

ОК РУСАЛ

**Кластеры как
эффективный механизм
реализации НИОКР в
интересах потребителей**

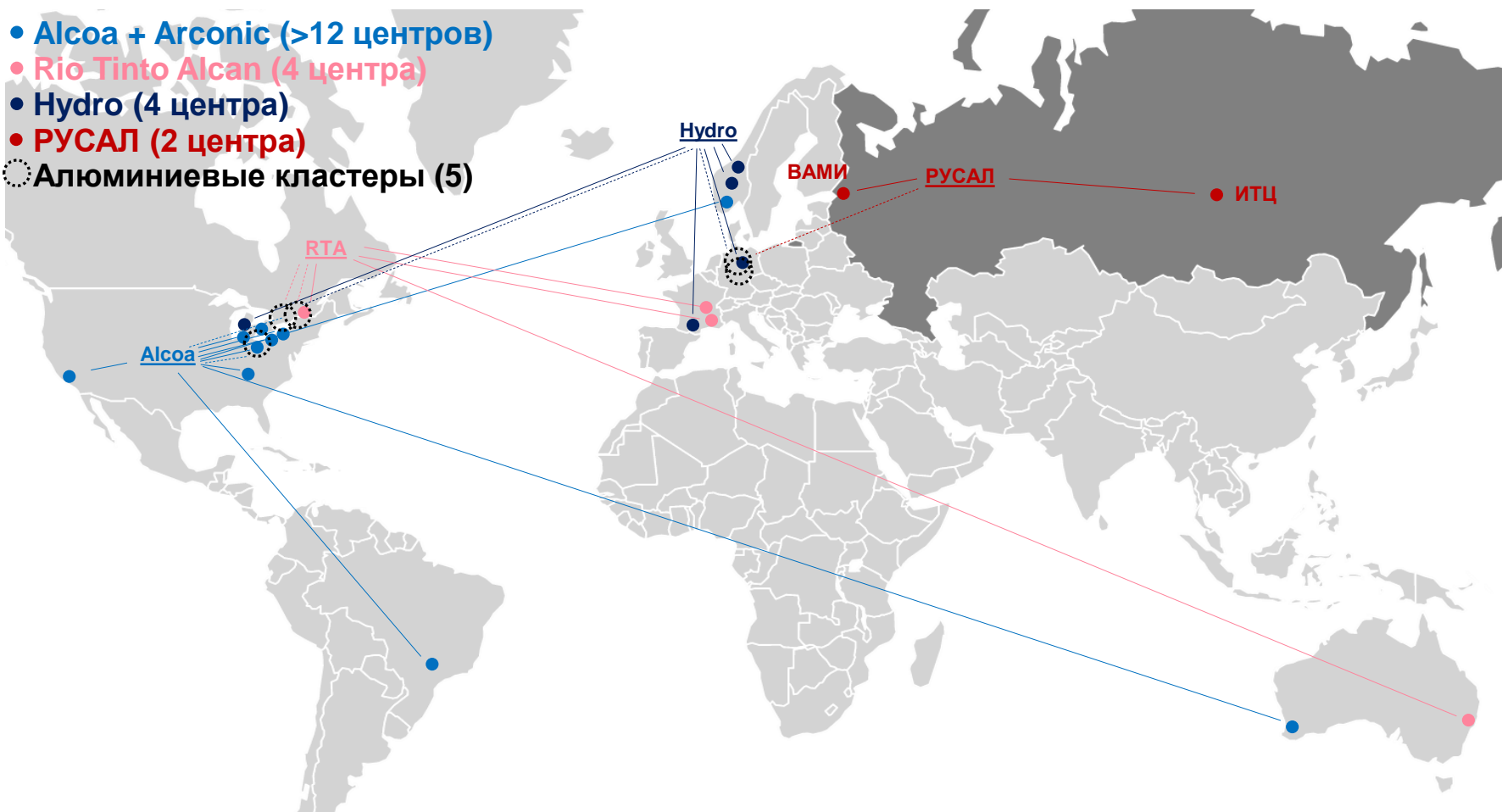
Надточий А. М.



Предпосылки создания: мировой опыт

Мировые лидеры в производстве алюминия имеют развитую сеть собственных R&D центров, а также представительства в инновационных кластерах, что обеспечивает им непосредственный доступ к новейшим мировым разработкам и быстрый вывод на рынок новых продуктов

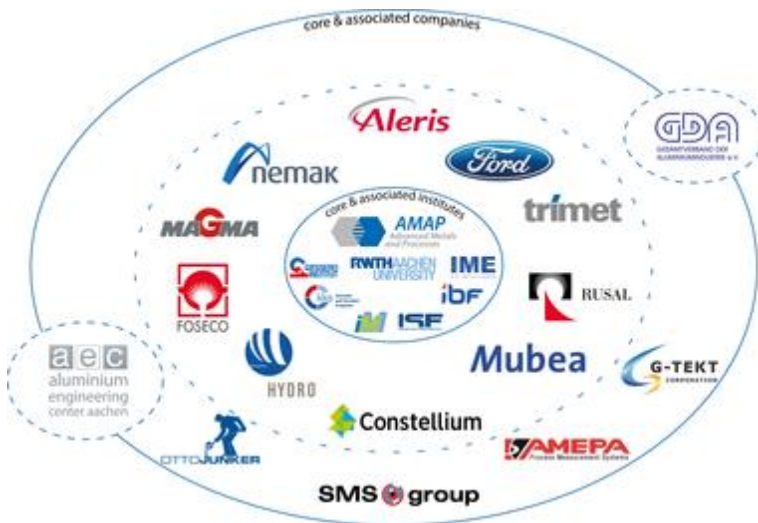
- Alcoa + Arconic (>12 центров)
- Rio Tinto Alcan (4 центра)
- Hydro (4 центра)
- РУСАЛ (2 центра)
- Аллюминиевые кластеры (5)



В сентябре 2016 года к кластеру АМАР присоединился РУСАЛ с целью объединить усилия с индустриальными и научными партнерами для разработки новых продуктов и выхода на новые рынки

- АМАР – открытый инновационный исследовательский кластер при Рейнско-Вестфальском Техническом Университете RWTH Aachen в городе Аахен, Германия;
- Основан в 2012 году Центром Инжиниринга Алюминия (аес), который объединяет институты университета RWTH Aachen, занимающиеся исследованиями и разработками в области алюминия и его применения;
- Цель кластера – развитие и расширение компетенций в области получения, обработки и применения алюминиевых сплавов для высокотехнологичных отраслей промышленности;
- Основное преимущество – открытое общение между наукой, производителями и потребителями на одной площадке;
- Члены кластера – исследовательские институты и индустриальные компании – могут участвовать в совместных проектах на принципах со-финансирования.

Компании и институты, представленные в кластере



Примеры проектов и проектных команд

P7: Ультравысокопрочные сплавы для полномасштабного автомобилестроения



P8: "INTERaCT" – определение стойкости к межкристаллитной коррозии сплавов серии 6XXX



Список текущих проектов кластера

- P1 – Моделирование процессов прокатки и отжига листов для получения автокомпонентов с заданным уровнем свойств;
- P2 – Моделирование структуры при деформационной обработке;
- P4 – Очистка расплава;
- P5 – Концепция стабильной переработки вторичного сырья: Эффективное плавление;
- P6 – Изменение геометрии литейных стержней в процессе литья;
- P7 – Ультра высокопрочные алюминиевые сплавы для крупномасштабного применения в автомобилестроении;
- P8 – “INTERaCT” – Испытания стойкости против межкристаллитной коррозии алюминиевых сплавов бxxx серии;
- P9 – Прогнозирование конечных свойств;
- P10 – Проектирование и разработка технологии получения полых конструкционных компонентов, полученных литьем под высоким давлением;

Перспективные проекты кластера

- **ALU2030** – проект по созданию материалов нового поколения на основе алюминия с принципиально улучшенными характеристиками и технологий их переработки;
- **Ultrasonic particle detector** – проект по разработке аппаратуры и методики определения включений в жидком металле в процессе приготовления и литья на основе УЗК детекции;
- **Ultrasonic microbubble floatation** – проект по разработке методов очистки расплава за счет обработки газовой рафинирующей струи ультразвуком;

Текущая деятельность ОК РУСАЛ в рамках кластера

- Участие в проекте ALU2030 (первый этап – литературный поиск);
- Участие в проекте Ultrasonic particle detector
- Подготовлена концепция проекта по технологиям обработки экономнолегированных скандий-содержащих сплавов с содержанием скандия **0,05 масс. %**;
- В стадии подготовки проект по разработке высокопрочных литейных сплавов для применения в автомобилестроении.

Мировой опыт

The Aluminium Research Center – REGAL (Канада)



В кластере REGAL представлены все крупнейшие представители алюминиевой отрасли Канады, а также международные партнеры



REGAL объединяет представителей науки и образования, занятых исследованиями в области алюминия, и служит «единым окном» для частных и государственных структур, размещающих гранты на исследования и разработки

Концепция

- Кластер, сфокусированный на исследованиях в области алюминия, созданный на базе 7 университетов, расположенных в провинции Квебек;
- Принцип работы – централизованное распределение грантов на исследования и разработки в области алюминия среди представителей научного сообщества;
- Прямое государственное финансирование НИОКР ~ 10 млн CAD ежегодно;
- Расположение – Университет Лаваль в г. Квебек, Канада;

Участники

- 36 регулярных членов (университетские профессора), 36 ассоциированных членов (представители частного и государственного секторов, проводят исследования в сотрудничестве с регулярными членами) и около 100 студентов;
- Государственные структуры и частные компании размещают гранты на проведении исследований;

Список текущих проектов кластера

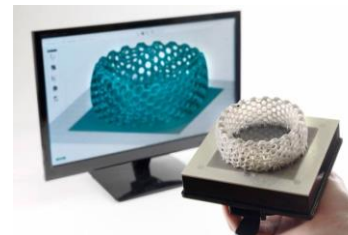
- Моделирование материалов для аэрокосмической отрасли с заданным набором параметров;
- Изучение усталостных характеристик сварного соединения листового проката;
- Оптимизация производства 3D деталей из сплава типа 356 для применения в аэрокосмической отрасли;
- Прогнозирование механических свойств литейных алюминиевых сплавов для высокотемпературного применения;
- Алюминиевый сплав с низким коэффициентом теплового линейного расширения для применения в аэрокосмической отрасли;
- Повышение энергоэффективности с использованием рекуперации тепла;
- Применение алюминия в мостовых пролетах: разработка и тестирование соединительных элементов;
- Применение алюминия в алюминиевой в мостовых пролетах: исследование влияние тепловых нагрузок на структуру;
- Прогнозирование литейных дефектов в алюминиевых сплавах в зависимости от содержания водорода;
- Испытание материалов, полученных с использованием аддитивных технологий;
- Моделирование структурных изменений при затвердевании легких сплавов;
- Измерение и улучшение свойств графитовых анодов;
- Определение механических свойств высокотемпературных углеродных материалов;
- Дисперсно-упрочненные алюминиевые сплавы добавками переходных металлов (Zr, V, Cr, Mo и Sc) для высокотемпературного применения;
- Повышение энергоэффективности при плавке за счет совершенствования технологии производства;
- Кинетика растворения глинозема в алюминиевых электролизерах.

Кластер объединяет более 25 научных и промышленных организаций, вовлеченных в развитие аддитивных технологий для металлических и полимерных материалов

Институты



Индустриальные партнеры

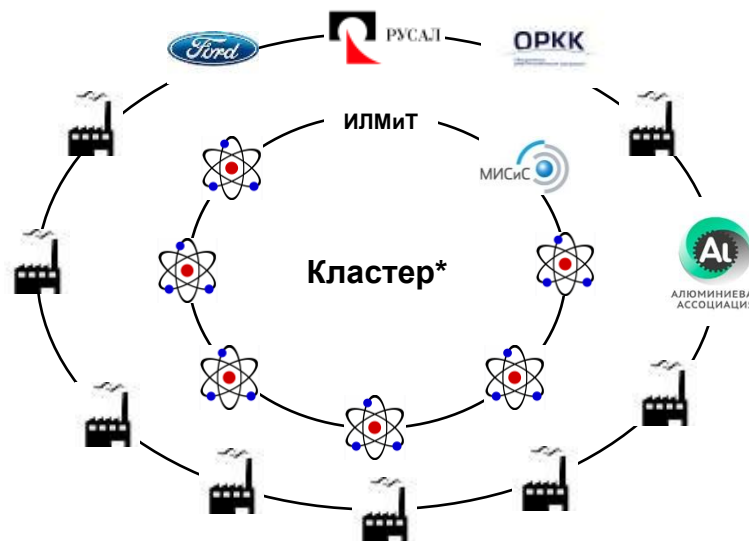


Создание алюминиевого кластера в России

Цели и задачи:

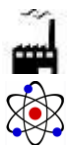
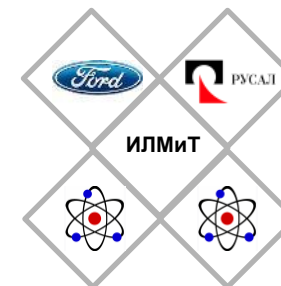
- Создание в России высокотехнологичного производства инновационных продуктов на основе алюминия;
- Замещение импортных компонентов в наукоемких отраслях промышленности – авиакосмической, судостроительной, автомобильной и др.;
- Развитие научного, инженерного и кадрового потенциала России;
- Развитие экспериментально-лабораторной базы для проведения НИОКР;
- Консолидация на единой площадке финансовых, технических и научных ресурсов всей технологической цепочки для создания инновационной и востребованной конечной продукции;
- Реализация комплексных проектов по разработке конечного изделия с участием представителей всех стадий производства.

Пример организации кластера



Проект «Сплав с заданными параметрами для применения в аэрокосмической отрасли»

Проект «Высокопрочный сплав для автомобилестроения»



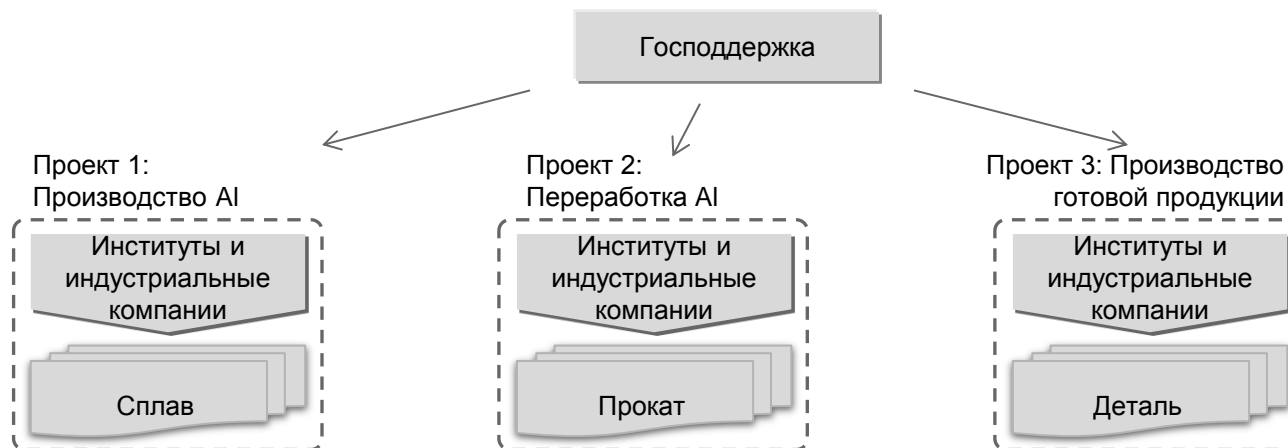
Индустриальный партнер



Исследовательский институт

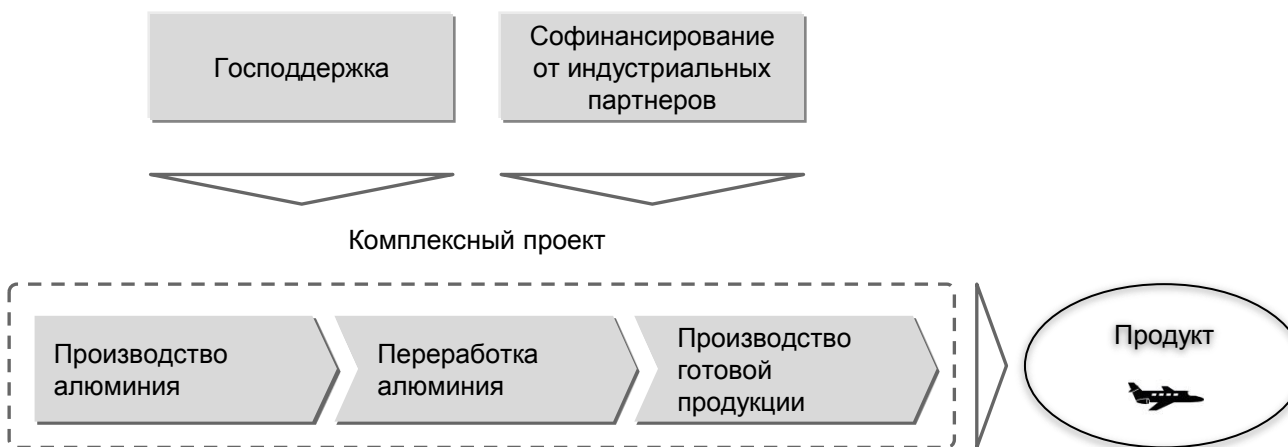
Схема финансирования и исполнения проектов

Существующая схема исполнения проектов



- Финансирование выделяется на самостоятельные проекты, не связанные между собой общей целью – выпуск конечного продукта;
- Инновационные идеи более ранних стадий передела не находят применения в производстве конечной продукции;

Перспективная схема исполнения проектов - Кластер



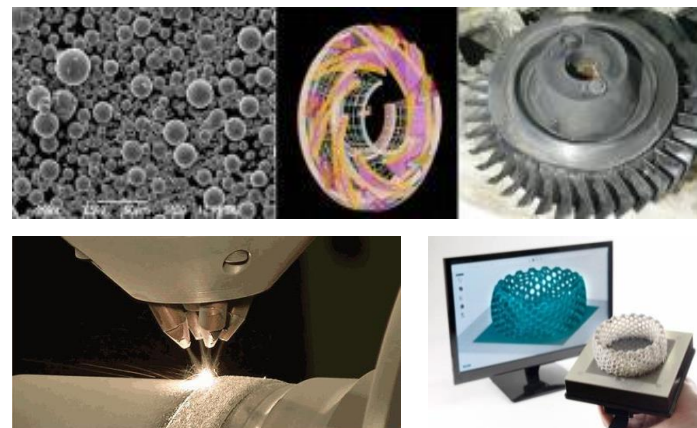
- Комплексный подход к исследованиям и разработкам в кластере, связь разных стадий технологической цепочки;
- Ускоренный трансфер технологий в промышленность;
- Импортозамещение в наукоемких отраслях.

Перспективные направления исследований и разработок

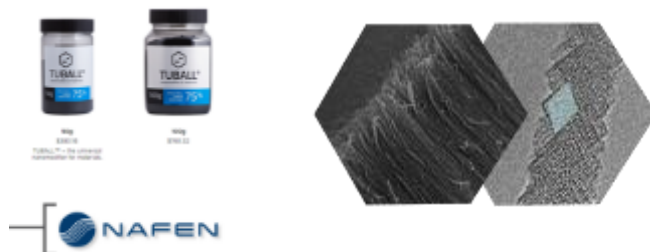
Легкие материалы для применения в высокотехнологичных отраслях промышленности



Аддитивные технологии производства изделий



Металломатричные композиты

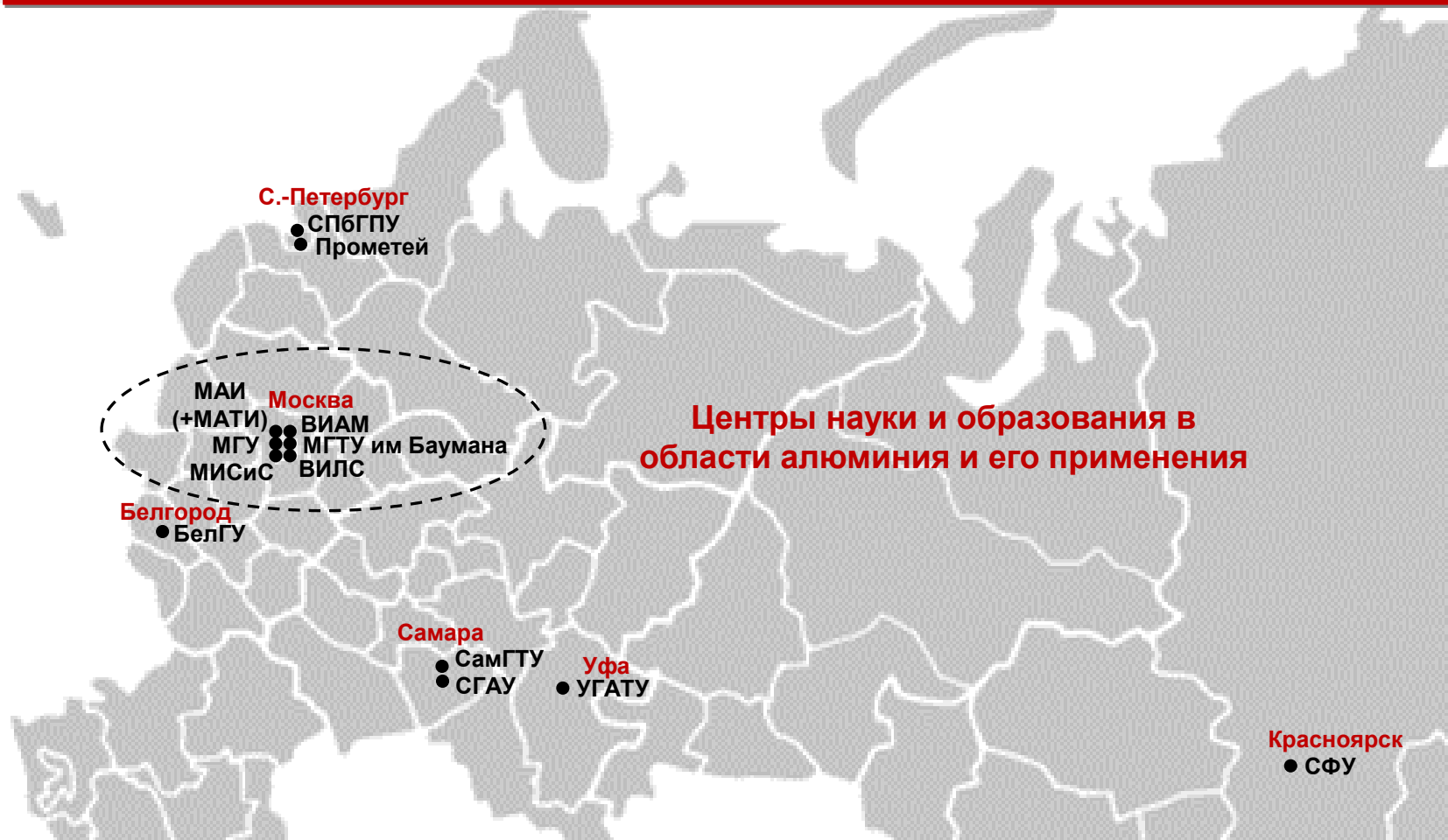


Технологии получения источников тока с высокой емкостью на основе алюминия

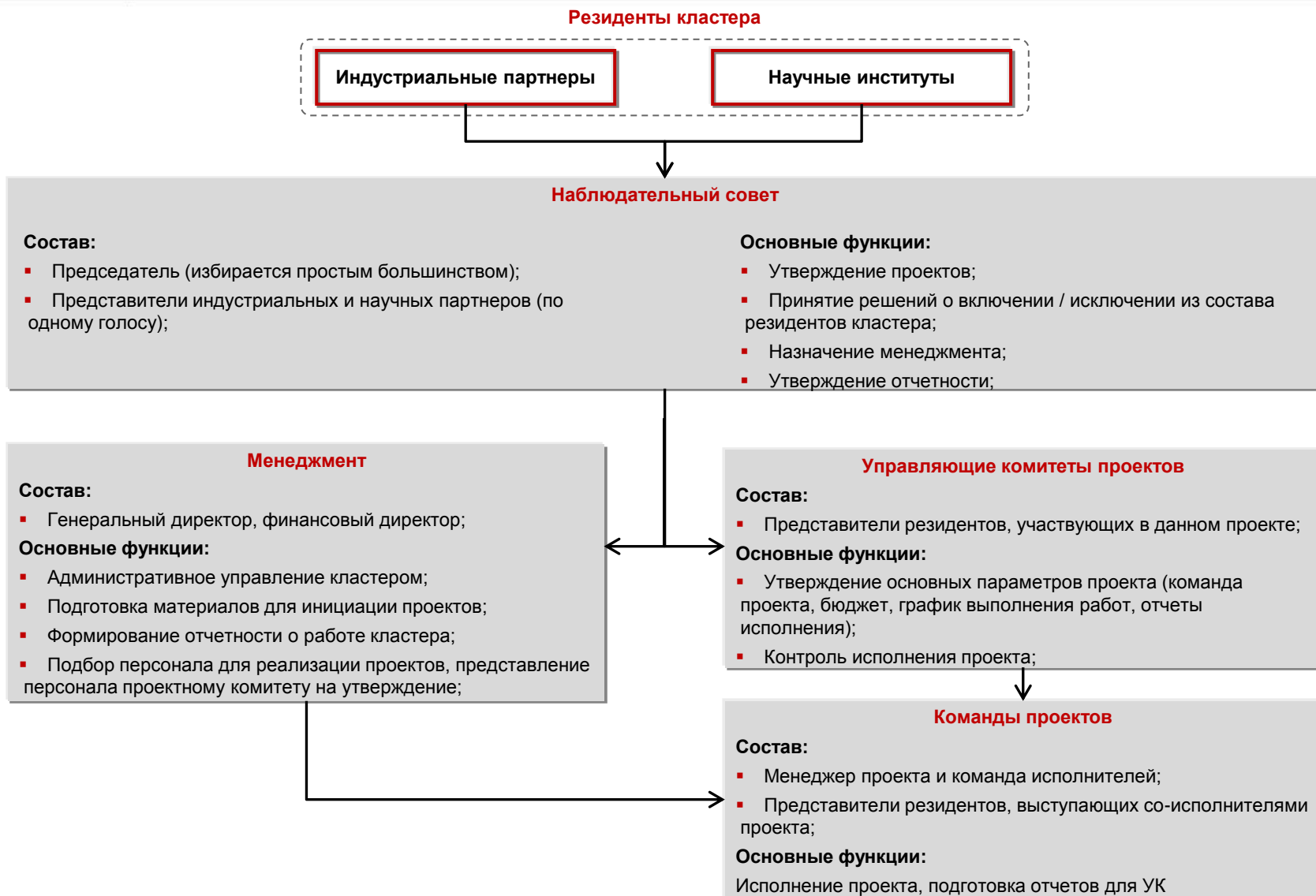


Выбор размещения в России

Исторически экспертиза в области создания новых материалов из алюминия и технологий его переработки сконцентрирована в Москве, где располагаются основные отраслевые институты и университеты



Предполагаемая структура управления



Контактная информация




Московский офис

Россия, 121096, г. Москва, ул. Василисы Кожиной, д.1

Телефон: +7 495 720 51 70/71

Факс: +7 (495) 745 70 46

www.rusal.com



 www.facebook.com/uc.rusal
 twitter.com/UC_Rusal
 www.linkedin.com/company/uc-rusal