5 паровых машин. На

increased the salt output three times as much in the 2nd half of the 19th century: from 6.5 mln poods in 1860 up to 18.3 mln poods in 1891. On the eve of World War I the production of salt amounted to 21.6 mln poods a year and was being sustained at this level until well the October revolution of 1917. The industrial revolution in salt-making favoured it to a great extent, as well as a number of technical innovations, resulted in the decrease of manual labour at salt-works, and reconstruction of old salt-works undertaken by their owners. In particular, the so-called "white" or Bavarian salteries were widely used. Their furnaces had complicated heat conductors, smoke pipes and steam pipes, which considerably increased the salteries' capacity. In 1870 Fabian's drill was applied in drilling. Later steam drills gained widespread acceptance. Alongside the traditional systems of economy new bourgeois enterprises came into being, the owners of which were Lyubimov, Kasatkin, Ryazantsev and other salt producers. A co-ordinated policy in the sphere of the products sale – from the joint salt sale agreement up to establishing "Prodasol", a monopolistic cartel, in 1913 – facilitated the Perm salt masters' activity.

### **THE UST'-BOROVSKOY SALT-WORKS: PAGES OF HISTORY**

Thus, we have outlined the general circumstances of the origin of Ust'-Borovskoy salt works – a unique monument of salt-making and industrial architecture. It was founded in 1878 by the merchant from Vyatka, V. Ryazantsev, on the left bank of the Kama river in the settlement of Ust'-Borovoye. Today it is entirely situated within the bounds of modern Solikamsk. The works was located on a compact territory rich in salt brines. Their concentration twice exceeded the average estimates for Russia at that period.

The construction of the works was carried out after a single plan and within a relatively short time. The main production

facilities of the salt-making technological cycle – wells and brine-lifting towers, salt boxes ("lar'"), salteries and salt storehouses – are dated from the 80s-90s of the 19th century and have survived in their original state to this day. Consequently a single technological and architectural complex has been created. This 19th-century ensemble despite quite a late origin, has retained completely the traits of the preceding period of salt works' construction in the Perm area. It is displayed by the conservation and unchangeable state of the salt-making technological cycle.

Before the revolution of 1917 some representatives of the Ryazantsevs possessed this works. They hardly changed the works' layout and technological processes of salt production. The most important innovation was the transition from "black" salteries to "white" ones in 1895. Salt brine was pumped out of the earth by a steam engine. Casing tubes of the boreholes were made of wood. Salt-making was performed in "chrens" – metal quadrangular trays of a great square. Salt was collected by hand, reloaded and stored in special warehouses, located on the Kama banks. From there the product was delivered to the markets of Nizhny Novgorod and Rybinsk along the Kama and the Volga by barges belonged to the works-owners and to the merchants specialised in salt sale. Already in 1886 the Ust'-Borovskoy works produced 1.6 mln poods of salt. By the early 20th century up to 180 workers were employed here. The works was one of the largest industrial enterprises in Prikamye. In 1908 over 1.4 million poods of salt were obtained there. By that time there were 4 brine-lifting boreholes, 7 white salteries with a total area of more than 200 square sazhen's (about 960 sq.m), 5 salt storehouses at the works. The salt yield was 9.28 poods per a square sazhen of a chren. By 1912 after repairs only 4 salteries were in use at the works. However, the productivity increased up to 11.04 poods per a square sazhen' of a chren. By the end of 1917 the number of salteries grew to 12.

After the revolution of 1917 the works continued to operate efficiently. In 1919 together with another six salt-works it was integrated into "Permsol" Trust. The Trust

внутреннем рынке для сбыта камской соли сложилась неблагоприятная ситуация за счет увеличения добычи дешевой астраханской соли, а с 80-х гг. XIX в. – и каменной соли Донецкого бассейна, занявшего вскоре первое место в соляной промышленности России.

Однако, несмотря на конкуренцию с озерной и каменной солью, пермские промышленники во второй половине XIX в. увеличили добычу соли почти втрое – с 6,5 миллионов пудов в 1860 г. до 18,3 миллионов пудов в 1891 г. Накануне первой мировой войны она достигла 21,6 миллионов пудов в год и поддерживалась на этом уровне вплоть до Октябрьской революции 1917 г. Этому во многом способствовал промышленный переворот в солеварении, внедрение ряда технических новшеств, приведших к сокращению ручного труда на промыслах, и проведенная их владельцами реконструкция старых солеваренных заводов. В частности, широкое распространение получают так называемые белые или "баварские" варницы, печи которых имели сложные жаровые ходы, дымовые трубы и трубы для выхода пара, что резко повышало производительность выварки соли. В бурении с 1870 г. применялся бур Фабиана, а позже – паровые буры. Наряду с традиционными схемами хозяйствования появились предприятия нового, буржуазного типа, которыми владели Любимов, Касаткин, Рязанцев и другие солепромышленники. Помогала владельцам промыслов и согласованная политика в сфере реализации продукции – от соглашения 1862 г. о совместной продаже соли до создания в 1912 – 1913 гг. монополистического картеля "Продасоль".

### **УСТЬ-БОРОВСКОЙ СОЛЕВАРЕННЫЙ ЗАВОД: СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ**

Таковы были условия, в которых возник Усть-Боровской солеваренный завод – уникальный памятник солеваренного производства и промышленной архитектуры России. Он был основан в 1878 г. вятским купцом В.Рязанцевым на левом берегу реки Камы в селе Усть-Боровое, ныне полностью находящемся в черте современного

Соликамска. Завод располагался на компактной территории, обладавшей богатыми соляными рассолами. Их концентрация вдвое превосходила средние для России того времени показатели.

Строительство завода осуществлялось по единому плану и в относительно короткие сроки. Большинство основных производственных сооружений технологического цикла добычи соли – скважины и рассолоподъемные башни, соляные лари, варницы и соляные амбары датируются 80-90 гг. XIX в. и сохранились в первоизданном виде до сих пор. Как следствие был создан единый технологический и архитектурный комплекс, который несмотря на относительно позднюю датировку – XIX в. – целиком и полностью отражает весь предшествующий период сооружения соляных промыслов в Пермском крае, что наглядно проявилось в консервации и неизменности технологического цикла соледобычи.

До революции 1917 г. заводом владели несколько представителей семьи Рязанцевых, которые мало что изменили в его облике и технологических процессах производства соли. Самым крупным нововведением был переход в 1895 г. с черных варниц на белые. Выкачивание рассола из земли осуществлялось при помощи паровой машины. Обсадные трубы скважин были деревянными. Выварка соли производилась в чренах – металлических прямоугольных поддонах-сковородах большой площади. Соль вручную собиралась, перегружалась и складировалась в амбарах, расположенных на берегу Камы. Оттуда товар доставлялся на рынки Нижнего Новгорода и Рыбинска по Каме и Волге на баржах владельцев завода и купцов, специализировавшихся на продаже соли. Уже в 1886 г. на Усть-Боровском заводе было выварено 1,6 миллионов пудов соли. К началу XX в. здесь были заняты до 180 человек рабочих, это было одно из наиболее крупных промышленных предприятий Прикамья. В 1908 г. здесь было выварено более 1,4 млн. пудов соли. К этому времени на заводе имелось 4 рассолоподъемных скважины, 7 белых варниц с общей площадью чренов более 200 кв.саженей (примерно 960 кв.метров) и производством соли 9,28 пудов на квадратную сажень чрена, 5 соляных амбаров.



*Панорама завода (начало XX века)*  
*View of the works (early XXth century)*

production plan for 1921-1922 stipulated that the Ust'-Borovskoy works as the largest enterprise should ensure 25% of the total salt production. In 1922 over 500 workers were employed there, whereas the salt output remained at the pre-revolutionary level – 1.4 million poods in 1924. However, the most important point was that the production technology, equipment and main production facilities remained practically unaltered, as if the time had stopped there and the 19th century dominated at the works. Moreover, taking into consideration, that the structures and equipment completely reflected the previous stages of the growth in salt-making, we may speak about the 17-18th centuries and earlier period as well. The out-of-date riveted chrens were still in use there, though metal welding was applied then everywhere. Exclusively wooden fuel, the price of which considerably increased, was utilised. Manual labour prevailed at all the stages of the technological cycle – from salt

evaporation to loading it into storehouses. In 1923-1924 insignificant technical innovations were introduced. Some horse-hoists were replaced by electrical ones. Salteries were equipped with air heating and artificial draught in furnaces. Electrical engines were introduced. A little was changed at the works in 1930, when it was included into an "Uralsol' Trust" system.

The prime cost of evaporated salt was continuously growing. The production proved increasingly unprofitable. But the works was still operating after World War II. The uniqueness of the shaped situation had several causes, and the main one was that in the early 50s the Ust'-Borovskoy works remained the only functioning one in Prikamye, as the others had been closed down because of the construction of the Kamskaya hydro-power station. In 1956 the salt output obtained by 8 operating salteries was 1.5 million poods, which corresponded to the pre-revolutionary works' capacity. In 1960 the Ust'-Borovskoy salt-



*Выгрузка соли (1900-е гг.)*  
*Unloading of the salt-storehouses*

К 1912 г. после ремонта на заводе действовало всего 4 варницы, но производительность выварки соли увеличилась до 11 пудов на квадратную сажень чрена. К 1917 г. число варниц было увеличено до 12.

И после революции 1917 г. завод продолжал работать с высокой интенсивностью. В 1919 г. он вместе с шестью другими солеваренными заводами Прикамья был объединен в трест "Пермьсоль". Производственными планами треста на 1921-1922 гг. предусматривалось, что Усть-Боровской завод как наиболее крупное предприятие должен обеспечить около 25% общего производства соли. В 1922 г. здесь были заняты свыше 500 человек, а выварка соли оставалась примерно на дореволюционном уровне – 1,4 млн. пудов в 1924 году. Но самое главное состояло в том, что практически без изменений оставалась технология производства, оборудование и основные производственные сооружения. Время как бы остановило свой бег, и на заводе господствовал XIX в., а если учесть,

что сооружения и действующее оборудование в полной мере отражали предшествующие этапы развития солеварения, то правомерно говорить и о XVII-XVIII вв., и о более раннем времени. Здесь продолжали использоваться чрены, клепаные из отдельных полиц, хотя сварка металлов была к тому времени распространена повсеместно. В качестве топлива завод использовал исключительно древесину. На всех участках технологического цикла доминировали ручные операции – от выварки соли до ее загрузки в амбары. В 1923-24 гг. были произведены незначительные технические улучшения – некоторые конные соледоподъемники были заменены электрическими, штанговые приводы на отдельных скважинах сменили электромоторы, был внедрен подогрев воздуха в варницах, применена искусственная тяга в топках. Мало что изменилось на заводе и с переходом его в 1930 г. в систему "Уралсольтреста".

Себестоимость выварочной соли росла, производство ее становилось все более не-

works, called the Solikamsk salt-works at that time, as a production workshop joined "The Ural" works. Since 1963 it was included into the structure of the Solikamsky potassium integrated works – a powerful modern enterprise, the leader of potash fertilisers production in the former USSR. Its administration was not interested in modernising the unprofitable production and by this they rendered invaluable service to their descendants, since they preserved the original elements of the technological cycle of salt-making. The last technological improvement was the transition from wooden fuel to coal in the mid-50s.

On January 1, 1972 the Ust'-Borovskoy salt works was closed down. Thus, almost a century-old story of a unique industrial enterprise came to its end. Due to many causes the salt-making technology dated from the 17th-the 18th centuries onwards, as well as a set of the 19th century equipment have been conserved in their original state. The works is known as the only industrial enterprise in the world that obtained salt in chrens until well into the 70s of the 20th century.

Good state of preservation of this unique ensemble of industrial culture, as well as the diversity of the century-old salt-making experience, displayed here, for long time was of particular interest for specialists involved in the study and conservation of the industrial heritage. These circumstances also made the local authorities to decide the fate of the closed-down works in a way essentially different from one typical of the Soviet period – to destroy everything up to the foundation and to build at this place something necessary made of steel beams and concrete blocks. In April 1972 on the initiative of the scientists, specialists in regional studies and museum workers the decision was taken to create a museum complex "Salt of Russia" on the site of the former Ust'-Borovskoy salt works. This decision was authorised by the Ministry of Culture of the former USSR. The main argument for the creation of a museum was that Ust'-Borovskoy works was the only 19th-century salt works in Russia, that retained a great number of the components of the salt-

making growth over the previous centuries. Unfortunately, while determining the frontier of the protection zone and preparing a complete set of all necessary documents, which lasted until 1975, some losses and destruction occurred (for instance, furnace pipes, a part of the overlap and some other wooden constructions were destroyed, some details of the production equipment were lost, etc.).

In the mid-seventies the discussion on the scientific conception of the designed museum complex was initiated. E.G.Vezner, a scientific worker from the Solikamsk State Museum of Local History contributed much to its elaboration. Its final version included 3 main stages. The first one supposes the creation of an excursion zone with a free access to the main industrial objects for the public. In addition some conserving activity and repair should be performed, as well as some archaeological objects in the Rassoly natural boundaries including archaic salt production facilities of the 10-11th centuries should be turned into museum. The Lyudmilinskaya brine-lifting well, situated in the town limits, is to be added to a an excursion zone. The second stage implies the restoration of the entire complex of the production buildings, as well as the creation of an open museum exposition on the salt-making technology and salt-maker's craft by means of the restitution of the operating technological succession of salt-making. At the third final stage the residential section of the salt-makers' settlement is planned to be turned into a museum. On this basis a historical and ethnographic museum of the salt-makers' mode of life is designed.

The emergency repair in the museum began in 1975. At the same time by the decision of Perm regional Department of Culture all the production facilities of a closed technological cycle (a brine-lifting tower, salt lar', saltery) were dismantled, transported to and mounted again in the open-air architectural and ethnographic museum in Khokhlovka, on the bank of the Kama storage lake in the vicinity of Perm. The specialists of the Perm scientific and restoration production workshop of "Rosrestavratsiya" Association made significant investigation of the salt-works' pro-

рентабельным, но завод продолжал работать и после второй мировой войны. Уникальность сложившейся ситуации имела свои причины, и главная из них состояла в том, что с начала 50-х гг. Усть-Боровской завод остался единственным действующим солеваренным предприятием Прикамья, так как остальные были закрыты в связи со строительством Камской гидроэлектростанции. В 1956 г. здесь было выварено 1,5 млн. пудов соли на 8 действовавших варницах, что примерно соответствовало дореволюционной производительности завода. В 1960 г. Усть-Боровской завод, называвшийся тогда Соликамским сользаводом, был передан на правах цеха заводу "Урал", а с 1963 г. вошел в структуру Соликамского калийного комбината – мощного современного предприятия, лидера бывшего СССР в производстве калийных удобрений. Его руководители не были заинтересованы в модернизации нерентабельного производства и этим оказали бесценную услугу потомкам, сохранив в полной неприкосновенности все элементы технологического цикла выварки соли. Последним техническим нововведением остался переход еще в 50-е гг. с древесного топлива на каменный уголь.

1 января 1972 г. Усть-Боровской солеваренный завод был закрыт. Завершилась почти вековая история уникального промышленного предприятия, на котором в силу многих причин оказалась законсервированной в первозданном виде технология соледобычи, начиная с XVII-XVIII вв. и полный комплекс производственного оборудования конца XIX в. Насколько нам известно, это единственное в мире промышленное предприятие, вываривавшее соль на чренах до начала 70-х гг. XX столетия.

Практически полная сохранность этого уникального комплекса объектов индустриальной культуры и отражение в нем всего многообразия накопленного за несколько столетий опыта солеварения, что давно привлекало внимание специалистов, занимающихся изучением и сохранением индустриального наследия, заставило органы местной власти решать судьбу закрывшегося завода не традиционным для советской эпохи путем – разрушить до основания и соорудить на этом месте что-либо бо-

лее нужное из стальных балок и бетонных блоков. Уже в апреле 1972 г. по инициативе ученых и специалистов, краеведов и музейных работников было принято решение о создании на территории бывшего Усть-Боровского солеваренного завода действующего музейного комплекса "Соли России", поддержанное Министерством культуры бывшего СССР. При этом основным аргументом инициаторов создания музея было то, что Усть-Боровской завод является единственным в России образцом солеваренного предприятия XIX в., сохранившим множество компонентов развития солеваренного производства предшествующих столетий. К сожалению, определение границ охранной зоны и подготовка всего комплекта необходимых для этого документов, затянувшиеся до 1975 г., принесли с собой некоторые потери и разрушения (разрушение печных труб, части перекрытий и иных деревянных конструкций, утрата ряда деталей производственного оборудования и т.д.).

Тогда же, с середины 70-х гг. активно начала обсуждаться научная концепция создаваемого музейного комплекса. Большой вклад в ее создание был внесен научным сотрудником Соликамского государственного краеведческого музея Э.Г.Везнером. В своем окончательном варианте она состояла из трех основных этапов. Первый – создание экскурсионной зоны с открытым доступом посетителей к основным объектам производственной зоны завода с одновременным выполнением комплекса консервационных и аварийно-укрепительных работ. Параллельно этому должны быть музеефицированы археологические объекты урочища Рассолы с архаичными солеваренными сооружениями X-XI вв., а в экскурсионную зону включена Людмилинская рассолоподъемная скважина, находящаяся в черте города. Второй – реставрация всего комплекса производственных сооружений завода и создание действующей экспозиции музея технологии соледобычи и ремесла солеваря, посредством восстановления действующей технологической цепочки производства соли. Третий и завершающий этап – музеефикация жилой зоны слободы солеваров и создание на этой основе историко-этнографического музея быта солеваров.

duction buildings. They presented some advice on their conservation and restoration.

Since 1978 on the basis of the prepared projects a partial restoration commenced. A number of destroyed overlaps, roofs were rehabilitated. Some conservation activity was conducted. The building of the works' managing board was restored. The reconstruction of salt furnaces was initiated. Nevertheless, in the 2nd half of the 80s under the impact of the exacerbating economic crisis in the former USSR this process was significantly decelerated. Nowadays the large-scale renovation activity in the museum complex has been ceased due to the lack of adequate financing. At the same time it may be asserted that within the passed years the first phase of converting this object into a museum has been realised in general and the activity has come close to tackling the second-phase tasks of the rehabilitation of the salt-making closed technological cycle.

Let us treat the central elements of the technological cycle of salt-mining and salt-making demonstrated in the museum exposition. Brief characteristics of the today state of the main production and assistant objects comprised into the salt works will be given.

## BRINE-LIFTING TOWERS

The first phase of the technological succession of salt-mining consisted in extracting salt brine from the earth. Salt bedding near Solikamsk, as has been mentioned already, was not deep, from 30 to 40 sazhen (60-80 m) and was highly concentrated. As a rule, no preliminary prospecting were conducted. A borehole was made only by intuition of old specialists being well aware of many factors and signs. On the selected site wooden scaffolding of 9 sazhen in height (20 m) was erected; a pit was dug from 8 to 11 sazhen's (17-23 m) in depth in which the so-called "matichnaya" tube was inserted. This pipe was made of a thick pine log and was 23-24 m long, its inner diameter was

40-50 cm, the walls were 9-11 cm thick. In case of lacking a tree of necessary dimensions, "matichnaya" tube was combined of two ones. In the 15th-the 16th centuries the process of the borehole preparation was thus over at this stage. The brine was lifted by tubs like water out of a well. Later on casing tubes made of trees of less diameter were put through the "matichnaya" one, and since the 19th century also the tubes named "viosly" were inserted. From the bottom edge of the "viosly" tubes deep into the borehole a channel named "kopiozhny" was stretched of still less diameter. Its walls were not protected by wood or metal and the brine was collected there. Until 1870 the salt boreholes were made manually by the so-called striking - and - turning method, when an auger was put into the earth with great strength from above, then was turned with a windlass, lifted and the extracted rock was beaten out of it. Making a borehole thus took sometimes up to several years. In 1870 the Fabian auger was applied for boreholes making in the Prikamye. Later on steam augers made their appearance, which significantly accelerated the process. Brine-lifting towers of 10-12 m in height were arranged above boreholes. In opinion of some researchers in industrial architecture of Prikamye, towers of a fortresses were the prototype of brine-lifting towers. Their design demonstrated a century-old experience of the Ural carpenters who had erected more than ten fortresses with watch-towers in the region. It should be noted, that nowhere in Russia similar constructions were in use. In this respect salt-making in Prikamye is unprecedented.

Until well the mid-nineteenth century brine was obtained out of a borehole with a primitive horse-driven machine. A steam engine application in Kama salt-making made its first appearance in 1809 at the Dedyukhinsky state works. In 1828 steam engines were in use at G.Stroganov's salt-works. By the early 20th century steam engine utilization for salt brine lifting overpowered their horse fore-runners everywhere. Both the horse machines and steam engines drove a piston inside a copper machine tube placed inside the brine-lifting tower at a height of 8-10 m

Аварийно-укрепительные работы раз-  
вернулись в музее с 1975 г. Тогда же по ре-  
шению Пермского областного управления  
культуры сооружения одной технологиче-  
ской цепочки солеваренного производства  
(рассолоподъемная башня, варница и со-  
ляной ларь) были перевезены в архитек-  
турно-этнографический музей под откры-  
тым небом в Хохловке, на берегу Камского  
водохранилища близ Перми. Специалиста-  
ми Пермской специальной научно-рестав-  
рационной производственной мастерской  
объединения "Росреставрация" были про-  
ведены многочисленные обследования про-  
изводственных сооружений сользавода,  
выработаны рекомендации по их консерва-  
ции и восстановлению.

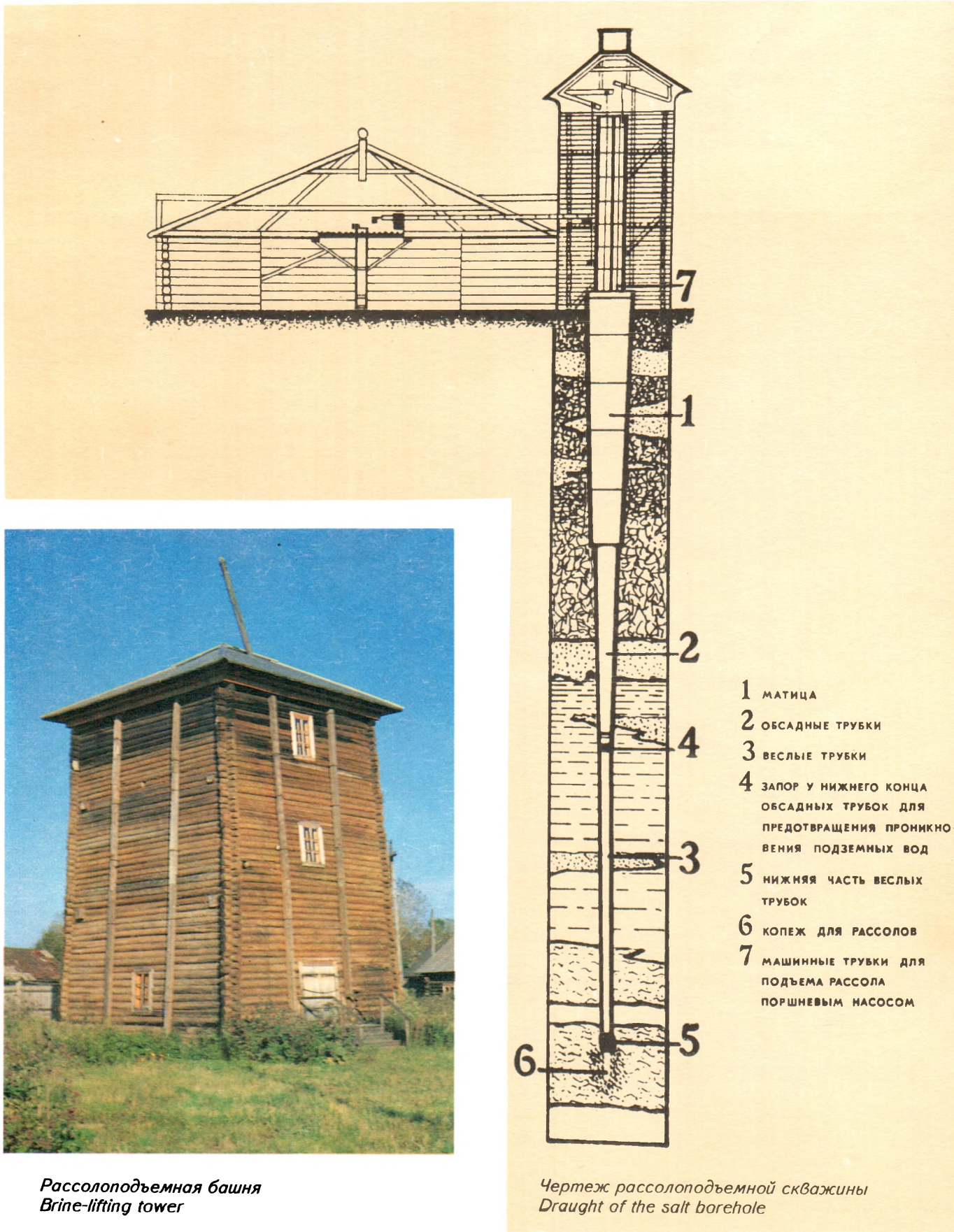
С 1978 г. на основе подготовленных  
проектов начались частичные реставраци-  
онные работы. Были отремонтированы и  
восстановлены часть утраченных перекры-  
тий, кровель, выполнены работы по кон-  
сервации, отремонтировано здание заводо-  
управления, началась реконструкция вар-  
ничных печей. Однако, во второй половине  
80-х гг. нарастание кризисных явлений в  
экономике бывшего СССР существенно за-  
тормозило этот процесс. В настоящее вре-  
мя крупные реставрационные работы в му-  
зейном комплексе прекращены из-за от-  
сутствия должного финансирования. В то  
же время необходимо отметить, что за ис-  
текшие годы удалось завершить в основ-  
ном первую фазу музеефикации и вплот-  
ную подойти к выполнению задач ее вто-  
рой фазы – реконструкции технологиче-  
ской цепочки соледобычи.

Рассмотрим основные элементы техно-  
логического цикла добычи и выварки со-  
ли, получившие отражение в музейной  
экспозиции и кратко охарактеризуем со-  
временное состояние основных производ-  
ственных и вспомогательных объектов со-  
леваренного завода.

## РАССОЛОПОДЪЕМНЫЕ БАШНИ

Первая фаза технологической цепочки  
добычи соли состояла в извлечении из-под  
земли соляного рассола. Соляные пласты,  
как мы уже отмечали, залегают в районе  
Соликамска неглубоко, начиная от 30-40  
саженей и имели высокую концентрацию.

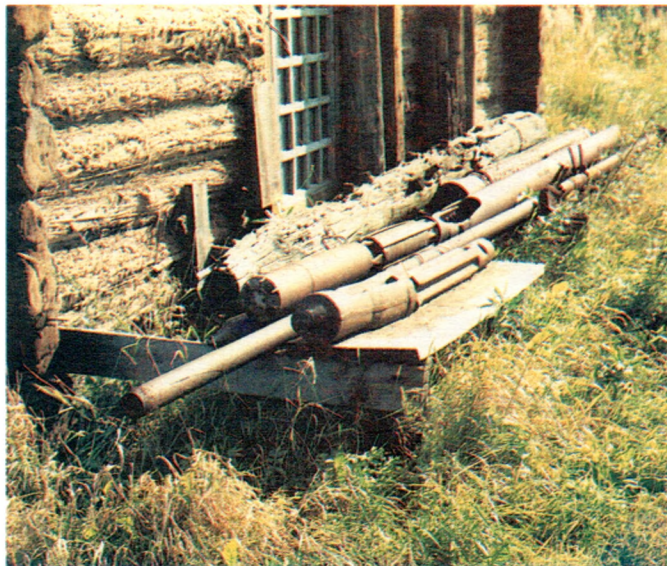
Как правило, специальных предваритель-  
ных исследований не проводилось, сква-  
жину закладывали, опираясь на интуицию  
старых мастеров, учитывающих многие  
факторы и приметы. На выбранном месте  
возводили бревенчатые леса высотой до 9  
саженей (около 20 метров), выкапывали  
яму от 8 до 11 саженей (от 17 до 23 метров)  
глубиной, в которую ставили так называе-  
мую матичную трубу. Матичная труба из-  
готавливалась из толстого соснового брев-  
на, имела внутренний диаметр от 40 до 50  
сантиметров, толщину стенок от 9 до 11  
сантиметров и достигала в длину 23-24  
метров. Если деревья подходящих размеров  
не находилось, матичная труба составля-  
лась из двух. В XV-XVI вв. процесс подго-  
товки скважины на этом прекращался, а  
рассол поднимали бадьями как воду из ко-  
лодца. Позже сквозь матичную трубу ста-  
ли опускать обсадные трубы, изготовлен-  
ные из деревьев меньшего диаметра, а с на-  
чала XIX в. – еще и трубы, называемые  
веслыми. От нижнего края веслых труб  
вглубь скважины шел канал еще меньшего  
диаметра, называемый копежным. Его  
стенки не были защищены деревом или  
металлом, и в нем скапливался рассол. Бу-  
рение соляных скважин до 1870 г. произ-  
водилось вручную так называемым удар-  
но-поворотным способом, когда бур с си-  
лой опускался в землю с большой высоты,  
а затем поворачивался с помощью ворота,  
поднимался и из него выбивалась выбран-  
ная порода. Проходка скважин таким спо-  
собом занимала порой несколько лет, а  
рассолоподъемная труба становилась са-  
мым дорогостоящим элементом солеварен-  
ного производства. В 1870 г. для бурения  
соляных скважин в Прикамье впервые  
был применен бур Фабиана, а затем в упот-  
ребление вошли паровые буры, что значи-  
тельно ускорило проходку. Над скважина-  
ми устанавливались рассолоподъемные  
башни высотой 10-12 метров. По мнению  
ряда исследователей промышленной архи-  
тектуры Прикамья, прообразом рассоло-  
подъемных башен послужили башни кре-  
постные. В их сооружении отразился мно-  
говековой опыт уральских плотников, по-  
строивших в регионе не один десяток кре-  
постей со сторожевыми башнями. Следует  
подчеркнуть, что подобные конструкции  
над рассолоподъемными скважинами не



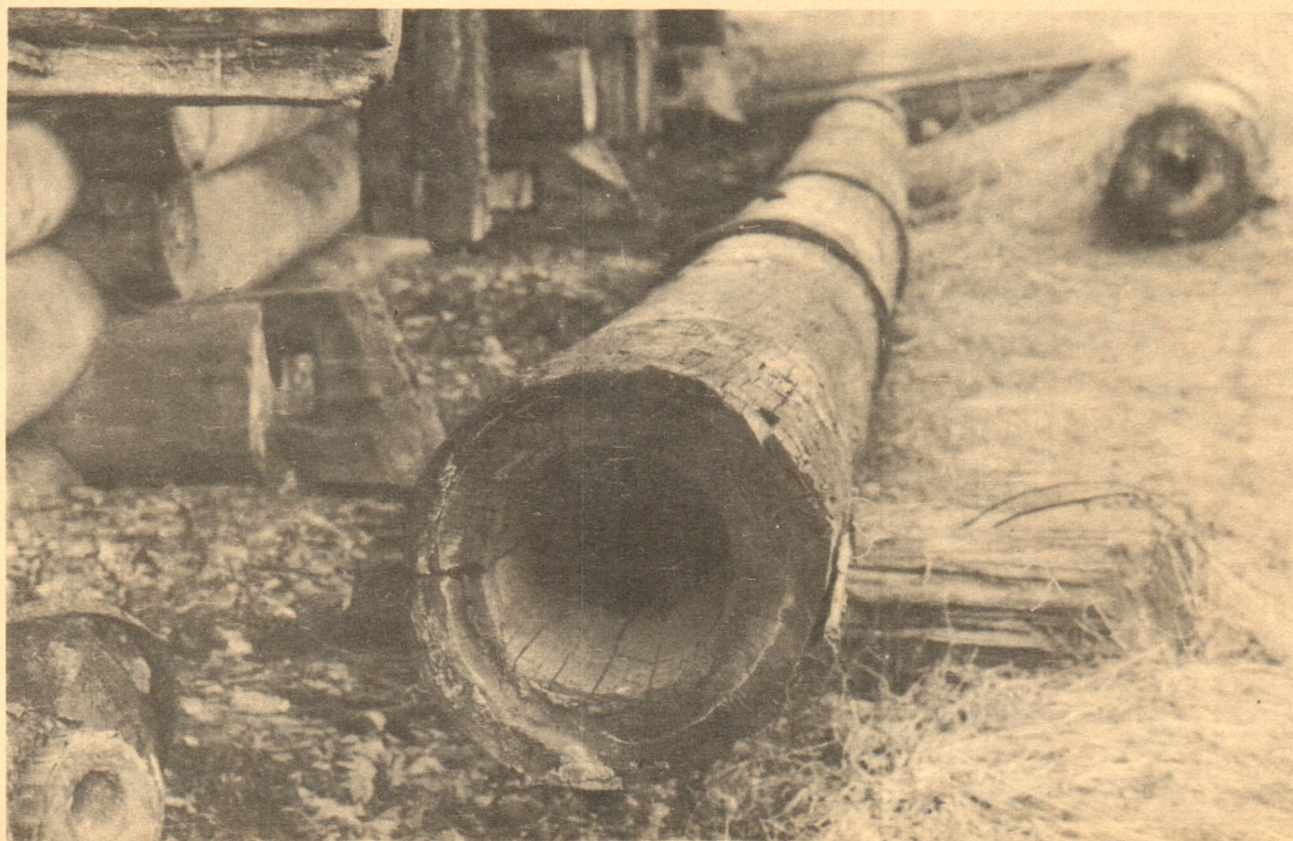
встречались более нигде в России. В этом смысле промыслы Прикамья уникальны.

До середины XIX в. рассол добывался из скважины с помощью примитивной конной машины, приводимой в движение лошадью. Первая паровая машина появилась на Камских промыслах в 1809 г. на Дедюхинском казенном заводе. В 1828 г. паровые машины стали применяться и на промыслах Г.А.Строганова. К началу XX в. паровые машины, используемые для подъема соляного рассола, повсеместно вытеснили своих конных предшественниц. Машины – как конные, так и паровые – приводили в движение поршень внутри медной машинной трубы, расположенной на высоте 8-10 метров от устья скважины внутри рассолоподъемной башни, что заставляло рассол стремиться вверх, где он попадал в желобы.

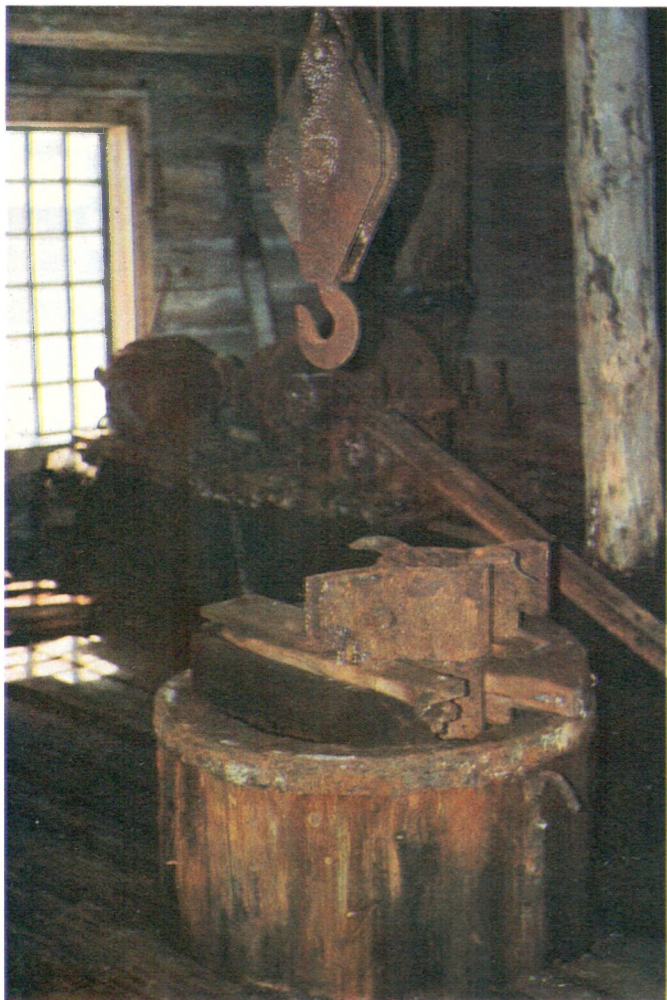
На Усть-Боровском заводе рассол добывался из скважин, заложенных при его основании. Их глубина колебалась от 79 до



*Буровое оборудование*  
*Drilling equipment*



*Деревянные рассолоподъемные трубы*  
*Wooden brine-lifting tubes*



*Матичная труба*  
"Matichnaya" tube

from the mouth of the borehole. This forced the brine up and poured it into a chute.

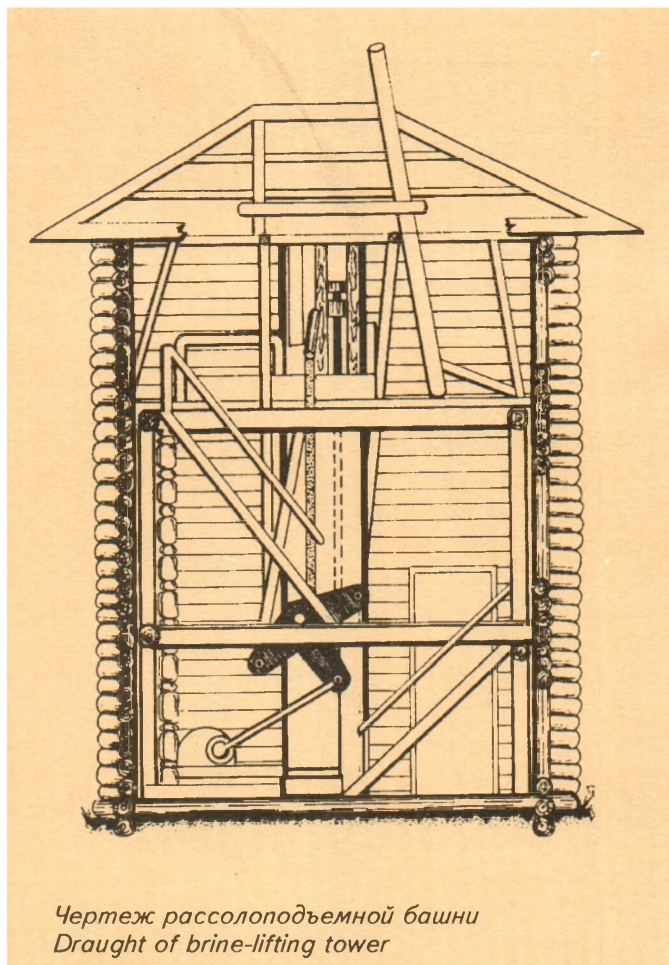
At the Ust'-Borovskoy salt works brine was extracted out of the boreholes, dug simultaneously with the works' foundation. Their depth fluctuated from 79 to 88 sazhen's (168.5-177 m). In 1916 four brine-lifting tubes operated at the works. The matichny tubes were 35.5-50.8 cm in diameter. Casing tubes were also made of wood, the viously ones were both wooden and metal. Brine-lifting towers rose above boreholes. They were up to 16 m in height, in their bottom zone there was a wooden framework having the dimensions of 9 x 9 m. They were crowned with four-pitched roofs with quadrangular apertures for a pump bar. The towers' decoration was limited to a cornice, being simple by

design. A notable trend is that these constructions were made without any foundation.

The pump was driven by a 15 HP steam engine. The pumps were driven by a transmission shaft operated by wooden bars fixed on trestles. In 1909 there were 2 steam engines at the works. Unfortunately both have not survived to this day, as in the 30s the process of brine extraction was electrified and steam equipment was destroyed.

The interior of the preserved Alexandrovskaya brine-lifting tower is divided into 3 tiers. A wooden matichnaya tube is 1,5 m above the floor of the first tier. On the second floor there are also details (piston-rods) of a pump initially driven by a steam engine and later by an electric motor located on the tower's first tier. A 10 m high machine tube forced the brine up to the third tier where it was poured into a wooden chute. Through the chute the pumped brine passed to a brine-drain well survived at the south-western wall of the construction. The brine-drain is made of wooden pipes tightened with metal hoops. It extended along all the tower's tiers and in its underground part was connected with the single system of brine collecting. It should be noted that the underground network of brine-drains made its appearance at the works already in the Soviet time. Hitherto the brine passed to the salt box ("lar'") at a 50 or 300 m distance by gravity feed along the chutes placed on poles the height of which was decreasing from 6 up to 4 m. The western facade of the tower has preserved two consoles to install the support for a horizontal bar, that geared a pump. Horizontal bars went along the entire territory of the works: from a steam engine to brine-lifting towers. They transferred power through reciprocal motion. The reconstruction project includes their restoration.

Two brine-lifting towers built in 1886 and 1904 have entirely survived to this day. In one of them the borehole is working, the brine is extracted by an electric pump and is intended to meet the requirements of the local electric power station (for boilers cleaning). The pumped brine is kept in a salt box functioning



88 сажень (от 168,5 до 177 метров). В 1916 г. на заводе действовали 4 рассолоизвлекательных трубы. Диаметр матичных труб составлял от 35,5 до 50,8 сантиметров. Обсадные трубы были также деревянными, веслые встречались деревянные и металлические. Над скважинами высились рассолоподъемные башни. В основании они представляли квадратный сруб размером 9 на 9 метров и достигали в высоту 16 метров. Венчали их четырехскатные тесовые кровли с четырехугольными отверстиями для выхода штанги насоса. Декоративное убранство башен ограничивалось простым по стилю карнизом под свесом кровли. Примечательно, что эти мощные сооружения строились без фундаментов.

Насос приводился в действие паровой машиной мощностью в 15 лошадиных сил. Передача движения насосам от трансмиссионного вала производилась посредством деревянных штанг, укрепленных на козлах. В 1909 г. на заводе было две паровых

машины. К сожалению, обе они не сохранились, поскольку в 30-х годах извлечение рассола было электрифицировано, а паровое оборудование уничтожено.

Сохранившаяся Александровская рассолоподъемная башня делится внутри на 3 яруса. На полметра над полом первого яруса возвышается деревянная матичная труба. На втором ярусе башни находятся в разобранном виде детали (штоки поршня и обсадные трубы) поршневого двухходового насоса, который первоначально приводился в движение от паровой машины, а позже от электромотора, находящегося на первом ярусе башни. Машинная труба высотой 10 метров с поршнем поднимала рассол на третий ярус башни, где он выливался в деревянный желоб. По желобу откаченный рассол попадал в рассолоотвод, хорошо сохранившийся у юго-западной стены сооружения. Рассолоотвод выполнен из деревянных труб, стянутых металлическими обручами. Он проходит сквозь все ярусы башни и связан под землей с единой системой сбора рассола. Следует отметить, что подземная сеть рассолоотводов, изготовленных из деревянных труб и уложенных в короба из бревен, появилась на заводе в советское время. До этого рассол поступал в лари на расстояние от 50 до 300 метров самотеком по желобам, установленным на столбах уменьшающейся высоты от 6 до 4 метров. С западного фасада башни сохранились консоли для установки опоры горизонтальной штанги, с помощью которой приводился в движение насос. Горизонтальные штанги проходили по всей территории завода от паровой машины к рассолоподъемным башням и передавали мощность, совершая возвратно-поступательные движения. Проектом реконструкции завода предусмотрено их восстановление.

В настоящее время на территории завода полностью сохранились 2 рассолоподъемные башни постройки 1886 и 1904 гг. В одной из них скважина действует и рассол для очистки котлов местной ТЭЦ извлекается электропогружным насосом. Выкачиваемый рассол хранится в соляном ларе, который также исправно функционирует второе столетие подряд. Продолжается в небольших объемах и выварка из него соли. Правда, пока это происходит не в варнице, а на современном оборудовании.

successfully for the second century. Small quantity evaporation of salt is also continued. Though this procedure takes place in a specially built modern equipment, but not in an old saltery.

## SALT BOXES

The next element of the technological succession of salt-making is the salt box ("lar"), to which the extracted brine was fed and where it was settled. The lar' is a quadrangular vat made of squared beams with a section of 20-22 cm tightly adjusted to each other. The slots between them were thoroughly caulked and tarred outside. The inner dimensions of the lar' are: the length – 12.1 m; the width – 5.6 m; the height – 3 m. Its capacity exceeds 203 cubic metres. The lar' was installed on a log-grating foundation rising 1.5 m above the earth. To preserve the vertical position of the lar's walls in equal intervals they were propped



*Деревянный рассолоотвод*  
*Wooden brine-drain of the salt box*

up by twin vertical logs and tightened with a wooden frame, which allowed to regulate by means of special wooden wedges the degree of the walls' compression in dependence of the lar's being filled. At the top the lar' was covered with a roof under which a working flooring was arranged used for regular lar's cleaning and to supervise for its inner state.

In Prikamye salt lar's were introduced at the salt-works in the last quarter of the 18th century and became an integral part of the salt-making technological cycle. Until then salt brine was fed to chrens immediately from brine-lifting towers. Sometimes lar's were installed above, but being significantly less. They served only to produce an additional pressure in brine-draining tubes. In the lar's, situated close to brine-lifting towers, brine settled, concentrating in its lower zone, while some water evaporated in the upper zone. The lar's were connected with salteries by underground wooden tubes of large section, through which the brine passed to the chrens, being let out from the holes in the bottom part of the lar'. Wooden plugs, that shut those boxes, were being opened by means of special levers – rockers. Rockers, situated on either side of the lar', have been preserved in a good state. Only two wooden rods, that connected them with plugs are missing. Special cone-shaped bolts allowed to let the brine out of the lar' from outside. An emergency system to empty the lar' of brine in case of its overfilling was also in



*Фрагменты ряжевого основания ларя*  
*Fragments of a log-grating foundation of the salt box*

## СОЛЯНЫЕ ЛАРИ

Следующий элемент технологической цепочки производства соли – соляной ларь, куда поступал и где отстаивался добытый рассол. Он представляет собой прямоугольный чан, составленный из плотно подогнанных друг к другу брусьев сечением 20-22 сантиметра. Пазы между ними тщательно проконопачивались и снаружи заливались смолой. Ларь имеет следующие внутренние размеры: длина – 12,1 метра, ширина – 5,6 метра, высота – 3 метра. Его объем превышает 203 кубических метра. Установлен ларь на ряжевом основании на высоте 1,5 метра над землей. Для сохранения вертикальности стен ларя через равные промежутки они подпирались вертикальными бревнами и стягивались деревянной обжимной рамой, позволявшей посредством установки специальных деревянных клиньев на ее углах регулировать степень сжатия стен в зависимости от заполняемости ларя. Сверху ларь накрывался двускатной тесовой крышей, под которой делался рабочий настил, используемый при периодических чистках ларя и для наблюдения за его внутренним состоянием.

Соляные лари на промыслах Прикамья появляются в последней четверти XVIII в. и становятся неотъемлемым элементом технологической цепочки производства соли. До этого времени соляной рассол подавался на чрены варниц непосредственно от рассолоподъемных башен, а лари иногда устанавливались на них же, но были существенно меньше и служили лишь для создания дополнительного напора в рассолопроводах. В ларях, расположенных в непосредственной близости от рассолоподъемных башен, рассол отстаивался, концентрируясь в нижней части, в верхней из него испарялась часть воды. Лари были связаны с варницами подземными деревянными трубами большого сечения, по которым рассол выпускался через отверстия в нижней части ларя непосредственно на чрены. Деревянные пробки, закрывающие эти отверстия открывались при помощи специальных рычагов-"коромысел", расположенных по бокам ларя и хорошо сохранившихся до настоящего времени. Утрачены

только деревянные тяги, соединявшие их с пробками. Специальные конусообразные задвижки позволяли открывать выход рассолу и снаружи. Была предусмотрена и система аварийного сброса рассола при переполняемости ларя. В этом случае он поступал в подземный рассолопровод по деревянной трубе, состыкованной патрубком с отверстием в верхней части ларя и полностью сохранившейся на его фасаде. Один ларь обслуживал одну или две варницы. В конструкции и размерах соляных ларей не произошло никаких изменений с XVIII в. Какие-либо декоративные элементы, как и в случае с рассолоподъемными башнями, практически отсутствуют. Однако, строгость форм и продуманная конструкция производят законченное впечатление практической целесообразности и простоты, и в силу этого воспринимаются достаточно эмоционально.

В начале XX в. Усть-Боровской завод при 12 варницах имел 7 соляных ларей. В настоящее время на территории завода-музея находятся 3 соляных ларя. Два построены в 1882 г. и один – в 1903 г. Два ларя находятся в рабочем состоянии, причем один продолжает функционировать в качестве накопителя соляного рассола от действующей скважины.



Соляной ларь и рассолоподъемная башня  
Salt box (lar) and brine-lifting tower

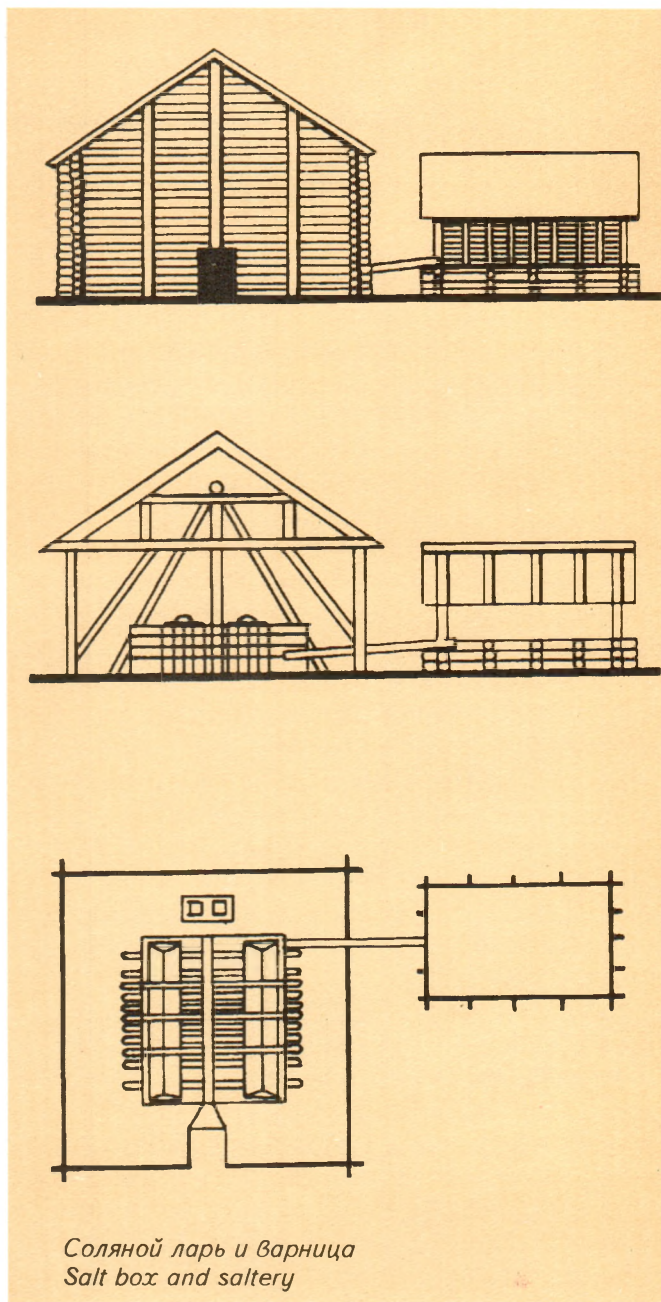
existence. On such occasions the brine passed to the underground pipe line through a wooden tube, connected by a branch pipe with an aperture in the upper part of the lar's wall. The tube has survived on the facade up to the present. One lar' served one or two salteries. The design and dimensions of salt lar's haven't been changed since the 18th century. Any decoration, as in case with brine-lifting towers, is lacking. Nevertheless, clear-cut shape and carefully thought out design give an impression of practical wisdom and simplicity, as such being perceived rather emotionally.

At the beginning of the 20th century salteries at the Ust'-Borovskoy works were equipped with 7 salt lar's. Today there are 3 lar's on the territory of the salt works-museum. Two of them were built in 1882 and the third one – in 1903. Two lar's are entirely in a working state, while the third one is used as a collector for salt brine out of an operating borehole.

## SALTERIES

The salt evaporation was the central element of the technological cycle. At first this procedure took place mainly in dark-fired salteries, called "solyaniye izby" – a rectangular framework, covered with a quadrangular roof (as a rule, until then a gable roof was used). The fire was made immediately in a square furnace or a pit of 4 sazhen (8.5 m) and up to 3.5 m in depth, laid in stones and clay. Above a chren was hung up – a cast tray for brine evaporation. The first attempt to improve the dark-fired saltery was made by the museum workers in the 2nd half of the 80s. However, it was not completed due to the lack of finance. In 1895 brick pipes were attached to all the salteries, which testifies to their turning into white or Bavarian ones. White salteries evidenced the improved type of salt-making, that originated in the 60s of the 19th century.

Different heat conductors, ending in smoke pipes, were arranged under the chrens of such salteries. Chrens were closed with wooden cowls, having side oven-doors for salt taking out. Above them there were steam pipes. The chrens' had dimensions



from 125 to 144 sq.m., being 12.75 m in length and 10.25 m – in width. They were made of 12 mm iron sheets, riveted with each other. Only in 1940 riveted chrens were replaced by welded ones. The Ust'-Borovskoy works' salteries were made of pine-wood logs with the length of 19.35 m and diameter of 20-25 cm. The framework was 6 m in height. The salteries had a height of 12 m up to the ridge.

Their framework was covered with a four-pitched roof, having a steam pipe in the centre, measured 2 by 2 meters. Smoke pipes were located at 1.5 m distance from

## ВАРНИЦЫ

Важнейшим элементом технологического цикла была выварка соли. В начальный период существования Усть-Боровского завода она производилась в черных варницах, называвшихся также "соляными избами" – прямоугольных срубках, крытых четырехскатной кровлей (ранее, как правило, кровля была двускатной). Огонь разводился непосредственно в квадратной четырехсаженной (8,5 метров) печи-яме глубиной до 3,5 метров, выложенной камнями и глиной, над которой подвешивался чрен – чугунный противень для варки рассола. Попытка реконструкции черной варницы была предпринята в музее во второй половине 80-х гг., но не была завершена из-за нехватки средств. В 1895 г. ко всем варницам Усть-Боровского завода были пристроены кирпичные трубы, что говорит об их преобразовании в белые, так называемые "баварские" варницы. Была произве-

дена и соответствующая реконструкция печей. Белые варницы представляют собой усовершенствованный тип солеварения, появление которого относится к 60-м гг. XIX в.

Под чренами таких варниц установлены различной системы жаровые ходы, завершающиеся дымовыми трубами. Чрены закрыты деревянными колпаками, имеющими заставки по бокам для выемки соли. Сверху они снабжены пароотводными трубками. Чрены имели размеры от 125 до 144 кв. метров, достигали в длину 12,75 метров, в ширину – 10,25 метров. Изготавливались они из листов железа толщиной 12 миллиметров, которые сшивались между собой с помощью заклепок. Только в 1940 г. клепаные чрены варниц были заменены на сварные. Варницы Усть-Боровского завода срублены в обло из сосновых бревен диаметром 20-25 сантиметра, имеют в длину 19,35 метра, высота сруба достигает 6 метров, высота варниц до конька – 12



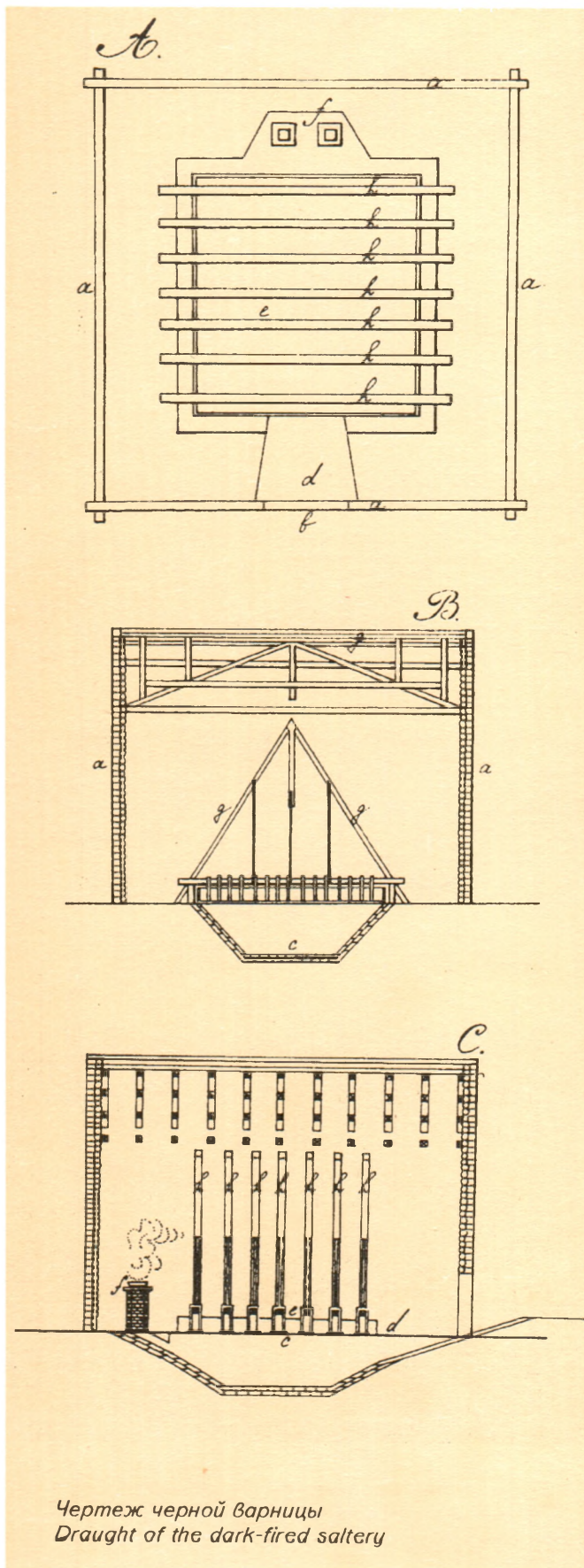
Современная панорама сользавода  
Present view of the salt-works

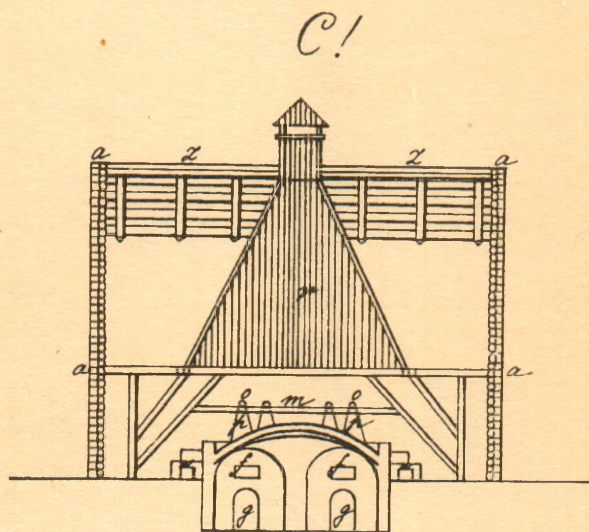
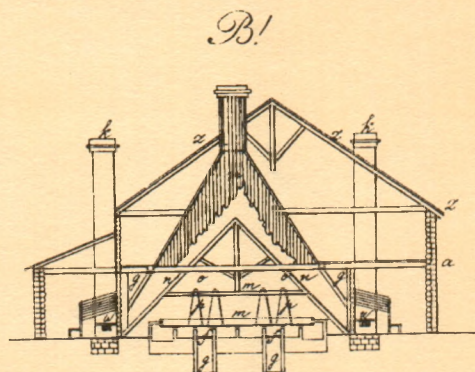
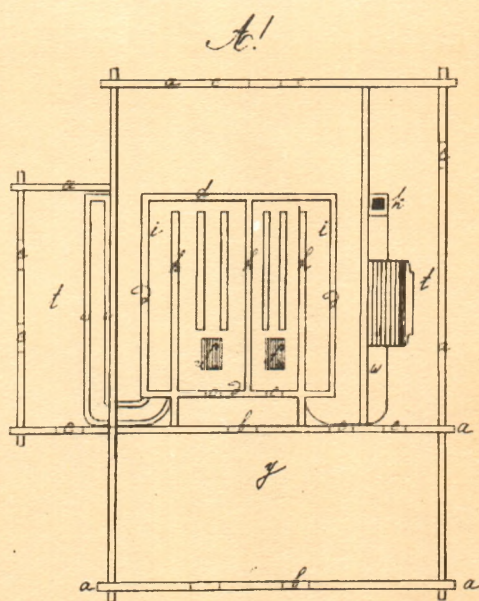
the salteries and were connected with them by heat conductors.

The classical type of a quadrangular saltery with a four-pitched roof was shaped in the 18th century and since then significantly has not been altered. In terms of architecture a complicated system of interdependent rafter constructions and floors, applied in the salteries' design, is imposing despite the modest exterior. In particular, the design of flooring for a large space of 400 square m without a single support testifies to extraordinary inventiveness and unbounded imagination of the architects and brilliant technical execution. It should be noted, that in today Russia there are hardly any analogous wooden constructions, existing for the second century. Though some true masterpieces of wooden architecture are in abundance in our country.

The salteries were the chief structures at the salt works. Their number witnesses to the works' capacity and condition. A continuous growth in the number of salteries – from 3 to 12 – was typical of the pre-revolutionary Ust'-Borovskoy works. In the Soviet period the greatest number of salteries – 13 – was in 1919. After World War II their number became stable and amounted to 9 salteries until the works closing-down in 1972.

The time from the beginning to the end of the salt-making process was called a salt-making year. It lasted from the middle of June to the middle of April – the beginning of May of the next calendar year, when high waters of the Kama would flood the salteries' yards. Salt evaporation required great craftsmanship. Only experienced salt-makers had sufficient skill to do this. Not by chance, the workers of over 30 various occupations were engaged in the main production. The technological secrets of a salt-makers' craft were being passed from one generation to another. The process of salt evaporation started with a chren preparation. The master heated it with the first portion of firewood, after which the apprentices, running over hot sheets, sealed up the cracks in them with dough. The brine was conveyed from a salt lar' to a chren in buckets until well the early 19th century. Later – through chutes or underground





Чертеж белой варницы  
Draught of the white salterty

метров. Сруб варниц перекрывался четырехскатной крышей с пароотводной трубой размером 2х2 метра в центре. Дымовые трубы находились на расстоянии полутора метров от варниц и были соединены с ними жаровыми ходами.

Классический вид варницы, квадратной в плане с четырехскатной кровлей и паровыводным отверстием сложился в XVIII в. и с тех пор практически не менялся. С архитектурной точки зрения не может не вызывать восхищения сложная система взаимосвязанных стропильных конструкций и перекрытий, примененных в варницах, внешне непримечательных сооружений. В частности, конструктивное решение перекрытия без единой опоры обширного пространства до 400 кв.метров отличает остроумность системы подвески балок перекрытия к стропильным фермам посредством различных железных хомутов и растяжек, а также безукоризненное техническое исполнение. Не лишне отметить, что подобных деревянных конструкций, стоящих уже второе столетие, в современной России практически нет, хотя деревянная архитектура в нашей стране имеет немало поистине уникальных образцов.

Варницы являлись основными сооружениями солеваренного завода, по их числу можно было судить о его состоянии. Дореволюционное развитие Усть-Боровского завода характеризовалось постоянным ростом числа варниц – с 3 до 12. В советское время наибольшее число варниц было в 1919 г. – 13. После второй мировой войны их количество стабилизировалось на уровне 9 и просуществовало до закрытия завода.

Время от начала до окончания солеварения называлось варничным годом и длилось от половины июня до половины апреля – начала мая следующего календарного года, когда половодье Камы заливало варничные дворы. Варка соли была тонким искусством, которым владели опытные мастера-солевары. Не случайно, в основном производстве были заняты рабочие более 30 различных специальностей, а технологические секреты профессий солеваря передавались ими от одного поколения к другому. Процесс выварки соли начинался с подготовки чрена. Мастер нагревал его первой партией дров, после чего подмастерья, бегая по горячим листам, замазы-



*Варницы Усть-Боровского завода (начало XX в.)*  
*Salteries of the Ust'-Borovskoy salt-works (early XXth century)*



*Современный вид варниц*  
*Present view of the salteries*

вали щели в них тестом. Рассол из соляного ларя на чрен доставлялся до начала XIX в. ведрами, а позже – по желобам или подземным трубам. Рассол подавался непосредственно во время варки. Выварка соли происходила при поддержании равномерного тихого жара в печах. В результате медленного кипения рассола образовывалась откristаллизовавшаяся соль. Ее собирали специальными скребками в углы чрена, откуда она подавалась деревянными лопатами на деревянные же настилы, расположенные над чреном и называемые полатами. На них соль продолжала сушиться, а после собиралась в рогожные мешки и доставлялась специальными рабочими-соленосами в амбар. Для мужчин-соленосов мешки были весом 5-5,5 пудов, для женщин – 3 пуда. В 1907-1908 гг. были построены солекатные дорожки от шести варниц, по которым вагонетки с солью откатывались к соляным амбарам вручную



*Вид варницы внутри  
Saltery interior*



*Выгрузка соли (1900-е гг.)  
Loading of the salt-trolleys*



*Остатки клепаного чрена*  
*Remains of the riveted chren*

pipes. The brine was fed just during the evaporating procedure. The evaporation went on with a sustaining even moderate heat in the furnaces. As a result of brine boiling crystallized salt was obtained. It was gathered in the chren's corners with special scrapers, thereafter it was delivered with wooden spades to special wooden floorings, placed above the chren and called "polati". There the salt went on drying. Then it was gathered into matting bags of 3 poods each and passed into storehouses. Males carried bags of 5-5.5 poods and females – of 3 poods. In 1907-1908 salt was loaded into special trolleys, that were manually transported to the storehouses by rail. The evaporation of one portion of salt went on uninterruptedly for about 24 hours. 20-25 portions of salt were evaporated in succession. Thereafter the chren was cleaned from the salt sediment and charged with a new portion of brine.

By the moment of the works' closing-down in 1972 there were 9 salteries. One of them was dismantled in 1974-1975 and transported to the museum of wooden architecture near Perm. Another one was essentially damaged by fire. In two salteries a roof was broken as a result of the fall of brick pipes. Today there are 6 salteries on the works-museum site. Three of them were erected in 1882, and the other three in

1884, 1886 and 1888 respectively. Due to emergency repair and reconstruction, as well as a restoration of the furnaces, being not yet completed, none of the salteries is in operation today. Unfortunately, the successful realisation of skilfully executed restoration projects is prevented by the lack of adequate financing. To do this only by efforts of enthusiasts and museum personnel it seems hardly possible at the present stage. The completion of restoration work in the salteries will mean the complete rehabilitation of the closed technological cycle of salt-making from salt brine, since all the other elements are in fact in a working state.

## SALT STOREHOUSES

The final element of the technological cycle is the salt storehouses or "salt shops", where the year's store of salt was accumulated for the further transportation by waterways. Traditionally, storehouses were regarded as the most significant town structures. Thus, a chronicler from Solikamsk, when enumerating the best buildings, burnt in fire, together with Zems-kaya Izba, a custom house and churches mentioned salt storehouses. Storehouses were gigantic structures for the time being. All the storehouses of Ust' - Borovskoy works were situated on the gentle slope of



*Соляной амбар*  
*Salt storehouse*

## СОЛЯНЫЕ АМБАРЫ



*Сохранившаяся труба варницы  
Smoke pipe of the saltery*

или конной тягой. Выварка одной партии соли продолжалась непрерывно около суток. Подряд вываривалось 20-25 партий соли, после чего чрен чистился от соляного осадка и вновь загружался рассолом.

На момент закрытия завода в 1972 г. здесь было 9 варниц. Одна из них была в 1974-1975 гг. разобрана и перевезена в музей деревянного зодчества в Хохловке неподалеку от Перми, одна существенно пострадала от пожара, на двух была обрушена кровля в результате падения кирпичных труб. В настоящее время на территории завода-музея находится 6 варниц. Три из них построены в 1882 г., и по одной – в 1884, 1886 и 1888 гг. В результате проводившихся аварийно-укрепительных и восстановительных работ, а также реставрации печей, которая осталась пока незавершенной, ни одна из варниц не является действующей несмотря на хорошую сохранность их первоначального облика и собственно строительных конструкций. К сожалению, реализации проектов реставрации препятствует отсутствие должного финансирования работ, а выполнить их силами энтузиастов и штатных работников музея не представляется возможным. Завершение реставрационных работ на варницах будет означать полную реконструкцию технологической цепочки производства соли из соляного рассола.

Завершающий элемент технологического цикла – соляные амбары, или как их еще называли – "соляные магазейны", в которых накапливался годичный запас соли для ее последующей отправки водным путем. Традиционно они относились к важнейшим городским зданиям. Так, соликамский летописец, перечисляя лучшие постройки, сгоревшие при пожаре, наряду с земской избой, таможней и церквями упоминает и соляные амбары. Для своего времени амбары являлись гигантскими сооружениями. Все соляные амбары Усть-Боровского завода расположены на правом берегу реки Камы, построены из бревен диаметром 25-29 сантиметров и имели следующие размеры: длину – до 52 метров, ширину – до 19 метров, высоту сруба – 9,4 метра, высоту до конька крыши – 15 метров. Крыши амбаров двускатные, крытые двухслойным тесом. К 1913 г. их было построено пять. Каждый амбар делился на 10 секций, называемых закромами, которые были соединены внутри сооружения дверьми попарно. Таким образом, каждый амбар имел под своей крышей пять полностью изолированных друг от друга помещений. Загрузка и выгрузка амбаров первоначально производилась вручную. Рабочие-соленосы с мешками на спине по специально устроенным эстакадам доставляли соль на разгрузочные площадки на крыше амбаров. В 1907-1908 гг. были построены солекатные рельсовые дорожки, соединившие варницы и амбары. Вагонетки с солью закатывались по эстакаде вручную. С 1915 г. они стали подниматься наверх при помощи специальных солеподъемников, пристроенных с торцов амбаров и оснащенных конным воротом и механизмом для их опрокидывания. В 1930-х гг. конные солеподъемники были заменены электрическими. В настоящее время на территории музейного комплекса имеются 3 соляных амбара, один постройки 1882 г. и два – 90-х гг. XIX в. Стены их находятся в хорошем состоянии и практически не имеют деформаций. Лишь один из них нуждается в частичной реставрации и замене кровли. Два амбара используются в качестве складских помещений.

the Kama river, being 52 m in length, 19 m – in width. They were built of logs of 25-29 cm in diameter. Their framework had a height of 9.4 m. The height of the structure up to the roof ridge was 15 m. The storehouses had a gable roof. By 1913 five storehouses had been built. Each was divided into 10 sections, called "zakroma" and connected inside in pairs with doors. Thus, each storehouse had 5 entirely isolated rooms under one roof. Salt was loaded into and unloaded from the storehouses manually. The salt-carriers with bags on their backs delivered salt along special bridges to unloading platforms, situated on the storehouses' roofs. In 1907-1908 a small salt railroad was constructed. It connected the salteries with storehouses. The trolleys with salt were carried through the bridges by hand. Since 1915 special salt lifts were in use. They were attached to the sides of storehouses and equipped with a horse-

driven windlass and a mechanism for their overturning. Unloading of the storehouses was also carried out with horses moving along rail roads. At present there the museum complex includes three storehouses. One was built in 1882, another two – in 1890s. Their walls have been preserved in a good condition with no deformation. Only one of them needs partial restoration and substitution of the roof. Two storehouses are still used in their former function.

The salt was loaded into barges directly from the storehouses in spring, when the Kama's waters flooded close to them. To avoid penetration of water into the houses they were built on a foundation of log grating ("rezh") with a 1.5 m cell rising above the ground in accordance with the high water level. Timber of foundations was well tarred. Near storehouses a loading pier was built. It functioned also as a dock for barges. Salt was transported almost

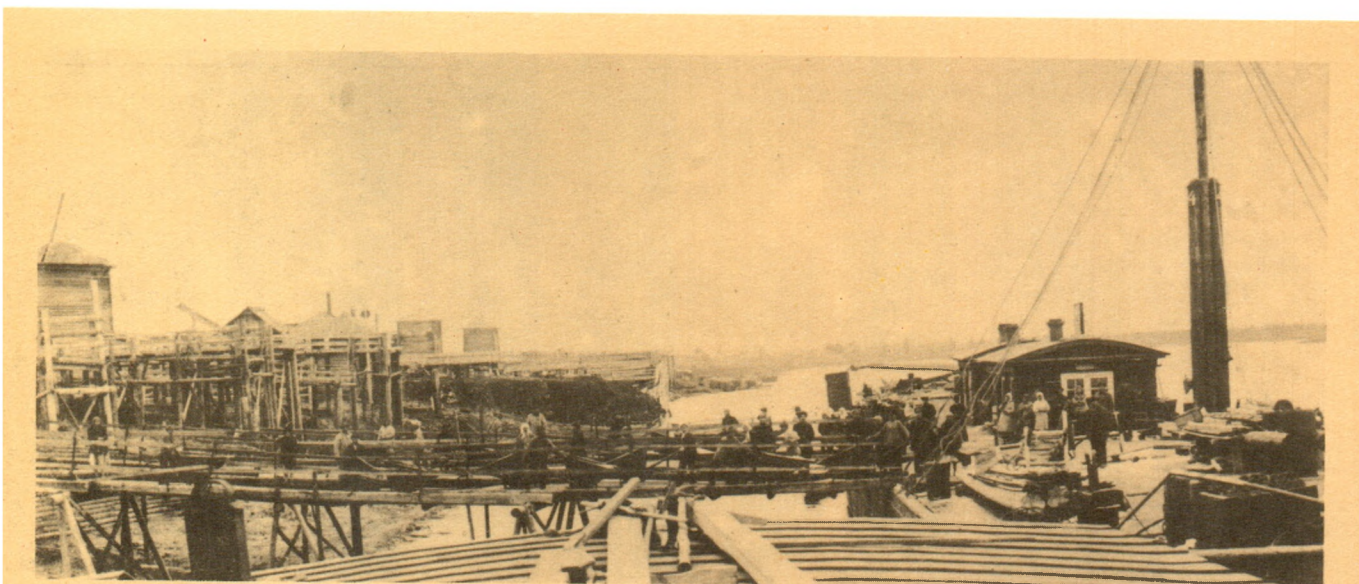


*Загрузка соли в амбары (1910-е гг.)*  
*Loading of salt into the storehouses*



*Солеподъемник*  
*Salt lift*

Выгрузка соли на баржи производилась непосредственно из амбаров через проемы в их нижней части весной, когда воды Камы подходили к ним вплотную. Чтобы вода не попадала в сами амбары, они строились на ряжевом основании – бревенчатых клетках с ячейкой в 1,5 метра, возвышавшихся над землей в соответствии с уровнем подъема воды в период половодья. Древесина фундаментов была хорошо просмолена. Вдоль амбаров была построена разгрузочная эстакада, являвшаяся одновременно и пристанью, к которой швартовались баржи. Перевозилась соль исключительно водным путем по Каме и Волге. Для этого использовались строившиеся здесь же специальные плоскодонные суда вместимостью от 30 до 65 тысяч пудов соли. Как правило, одновременно шли несколько барж, объединенных в соляной караван. Его отправка сопровождалась молебном в честь святого, чья икона находилась на головном судне. В настоящее время с западной стороны соляных амбаров сохранились отдельные фрагменты разгрузочной эстакады и полуразрушившаяся весовая. Соляных барж, как таковых, очевидно, не сохранилось. Однако их реконструкция возможна на основании многочисленных чертежей, сохранившихся в фондах музея.



*Загрузка соляных барж (1900-е гг.)*  
*Loading of salt barge*



*Здание конторы сользавода (1884 г.)  
Building of the works' managing board*

exclusively by waterways of the Kama and the Volga. For this purpose special flat-bottomed boats were used having 30-65 thousand poods of salt capacity. As a rule, barges constituted a salt caravan. The departure was accompanied by a short church service to honour a saint, whose icon was placed in the chief boat. Some fragments of the loading bridges have survived to this day from the western side of the storehouses, as well as a dilapidated weighing-machine house. Salt barges, as such, have not survived. However, they may be reconstructed according to numerous drawings.

### **"SALT OF RUSSIA" MUSEUM COMPLEX**

Thus, within the bounds of the town of Solikamsk a unique complex of production, historical and architectural salt-making constructions dated from the 19th century have survived. All of them were executed according to traditional standards with the application of building devices typical of the ancient trades of the Prikamye area. The state of its preservation allows to develop a large-scale museum network with comprehensive restitution of the technological process of salt-making including all the stages of the production cycle, the

origin of which is traced back to the middle of the millennium. The value of the objects integrated into the former Ust'-Borovskoy salt works is estimated primarily by the fact that they are evidence of different epochs in the growth of salt-making, the evolution and traditional trends of industrial architecture, the experience in the construction of salt-works and their interaction with the environment. Along with a functional grouping of the buildings and constructions, the complex has some new architectural features, that differ it from the preserved descriptions and drawings of other salt-works of Prikamye, the layout of which seems to be rather chaotic and lacking any general plan.

Eighteen large-scale objects and some infrastructure elements, that once connected them, have been preserved within the bounds of the production site only. The peculiar feature of the complex is that apart from production objects some subsidiary constructions like stables, workshops, firewood storehouses, etc., as well as the building of the works' managing board and the residential sector next to the works' territory have also survived to this day. Another distinctive feature of the museum complex is a good state of preservation of all the objects, being intensively exploited within a century. This has no analogues in Russia. Despite the fact, that



*Сотрудники музея обсуждают проект  
экспозиции  
Museum staff discuss the project of exposition*

## МУЗЕЙНЫЙ КОМПЛЕКС "СОЛИ РОССИИ"

Таким образом, в черте современного города Соликамска сохранился уникальный комплекс производственных и историко-архитектурных сооружений солеварения XIX в., выполненный в традиционных нормах с применением строительных приемов древних промыслов Прикамья. Его состояние и степень сохранности позволяют развивать крупную музейную структуру, всесторонне воссоздающую технологический процесс добычи соли и все фазы производственного цикла, восходящие своими корнями к середине нынешнего тысячелетия. Ценность объектов бывшего Усть-Боровского солеваренного завода определяется прежде всего тем, что они отражают различные эпохи в развитии солеваренного дела, эволюцию и традиционность в промышленной архитектуре, опыт строительства соляных промыслов и их связь с окружающей средой. Комплексу присущи не только функциональная группировка зданий и сооружений, но и некоторое принципиально новое архитектурное качество, что отличает его от сохранившихся планов и описаний других солеваренных заводов Прикамья, застраивавшихся довольно хаотично и без единого генерального плана.



*Так варят соль сегодня  
Modern equipment for salt evaporation*



*Фрагменты музейной экспозиции  
Fragments of museum exposition*

the works operated until 1972 practically without any capital repairs, the majority of the wooden constructions of the late 19th century has been preserved in their original state. A number of emergency repairs conducted in the late 70s-early 80s allowed to conserve them until a complete renovation.

Together with production facilities a two-storied building with an attic has survived, in which the works' managing board was housed. The building was constructed by the founder of the works, Ryazantsev, in 1884. Simultaneously it was used as a managing board of the salt works and as a country-house of the works-owner's family. Its composition, rooms lay-out, facades of the first floor were of classical style. The second floor, trimmed with wood and decorated with rich carving, was made in the style of the 19th century folk wooden architecture. The combination of these styles gives a special impression of the compositional integrity of the design of a salt-works office – a unique architectural monument of Solikamsk. The building has been completely restored. Today the museum exposition "Salts of Russia" is housed there, and an exhibition of the merchant mode of life of the 19th-early 20th centuries in the former apartments is opened. A great number of original residential houses have survived, the majority of which date from the late 19th-early 20th centuries. Among them there are the residences of

salt-makers, the houses of foremen and engineers of the salt works. Thus, it is possible to reconstruct partially or even completely the salt-makers' settlement. This task has been set as the final stage of the conversion into a museum and relates with the establishment of a museum of salt-makers' mode of life, which will recreate in the settlement's objects the 19th-century cultural and every-day life's flavour, as well as the historical and ethnographic background of salt-making in Prikamye.

The already-performed activities in the field of converting the property into a museum and ones being only in prospect are of a complex character and require the concentration of the efforts of a great number of scientists and specialists – historians, ethnographers, restorers, museum workers. Of vital importance is the exchange of the experience gained in this field including the international one.

The described above salt-making complex of Ust'-Borovskoy works is the only object of salt-making industrial culture in today Russia. It has been preserved, it exists, it is being developed into a large-scale museum complex, which means that the century-old history of salt-making in the Perm area and in Russia on the whole is continued.

In old Solikamsk tens of other unique monuments of the 17-19th centuries' architecture are being preserved with great care. In opinion of many specialists, a central historical and architectural ensemble of the city has no analogues both in Prikamye and beyond its limits. The Trinity Cathedral occupies the leading position. It is a monumental and the most picturesque building in the city, built in 1685-1697. The Cathedral, having a pyramidal and stepped design with elegant decoration in figured brick, dominates in the city panorama. It is not just a church. It is a large architectural ensemble vividly accompanied by different extensions, a gallery and magnificent porches. Close to the Cathedral one can see a 60-meter steeple of a church bell-tower, that was erected in 1713 on the top of a steep slope. Its slightly inclined silhouette, caused by time, has become the symbol of Solikamsk, as well as a well-known tower in Nevjansk and a famous bell-tower in Pizsa.



*Преображенская церковь (1690 г.)*  
*The Church of Preobrazhenie (1690)*

Только в пределах производственной территории комплекса на площади около 10 гектаров сохранилось 18 крупных объектов и элементы связывавшей их инфраструктуры. Важнейшей особенностью комплекса также является то, что кроме основных производственных объектов сохранились постройки вспомогательного звена, здание заводууправления и слобода солеваров, прилегающая к заводской территории. Другой отличительной чертой музейного комплекса является не имеющая аналогов в России хорошая сохранность всех объектов, эксплуатировавшихся с большой интенсивностью в течение почти целого столетия. Несмотря на то, что завод работал до 1972 г. практически без капитального ремонта, "на износ", большинство деревянных построек конца XIX в. сохранились в первозданном виде, а проведенный в 70-х – начале 80-х гг. ряд аварийных мероприятий позволил законсервировать их до проведения полного комплекса реставрационных работ.

Наряду с производственными сооружениями отлично сохранилось двухэтажное с мезонином здание конторы заводууправления, построенное основателем завода Рязанцевым в 1884 г. Оно одновременно использовалось в качестве конторы сользавода и загородного дома для членов семьи владельца. Общая объемная композиция здания, планировка помещений, фасады первого этажа были решены в стиле классицизма. Второй деревянный этаж, обшитый деревом и украшенный богатым набором пропилочной резьбы, был выполнен в стиле народного деревянного зодчества XIX в. Сочетание этих стилей создает особое восприятие композиционного единства архитектурного облика конторы сользавода – неповторимого памятника архитектуры Соликамска. Здание полностью отреставрировано, здесь размещена временная экспозиция музея "Соли России", выставка купеческого быта XIX – начала XX вв., в бывших жилых помещениях готовится к открытию постоянная музейная экспозиция, посвященная истории солеварения Прикамья. Сохранилось также большое количество подлинных жилых построек, большинство из которых датируются концом XIX – началом XX вв. Среди них жилища простых солеваров, дома мастеров и



*Дом Воеводы (1688 г.)  
The House of Voyevoda*



*Дом владельца сользавода Рязанцева  
The house of Ryazantsev*

инженеров сользавода. Таким образом, существует возможность частичного и даже полного восстановления солеварной слободы. Эта задача сформулирована в качестве завершающего этапа музеефикации и связана с созданием музея быта солеваров, воссоздающего в объектах слободы культурно-бытовую атмосферу XIX в., историко-этнографический фон солеварения Прикамья.

Уже выполненные в сфере музеефикации и еще предстоящие работы носят комплексный характер и требуют концентрации усилий многих ученых и специалистов – историков, этнографов, реставраторов, музейных работников. Чрезвычайно важным представляется обмен накопленным в этой области опытом, в том числе и на международном уровне. Большое значение



*Центральный историко-архитектурный ансамбль Соликамска*  
*The central historical-architectural ensemble of Solikamsk*

It is unrivalled for its design in Russian architecture. A bell-tower "na palatakh", having rich decor, is notable not only because of its appearance, but also for a number of peculiarities in design. Nowhere in Russia you will find the same combination of different vertical constructional volumes. The architectural and planning axis of the city is extended by the Epiphany Church, built in 1687-1695, and the House of Voyevoda (1688) – the most significant building of civil architecture of the 17th century, then a complex of the former Preobrazhensky female monastery. In the former village of Krasnoye The John the Baptist Church – a magnificent work of masters from Prikamye of the first quarter of the 18th century – is an architectural

landmark of the northern part of the city. There was no one so richly decorated church in the villages of Prikamye. It surprised by its luxuriant decor and the play of its church-bells.

Each of the above-mentioned numerous monuments of history, culture and architecture of Solikamsk beyond question is worthy to be included into a special photo-booklet or a photoalbum. Creating a unique architectural and historical background of the city, they together with the complex of the Ust'-Borovskoy salt-works, are an integral part of historical and cultural heritage of Upper Prikamye. The authors hope that in future they will succeed in contributing to their study and conservation while preparing next joint publications.

в этой связи работники музея придают научным контактам с представителями Международного комитета по истории солепромышленности (CIHS). В 1995 г. впервые в истории этой организации специалисты из Соликамска участвуют в III Международном конгрессе по истории соли, который состоится в Испании.

Комплекс солеваренного производства Усть-Боровского завода – единственный в современной России объект индустриальной культуры солеварения. Он сохранен, он существует, он развивается как крупный музейный комплекс, а значит многовековая история солеварения в Пермском крае и в России в целом продолжается.

Бережно сохраняются в старинном Соликамске десятки других уникальных памятников архитектуры XVII-XIX вв. Центральный историко-архитектурный ансамбль города, по мнению многих специалистов, не имеет себе равных не только в Прикамье, но и далеко за его пределами. Ведущее место в нем занимает Троицкий собор – самое монументальное и самое живописное сооружение города, построенный в 1685-1697 гг. Собор с его пирамидально-ступенчатой композицией и изящным декоративным убранством, выложенным из фигурного кирпича, главенствует в панораме городской застройки. И это не просто церковное здание, а целый архитектурный ансамбль, основной массив которого живописно оброс по сторонам приделами, галереями и раскидистыми крыльцами. Рядом с собором высится 60-метровый шпиль соборной колокольни, поставленной на гребне крутого косогора в 1713 г. Ее немного наклонившийся от времени силуэт стал без преувеличения таким же символом Соликамска, как знаменитая башня в Невьянске или всемирно известная башня-колокольня Соборной площади итальянского города Пизы. В русской архитектуре ей нет прямых аналогов. Колокольня "на палатах", украшенная богатым декором, примечательна не только своим внешним обликом, но и рядом конструктивных особенностей – нигде более в России нет подобного сочетания различных вертикальных объемов конструкции. Архитектурно-планировочную ось города продолжают церковь Богоявления, построенная в 1687-1695 гг. и Воеводский дом (1688 г.) – одно



*Иоанно-Предтеченская церковь (1728 г.)  
The John the Baptist Church*

из наиболее примечательных сооружений гражданской архитектуры XVII в., комплекс бывшего женского Преображенского монастыря. В бывшем селе Красное, ныне находящемся в границах современного Соликамска, архитектурный ориентир северной части города образует Иоанно-Предтеченская церковь – величественное творение зодчих Прикамья первой четверти XVIII в. Ни в одном из прикамских сел не было столь пышно убранного храма, удивлявшего богатством декоративной отделки и переливами многочисленных церковных колоколов.

Каждый из этих многочисленных памятников истории, культуры и архитектуры Соликамска заслуживает, вне всякого сомнения, отдельного фотобуклета или многостраничного фотоальбома. Создавая непередаваемый архитектурно-исторический фон города, они, как и комплекс Усть-Боровского солеваренного завода, являются неотъемлемой частью историко-культурного наследия Верхнего Прикамья. Авторы позволяют себе надеяться, что им удастся в дальнейшем внести определенный вклад в дело их изучения и сохранения при подготовке новых совместных публикаций.

## ЛИТЕРАТУРА

- Алферова Л.Н.* Исторические условия и особенности формирования солеваренных заводов в Прикамье в конце XVIII – первой половине XIX вв. // Архитектура и градостроительство Урала. Свердловск, 1988.
- Барановский Е.Ю.* Проектирование музея истории солеварения в г. Соликамске. // Архитектурное наследие и реставрация (реставрация памятников истории и культуры России). М., 1984.
- Барсуков.* О солезаводах и солоторговле на Урале. // Экономика. Пермь, 1925. – № 5-6.
- Введенский А.А.* Дом Строгановых в XVI-XVII вв. М., 1962.
- Вологдин А.* Странички из истории солепромышленности в Пермской губернии. // Материалы по изучению Пермского края. Вып. 4. Пермь, 1911.
- Гаркема В.* Очерк месторождений соли и добыча ее в Астраханской губернии. Астрахань, 1890.
- Давыдов А.В.* Обзор соляной промышленности в России за 1870-1876 гг. СПб., 1876.
- Ерошкин И.К., Хавин А.Ф.* Солепромышленность и солоторговля СССР. М.-Л., 1926.
- Заозерская Е.И.* У истоков крупного производства в русской промышленности XVI-XVII вв. М., 1970.
- Здановский А.Б., Федорова Н.С.* Организация отечественного соляного дела. Л., 1984.
- Ковальский Ф.И.* Соль жизни. М., 1983.
- Коломинский С.Г.* Торговля солью на Руси в XVI-XVII вв. и общее состояние соляных промыслов в указанный период времени. // Университетские известия. Киев, 1912. – № 12.
- Косточкин В.В.* Чердынь, Соликамск, Усолье. М., 1988.
- Кривошеков И.Я.* Словарь географическо-статистический Чердынского уезда Пермской губернии. Пермь, 1914.
- Маковецкий И.В.* Памятники древней промышленной архитектуры в Прикамье. // Сообщения Института истории искусств. Вып. 4-5. М., 1954.
- Материалы научно-практической конференции, посвященной 550-летию Соликамска.* Соликамск, 1980.
- Материалы научно-практической конференции "Соль и освоение края".* Соликамск, 1991.
- Мац Б.* Горная промышленность Верхне-Камского округа. // Экономика. Пермь, 1925. – № 7.
- Милованов.* Новоусольские и Ленвенские соляные промыслы. // Горный журнал. – 1856. – № 1.
- На путях из земли Пермской в Сибирь.* М., 1889.
- Николаев С.Ф.* Все Верхнекамье. Справочная книга о Березниковско-Соликамском промышленном районе. Пермь, 1978.
- О соляной промышленности России.* Памятная книжка для русских горных людей на 1862 год. СПб., 1862.
- Памятники истории и культуры Пермской области.* Пермь, 1976.
- Першке Л.Л.* Обзор соляного промысла в России. СПб., 1871.
- Поносов В.* Солеварение и его пионеры в Пермском крае. // Чердынский край. Вып. III. Усолье, 1928.
- Попов Н.С.* Хозяйственное описание Пермской губернии. СПб, 1913.
- Розен Б.Я.* Пермьянка. Пермь, 1965.
- Рябов В.* К вопросу о соляной промышленности на Урале. // Хозяйство Урала. – 1935. – № 1.
- Сапунов А.Л.* Краткий обзор соляной промышленности за 1922-23 гг. // Горный журнал. – 1923. – № 12.
- Самосатский А.* Очерк истории солеварения в Пермской губернии. // Экономика. Пермь, 1924. – № 10.
- Сведения о Дедюхинском солеваренном заводе.* // Горный журнал. – 1827. – Кн. 6.
- Соколов А.К.* Соликамск: Краткий путеводитель. Пермь, 1969.
- Соликамск.* Историко-культурные памятники. Пермь, 1980.
- Соликамск.* Путеводитель. Пермь, 1975.
- Талеева Н.* Соль в Приуралье. // Вестник знания. – 1940. – № 1.
- Терехин А.С.* Архитектура Прикамья XVI-XIX вв. Пермь, 1970.
- Толстой М.П.* Соляные промыслы и бурение скважин для нужд солеварения в России. // Труды Института истории естествознания и техники. М., 1957.
- Устюгов Н.В.* Солеваренная промышленность Соли Камской в XVII в. М., 1957.
- Харитонова Е.Д.* Из истории солеваренной промышленности Урала XVIII века (Прикамье). // Наш край: Материалы V Свердловской областной краеведческой конференции. Свердловск, 1971.
- Харитонова Е.Д.* Солеваренная промышленность Прикамья в XVIII в. Пермь, 1971.
- Хроника русского горного дела. Соль.* // Горный журнал. – 1929. – № 2.
- Чагин Г.Н.* На древней Пермской земле. М., 1988.
- Шестаков И.* Исторический путеводитель по городу Соликамску. Соликамск, 1917.
- Шишонко В.Н.* Пермская летопись. Пятый период. Пермь, 1889.
- Экономические очерки по соляному делу.* Ч.1.-М.-Л., 1936.
- Юрезанский В.* Соли Камские. // Колхозник. – 1938. – № 3-4.

Независимый Институт истории материальной культуры  
Соликамский государственный краеведческий музей

Логунов Евгений Васильевич  
Перминова Лидия Борисовна  
Шкерин Владимир Анатольевич

## УСТЬ-БОРОВСКОЙ СОЛЕВАРЕННЫЙ ЗАВОД: ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА

*Научно-популярное издание*

Фотоиллюстрации: В.Бердюгин  
О.Березенков  
В.Раун  
Г.Юшков

Художественное оформление: А.Грефенштейн

Технический редактор: И.Демьяненко

Перевод на англ.: Н.Красногор  
И.Рыбина

Компьютерная верстка: М.Рассохин

Корректоры: Н.Зайцева  
И.Рыбина

Лицензия ЛР № 040127 от 16 октября 1991 г.

Диапозитивные пленки изготовлены в БКИ.

Цветоделение: издательство "Пранат" (Москва)

Подписано в печать с готовых диапозитивов 21.08.95. Формат 60х90/8. Бумага ВХИ.

Печать офсетная. Объем 5,0 п.л. Тираж 2500 экз. Заказ № 1411.

Банк культурной информации: 620026, г.Екатеринбург, ГСП-340, ул. Р.Люксембург, 56.  
Тел.: (3432) 2243444, факс: (3432) 221546.

Полиграфическое объединение "Книга" Челябинского областного управления издательств,  
полиграфии и книжной торговли: 454000, г.Челябинск, ул.Постышева, 2.

