

# ОК РУСАЛ

## Проект «Электролизер с инертными анодами»

– шаг к экологической  
модернизации алюминиевых  
заводов.

ООО «РУСАЛ ИТЦ»



- Внедрение технологии получения алюминия на инертных анодах на алюминиевом заводе позволит полностью исключить выбросы канцерогенных и парниковых газов в атмосферу г. Красноярска**

# Преимущества технологии на инертных анодах

- Полное исключение выбросов парниковых газов и полиароматических углеводородов при производстве алюминия (в масштабах г.Красноярска  $\approx 1,4$  млн. тонн CO и CO<sub>2</sub> в год)



- Снижение выбросов основных загрязняющих веществ для г. Красноярска: фториды – на  $\approx 960$  т/год; смолистых веществ – на  $\approx 1350$  т/год; пыли – на  $\approx 2840$  т/год; диоксида серы – на  $\approx 4680$  т/год



- Снижение потребления энергии. Эффект энергосбережения составит **10%** от существующего потребления энергии КрАЗа

- Приоритетный вариант экологической модернизации заводов. Технология будущего



# Сравнение технологии электролиза на инертных анодах с существующей

## Технология на углеродных анодах

При получении 1 т Al сгорает 0,5 т С с образованием 1,4 т CO+CO<sub>2</sub>



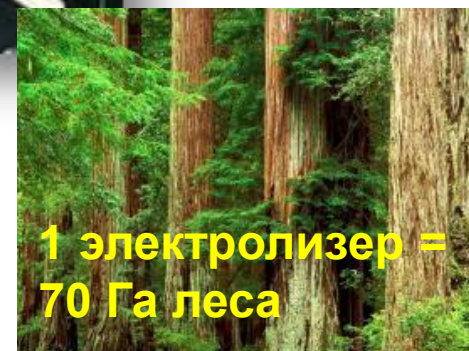
Новый углеродный анод (≈ 1 тонна)



Сгоревший углеродный анод (огарок)

## Технология на инертных анодах

При получении 1 т Al образуется 0,9 т O<sub>2</sub>



1 электролизер = 70 Га леса

ЗАМЕНА



НА



# Оценка воздействия на окружающую среду опытного корпуса

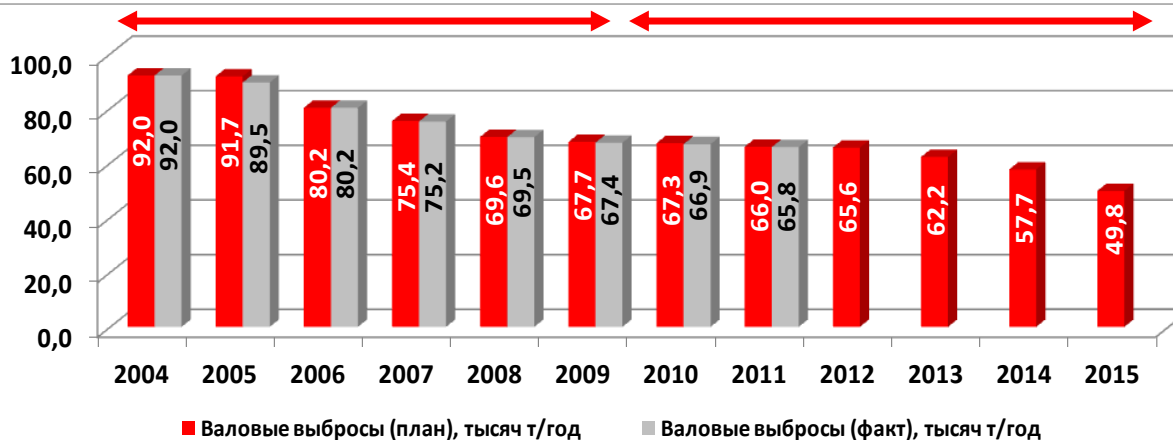
- Выбросы при эксплуатации Опытного корпуса электролизеров с инертными анодами составят **8,34** тонн/год, что в составе выбросов ОАО «РУСАЛ Красноярск» составит **0,01** %
- Строительство планируется проводить на территории промплощадки ОАО «РУСАЛ Красноярск», **исключается** отчуждение под строительство земель, перспективных для градостроительства или сельскохозяйственного использования
- Строительство и эксплуатация опытного корпуса не повлечет изменения установленного графика снижения выбросов ОАО «РУСАЛ Красноярск». Внедрение технологии инертного анода в масштабах завода будет **третьим этапом** экологической модернизации ОАО «РУСАЛ Красноярск»



ТЫС. ТОНН

Первый этап - 25 тыс.тонн (28%)

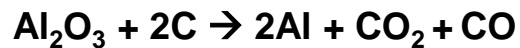
Второй этап - 17 тыс.тонн (19%)





# Цель создания технологии электролиза на инертных анодах

## Углеродный анод

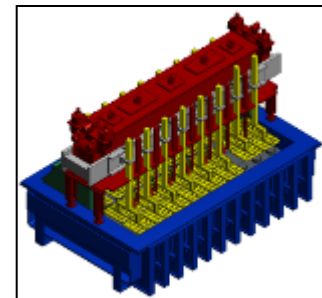
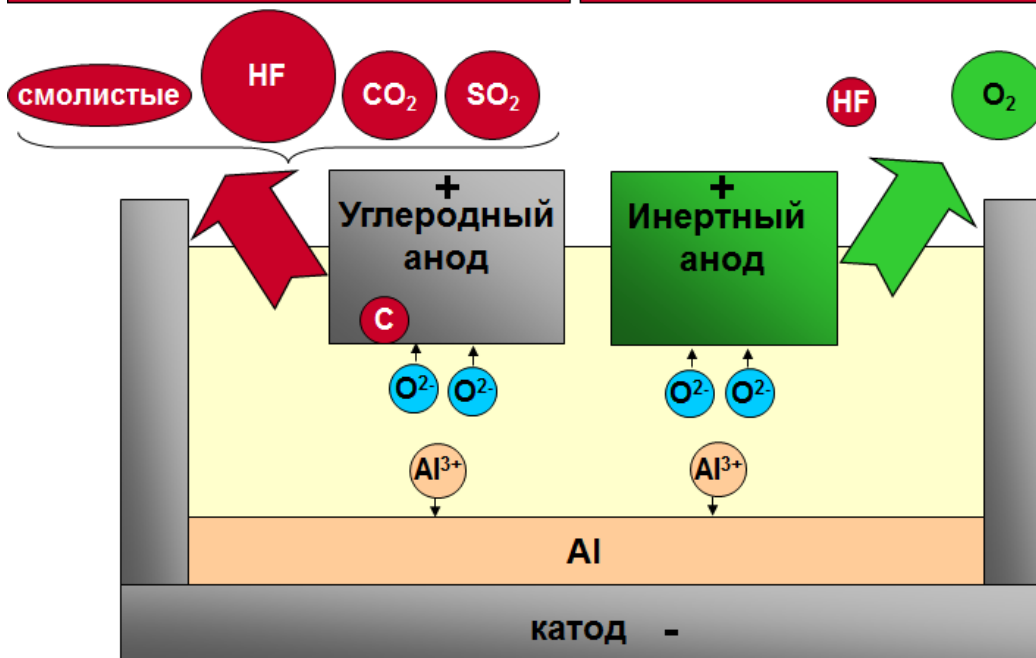


## Инертный анод



Традиционная технология

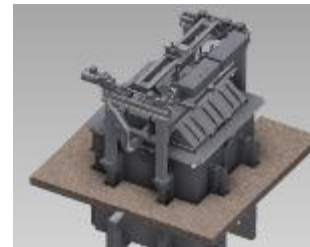
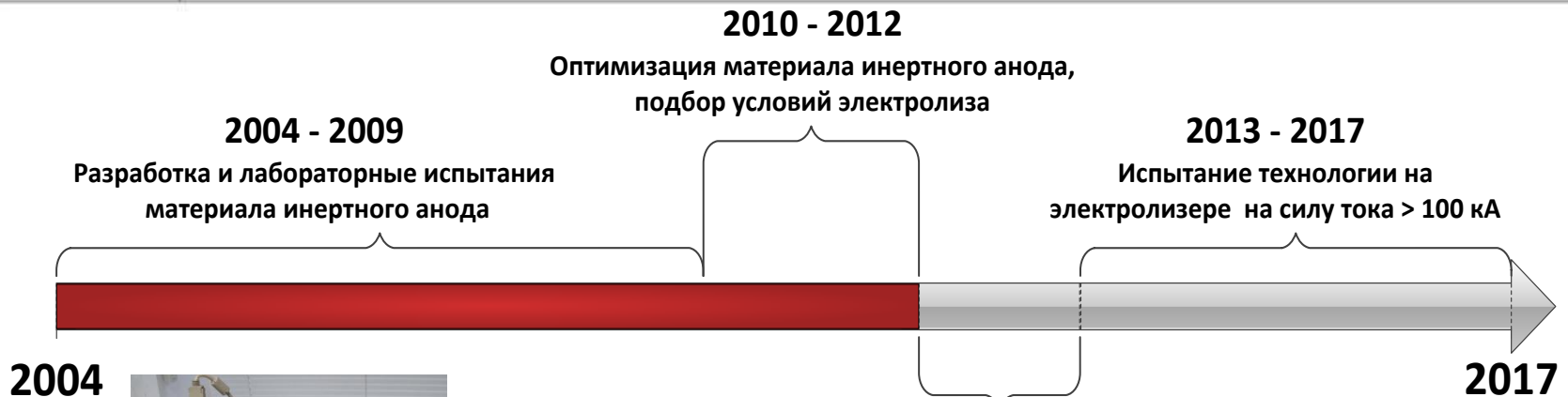
Разрабатываемая технология



## Цель проекта:

Заменить технологию получения алюминия на расходуемых углеродных анодах на технологию с нерасходуемыми, инертными анодами

# ОК РУСАЛ: Основные этапы разработки технологии на инертных анодах



- Разработка материала инертного анода
- Определение оптимальных условий электролиза
- Лабораторные испытания технологии электролиза на инертных анодах

- Испытание технологии на лабораторном электролизере на силу тока 1 – 5 кА
- Разработка конструкции электролизера на силу тока >100 кА

- Проектирование и строительство опытного корпуса электролизеров с инертными анодами
- Испытание технологии на электролизере на силу тока >100 кА



- **21.06.2011 г.** - ООО «РУСАЛ ИТЦ» присвоен статус **Участник Инновационного центра «Сколково»** с бюджетом **1,8** млрд. руб., 50% - РУСАЛ, 50% - Сколково. Объем инвестиций по испытанию технологии:
- **2011-2012 гг.** – на реализацию НИОКР в рамках совместного проекта Фонд Сколково предоставил грант **150** млн. руб, софинансирование РУСАЛа – **150** млн руб.
- **2013 – 2016 гг.** – строительство опытного корпуса и проведение опытно-промышленных испытаний технологии электролиза на инертных анодах на силе тока более 100 кА; технологии производства инертных анодов с рециклингом материалов.
- Стоимость проекта строительства корпуса **2,34** млрд. руб.(1,8 млрд. руб. совместный проект, 0,54 млрд. руб. РУСАЛ)

|   | 2013       | 2014       | 2015       | 2016       | ИТОГО       |
|---|------------|------------|------------|------------|-------------|
| Объем инвестиций в строительство, млн руб | <b>310</b> | <b>800</b> | <b>965</b> | <b>265</b> | <b>2340</b> |



# Строительство опытного корпуса электролизеров с инертными анодами

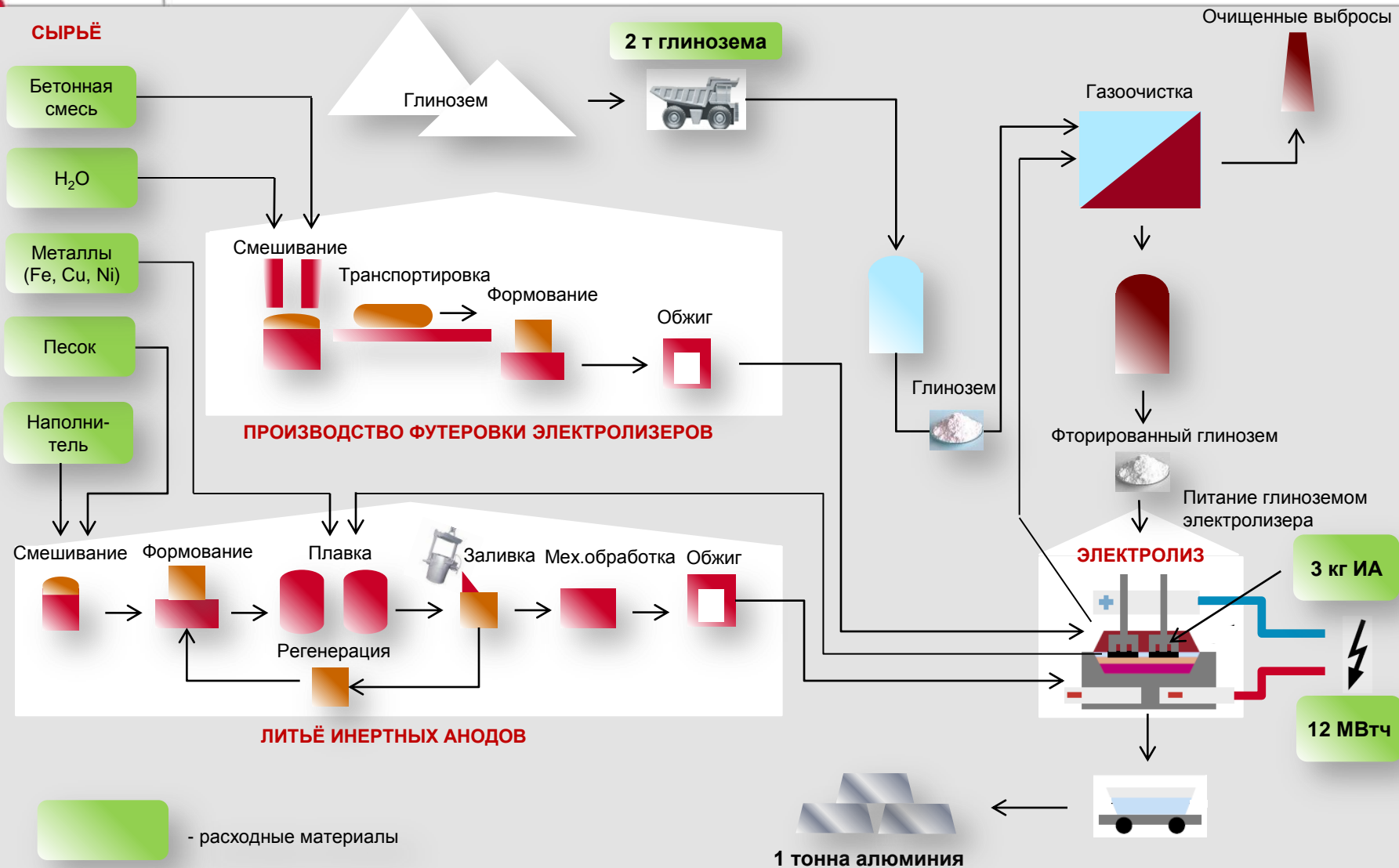
Место строительства – территория ОАО «РУСАЛ Красноярск»



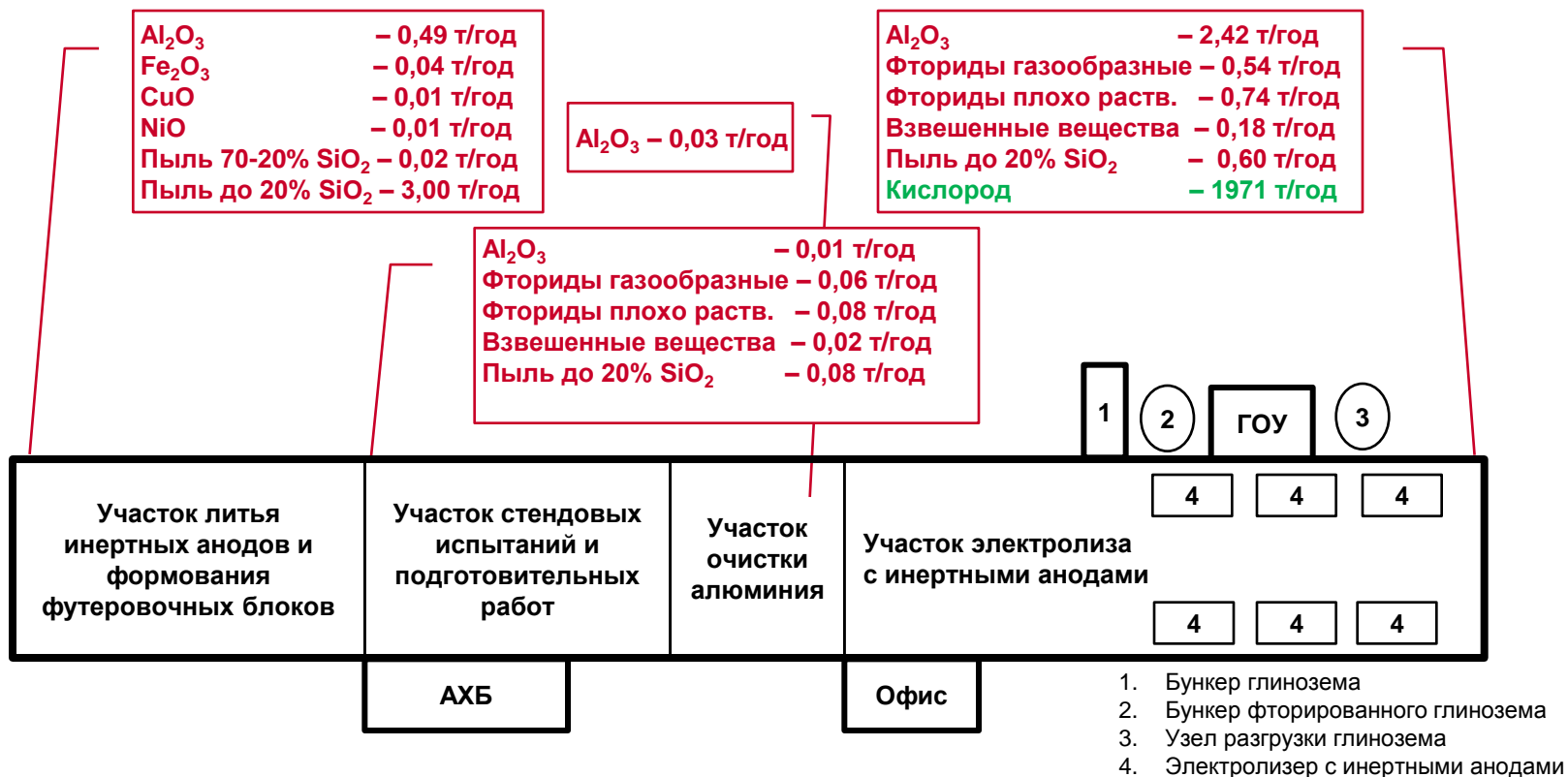
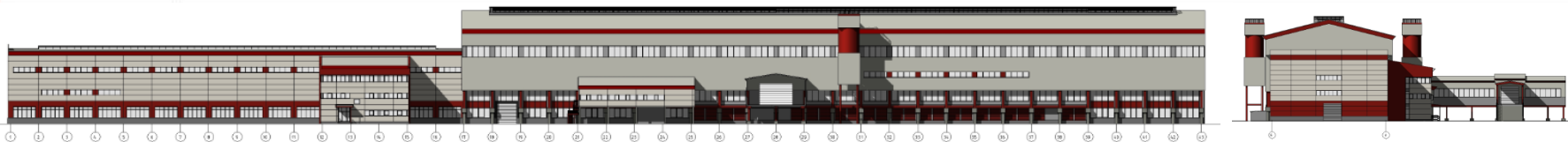
## СРОКИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

- **2011 – 2012 г.г.** – проектирование опытного корпуса
- **2012 – 2013 г.г.** – общественные обсуждения, экспертиза проекта
- **2013 – 2014 г.г.** – строительство опытного корпуса
- **2014 – 2017 г.г.** – испытания электролизеров с инертными анодами

# Технологическая схема опытного корпуса с инертными анодами



# Выбросы веществ в атмосферу при работе опытного корпуса с инертными анодами



- Вредные выбросы веществ в атмосферу (выбросы после газоочистки и фонарные выбросы) составят **8,34 т/год**
- Опытный корпус произведет кислорода **1971 т/год**