

Министерство образования Красноярского края  
Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«КРАСНОЯРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

# «Проект цеха на силу тока 174 кА»

**ВЫПОЛНИЛА: СЕЦКО ЕВГЕНИЯ  
ПАВЛОВНА**

**РУКОВОДИТЕЛЬ: ЖУЙКОВА МАРИНА  
ВЛАДИМИРОВНА**

---

г. Красноярск  
2015 год



## Введение



**Алюминий** является важнейшим металлом. Благодаря своим свойствам, он нашел широкое применение в производстве бытовой техники, строительстве, упаковке пищевых продуктов и пр.



**Алюминиевая промышленность** одно из ведущих мест в мире как по объемам производства, так и по технической оснащенности.



# 1. Описательная часть

## 1.1 Аппаратурно-технологическая схема получения алюминия



В качестве основного сырья для производства алюминия используется **глинозем**



## 1.3 Монтаж катодного устройства

1. Установка фундамента

2. Кладка цоколя

3. Установка и выверка катодного цоколя

4. Укладка угольной подушки под подовые блоки

5. Монтаж и установка подовых секций.



## 2. Специальная часть

### 2.1 История алюминиевой промышленности

Алюминий не зря называют металлом 21-го века – лёгкий, пластичный и экономичный, он встречается сегодня практически во всех сферах промышленности и широко применяется в быту.



### 2.2 Официальное рождение

Первым получил металлический алюминий датский ученый Ганс-Кристиан Эрстед.

Производство алюминия так называемым химическим способом по методу Сен-Клер Девилля существовало с 1854 по 1890 годы.

В конце 80-х годов 19-го века Девиллем был построен первый завод, где получали алюминий электролитическим способом. Именно он создал первый заводской электролизёр.



## 2.3 Русский алюминий

- Частный литейный завод в Самаре, открытый в 1889 году, не выдержал конкуренцию европейского металла .
- В начале 20-го века алюминий начали производить в России. Некий помещик Базылин на левом берегу реки Воложбы исследовал глины для производства красок. Это место и стало первым бокситовым рудником в России (ныне город Бокситогорск).

## 2.4 Производство алюминия в СССР и в России

- 1921 – 1924 годов произвели детальное обследование Тихвинского района под Ленинградом и выявили большие промышленные запасы высококремнистых бокситов.
- 27 марта 1929 года на заводе «Красный Выборжец» на электролизёрах с током 2000 А, под руководством П.П. Федотьева были получены первые 8 кг. советского алюминия из отечественного сырья.
- В 1930 г. в Ленинграде был пущен опытный завод
- 9 мая 1945 года, в день Победы, выдал первый алюминий Богословский алюминиевый завод.
- 25 сентября 1954 года свой первый металл дал Надвоицкий алюминиевый завод
- 30 апреля 1964 года пущен Красноярский алюминиевый завод .
- В 1966 года пущен Братский алюминиевый завод .
- в 2007 году была основана компания Русал



### 3. Расчетная часть

ПОКАЗАТЕЛИ	Ед. изм	Формула Обозначение	Цифровые значения
Число установленных ванн	шт.	A	344
Число ванн, подлежащих кап. ремонту	шт.	$a = \frac{A}{4}$	86
Длительность простоя одной ванны на кап. ремонте	дни	$\Delta$	7
Длительность планового периода	дни	T	365
Среднее число ванн в ремонте	шт.	$N_p = \frac{a * \delta}{T}$	2
Среднее число действующих ванн	шт.	$N = A - N_p$	342
Сила тока	A	I	174000
Выход по току	%	H	88,9
Выход на ванну в сутки	т/сутки	$m = \frac{24 * I * \eta * 0,335}{10^6}$	1,24
Количество алюминия сырца	тонн	$M = N * m * T$	154789,2

## 4. Экономическая часть

### 4.1 Расчет производственной программы

### 4.2 Расчет численности рабочих

### 4.3 Расчет заработной платы

### 4.4 Расчет цеховых расходов

### 4.5 Расчет расходов на содержание и эксплуатацию оборудования (РСЭО)

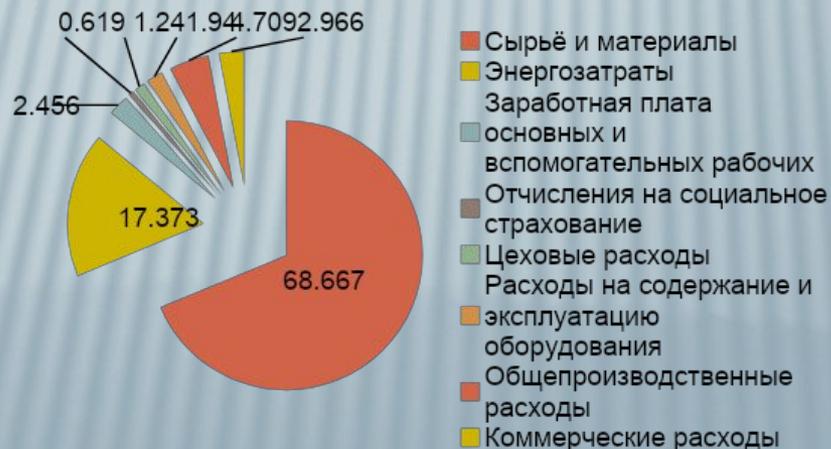
### 4.6 Расчет себестоимости 1 тонны алюминия и всего объема

### 4.7 Расчет основных технико-экономических показателей проекта

### 4.8 Технико-экономическое обоснование проектируемого цеха



### Структура себестоимости 1 тонны алюминия



## **5 Промышленная безопасность и экология**

---

### **5.1. Мероприятия по сохранению окружающей среды**

Безотходная технология является наиболее активной формой защиты окружающей среды от вредного воздействия выбросов промышленных предприятий.

### **5.2 Требования безопасности к персоналу**

Требования к персоналу включаются в должностные инструкции, квалификационные карты, и другие документы.