

**Экспертная встреча  
iR@DClub**



**ЕДИНОЕ ОКНО ОТРАСЛЕВЫХ  
ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ**

**Архипов Павел**

Фонд «Энергия без границ»  
Группа «Интер РАО»



# ИНТЕР РАО В ЦИФРАХ

РОЗНИЧНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ  
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В РОССИИ  
**>12 750 000**

КОЛИЧЕСТВО  
СОТРУДНИКОВ  
**50 825**

ВЫРАБОТКА\*  
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ  
**140,8**

млрд кВт·ч

ЭКСПОРТНО-  
ИМПОРТНЫЕ  
ОПЕРАЦИИ\*  
**19,0**

млрд кВт·ч



Одна из крупнейших энергокомпаний  
России и Европы

ВЫРУЧКА\*  
**805,3**

млрд руб.

ЕБИТДА\*  
**71,1**

млрд руб.

**15** СТРАН  
ПРИСУТСТВИЯ

**36 562**

км

ОБЩАЯ ПРОТЯЖЁННОСТЬ  
ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ  
(Грузия, Армения)

**40** ТЕПЛОВЫХ  
ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

**12** ГИДРО-  
ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

**2** ВЕТРОПАРКА

**6** ГЕНЕРИРУЮЩИХ УСТАНОВОК  
МАЛОЙ МОЩНОСТИ

**35 ГВт**

установленная мощность электростанций

**25** РЕГИОНОВ  
РОССИИ

**15** СТРАН  
МИРА





# ИНТЕР РАО В ЖИЗНИ

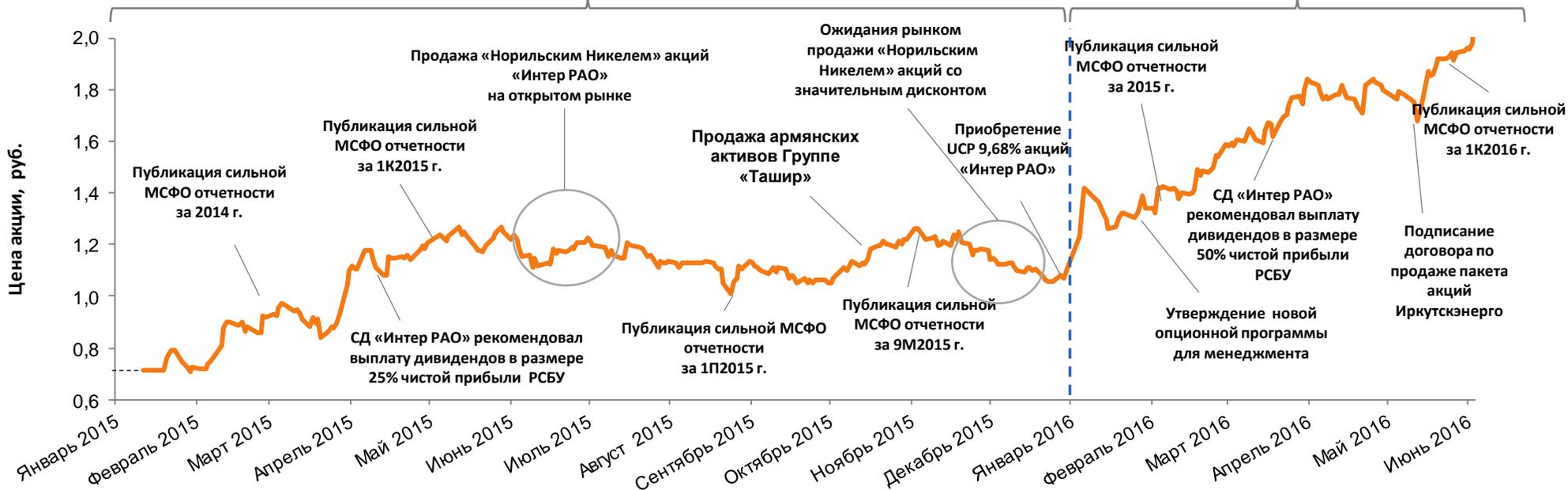
Динамика котировок акций «Интер РАО» на Московской бирже

За 2015 г.:

IRAO ▲ +55.3% MICEX ▲ +26.1% MICEX PWR ▲ +18.4%

с начала 2016 г.:

IRAO ▲ +74.9% MICEX ▲ +7.1% MICEX PWR ▲



С целью повышения привлекательности инвестирования менеджментом Группы были разработано и внедрено множество программ/мероприятий по повышению операционной эффективности и привлекательности Группы.

На динамику акций «Интер РАО» положительное влияние оказали:

- Достижение менеджментом сильных операционных результатов деятельности Группы «Интер РАО» и возможность благоприятного позиционирования компании;
- Отсутствие негативных решений по тарифному регулированию со стороны Правительства РФ;
- Подтвержденное позиционирование Группы «Интер РАО» одной из самых инновационной компании ТЭК.



# ИННОВАЦИОННЫЕ ЗАКУПКИ

**19 Компаний Группы**, подпадающих под Закон от 18.07.2011 № 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц»:

1

## ПЛАН ЗАКУПКИ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ

- Согласно ч.2 Ст.4 Закона - Компании Группы обязаны размещать в единой информационной системе план закупки товаров, работ, услуг на срок не менее чем один год.
- Согласно ч.3 ст.4 Закона - Компании Группы обязаны размещать в единой информационной системе **План закупки инновационной продукции, высокотехнологичной продукции**, на период от пяти до семи лет.

2

## КРИТЕРИИ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ

- Согласно ч.4 Ст.4 Закона - для целей формирования Плана закупки инновационной продукции, высокотехнологичной продукции Компании Группы должны применять **критерии отнесения товаров, работ, услуг к инновационной продукции и (или) высокотехнологичной продукции**, которые устанавливаются Минэнерго РФ.

### КРИТЕРИИ, установленные приказом от 01.10.2015 № ИРАО/503:

- 1) Научно-техническая новизна.
- 2) Экономический эффект реализации продукции.
- 3) Высокий технический уровень.
- 4) Соответствие приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники и (или) перечню критических технологий.
- 5) Соответствие стратегическим целям инновационного развития отрасли.
- 6) Научоемкость товаров, работ, услуг.

МИНЭНЕРГО – Приказ от 25.12.2015 № 1026  
Начало действия – **12.03.2016**

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** для отбора в ПЛАН закупаемой инновационной и (или) высокотехнологичной продукции, необходимо соблюдение одновременно следующих условий:

- 1) продукция должна отвечать утвержденным Критериям.
- 2) продукция для компании Группы должна быть новой.





# ПРОГРАММА НИОКР

ПРОФИНАНСИРОВАНО МЕРОПРИЯТИЙ  
по состоянию на 30.06.2016 г.

84

1544 тыс. руб.

ЗАВЕРШЁННЫЕ

53

1124 тыс. руб.

РЕКОМЕНДОВАННЫЕ К ВНЕДРЕНИЮ

38

1011 тыс. руб.

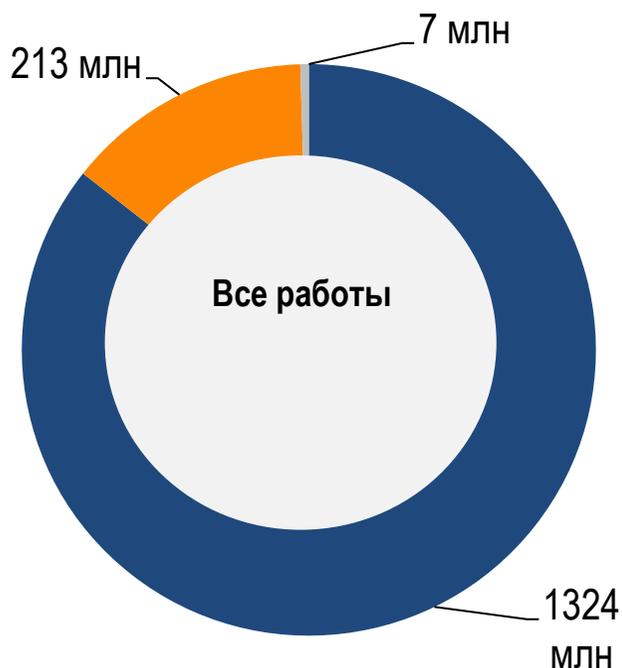
Программы НИОКР

«ИНТЕР РАО»

«НАУЧНОЕ  
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ  
ЛИДЕРСТВО»

«ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ  
ПАРТНЁРСТВО»

«СКОЛКОВО»





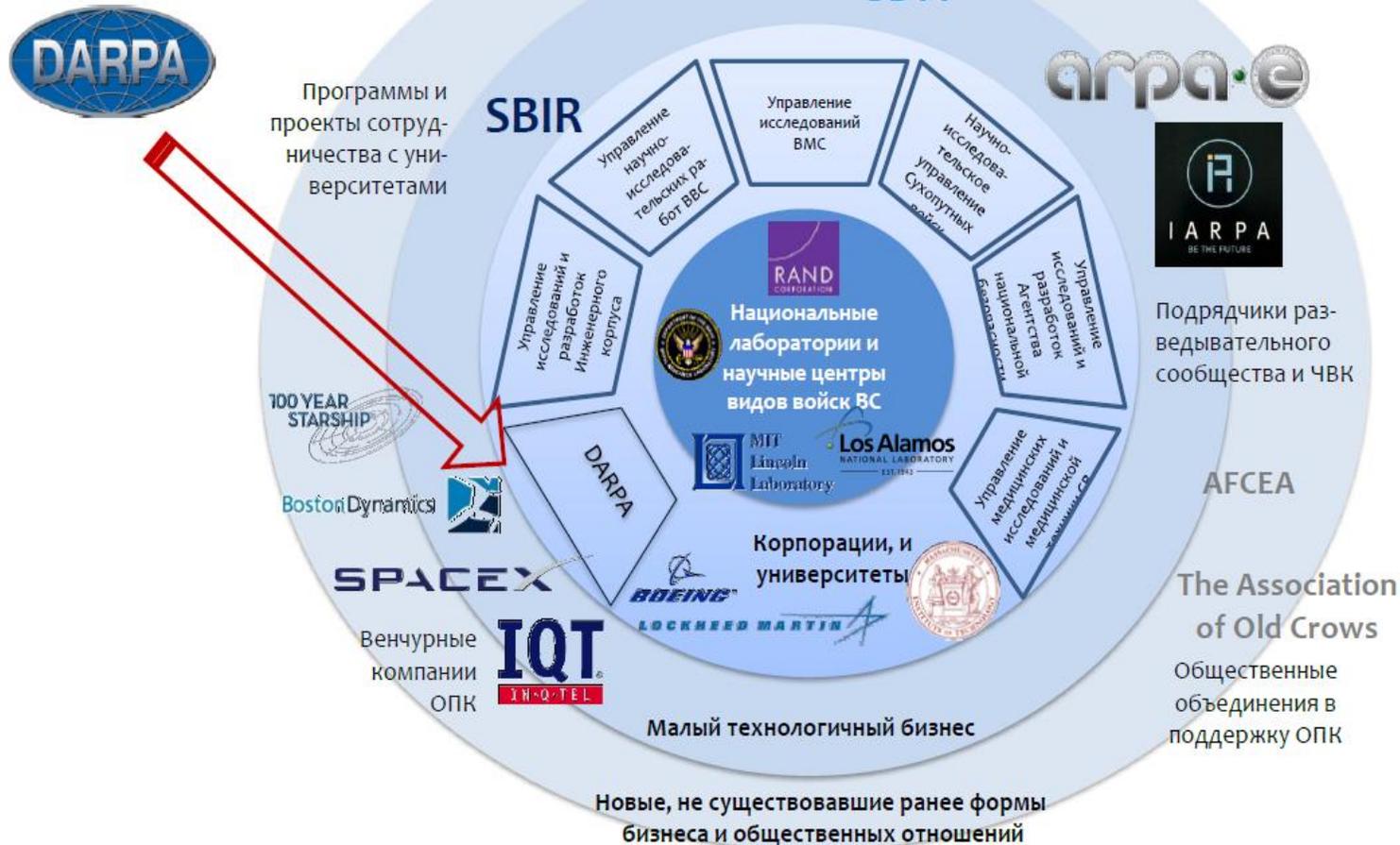
# «ДАРПА В ЭНЕРГЕТИКЕ»

## Эффект масштаба

«DARPA – это яркий, но всего лишь структурный элемент игрового поля технологических новшеств США»

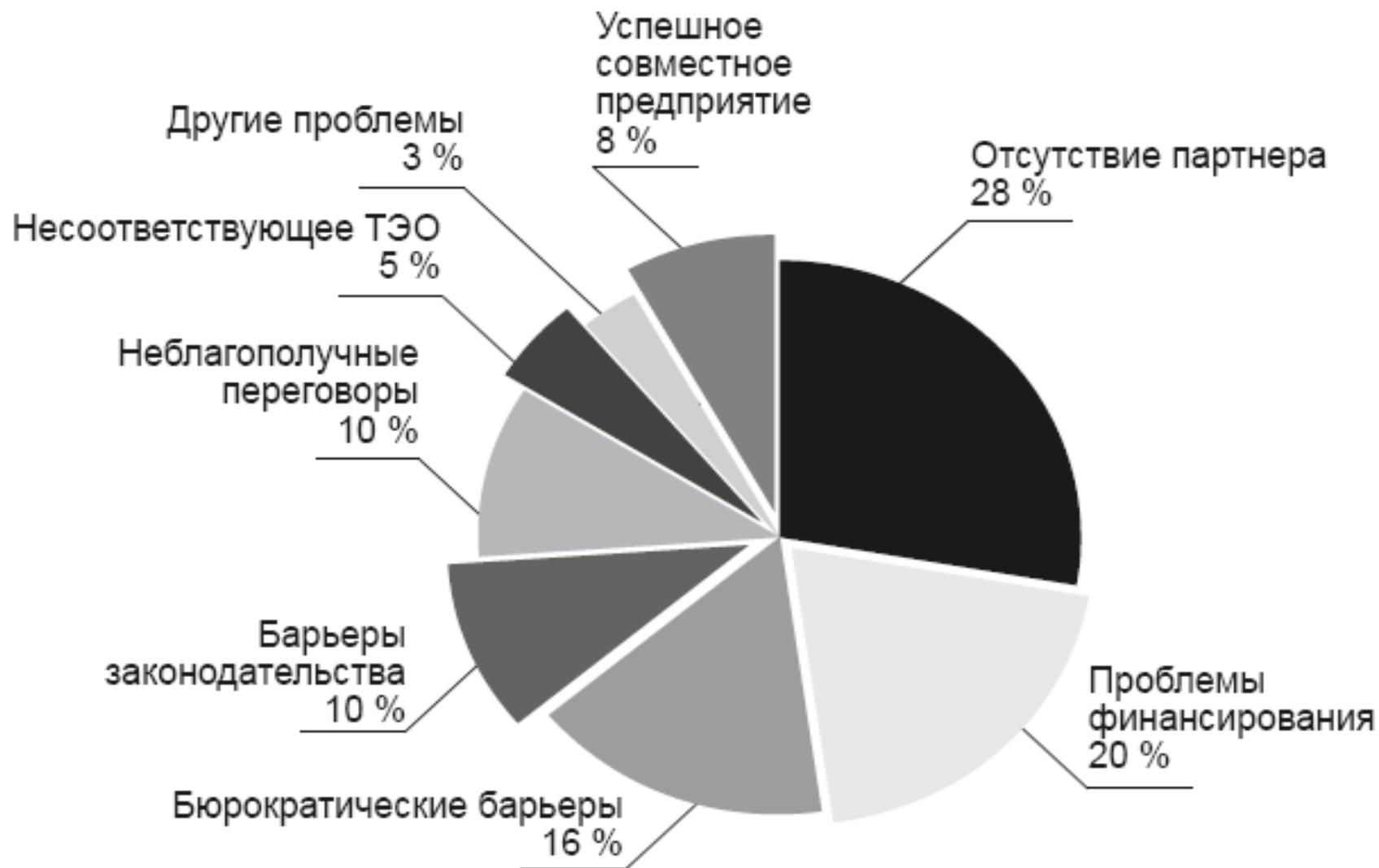
Формы коммуникаций с ОПК и бизнесом в аэрокосмической и оборонной отраслях

Консалтинговые компании (аэрокосмическая и оборонная практика)





## «УСТРАНЕНИЕ БАРЬЕРОВ»





# ОТРАСЛЕВЫЕ ПРОЕКТЫ

## Технология ВХР



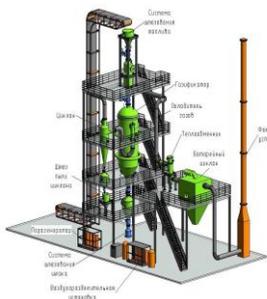
Реализация комплексной технологии очистки, консервации и ведения водно-химического режима на основе одного реагента

## МЭКС ГТЭ-110М и модернизация ГТД 110

Разработка малоэмиссионной камеры сгорания для модернизированного двигателя ГТД-110



## Технология газификации угля



Создание газогенераторных комплексов, реализующих технологии горновой и прямоточно-вихревой газификации угля

## Технологии нанесения покрытий



Восстановление, упрочнение и защита лопаток паровых и газовых турбин, запорной арматуры, приводных элементов

## Твердооксидные топливные элементы

Разработка технологии изготовления твердооксидных топливных элементов (ТОТЭ) планарной конструкции и энергетических установок на их основе



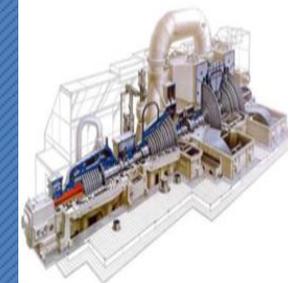
## Углепластиковый подшипник



Создание подшипника высокой несущей способности

## Система диагностики турбин

Создание программно-технического комплекса на системы диагностики паровых турбин

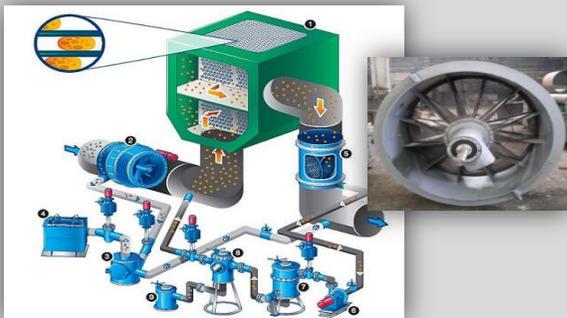




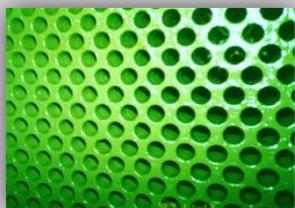
# ВНУТРЕКОРПОРАТИВНЫЕ ПРОЕКТЫ

## МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИИ НОРМАТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ КОНДЕНСАТОРОВ

- Системы шариковой очистки конденсаторов и фильтрации воды



- Защита поверхностей теплообмена полимерными материалами



- Системы ультразвуковой и магнитной очистки оборудования



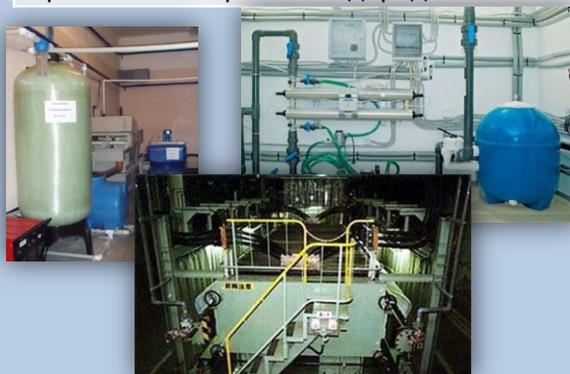
## МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВОДО-ХИМИЧЕСКОГО РЕЖИМА СТВ, ВОДОПОДГОТОВКА И ВОДООБРАБОТКА

Методы борьбы с коррозией и низкотемпературной накипью

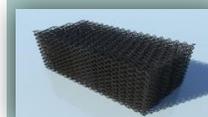
- Реагентный метод
- Метод ионного обмена
- Метод обратного осмоса
- Метод электрокоагуляции
- Метод электролиза
- Метод электрофлотации
- Адсорбционный метод
- Метод дозированного выпаривания

Методы борьбы с микробиологическим загрязнением, биообрастанием

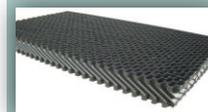
- Обеззараживание УФ-излучением
- Озонирование
- Хлорирование
- Применение перекиси водорода



## МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ГРАДИРЕН



- Оросительное устройство из полимерных материалов



- Водоулавливающее устройство



- Устройство вентиляционных окон в центральной части оросителя;
- Оросителя переменной высоты;
- Ветровые перегородки в подоросительном пространстве



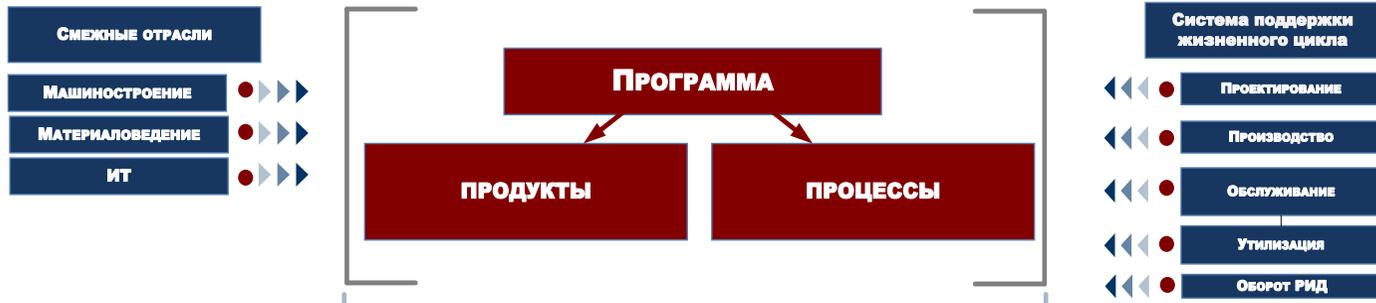
- Воздухорегулирующее устройство из секционных жалюзийных створок;
- Противообледенительный тамбур



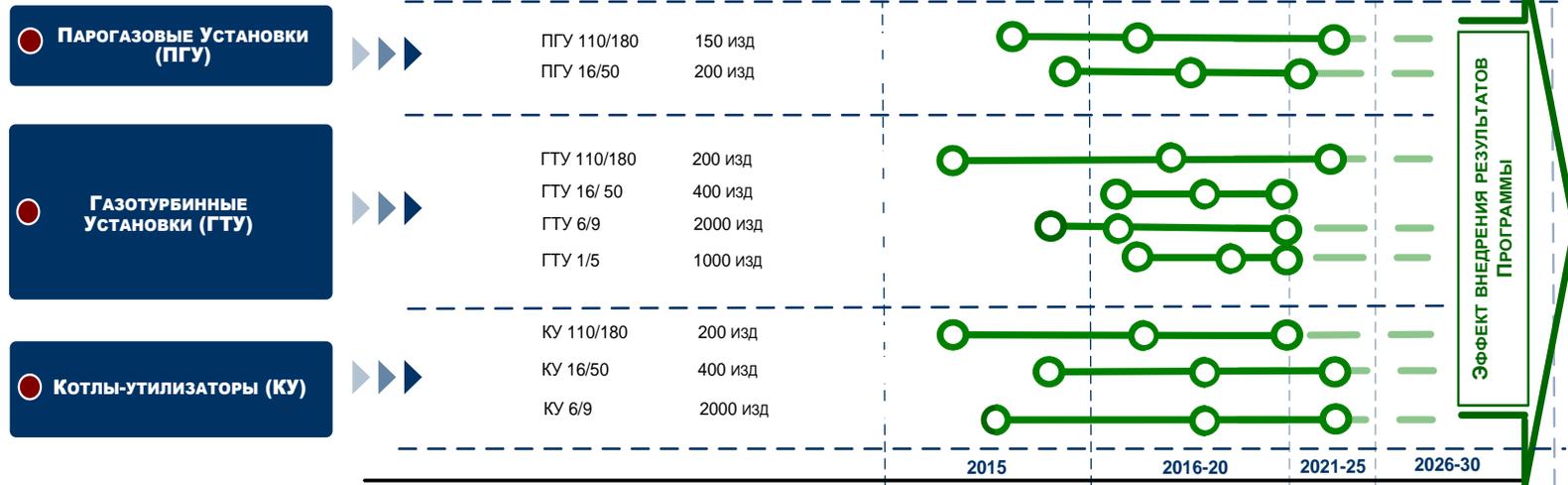
- Ветронаправляющее устройство



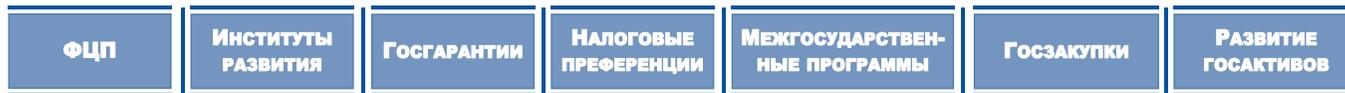
# СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ



## Выполнение Дорожной карты Программы



## Инструменты государственной промышленной политики





# ЕДИНОЕ ОКНО: «Компетенция – Потребность»





# ПОСТАВЩИКИ ПОТРЕБНОСТЕЙ

- В рамках дальнейшего развития СЭНМ Группы «Интер РАО» внедрена система энергетического менеджмента (СЭНМ). На каждом объекте приказами назначены менеджеры по инновациям и энергоэффективности
- По результатам плановых сертификационных аудитов происходит выявление проблемных зон, требующих внедрений инновационных решений

Сертификат ISO 50001



**Certificat**  
Certificate

N° 2015/70013.1

AFNOR Certification certifies that the management system implemented by:  
AFNOR Certification удостоверяет, что система менеджмента организации:

**Group "INTER RAO UES"**  
**Группа «ИНТЕР РАО ЭЭС»**

for the following activities:  
для следующих областей деятельности:

**STRATEGIC AND OPERATIONAL MANAGEMENT, GENERATION,  
TRANSMISSION AND DISTRIBUTION OF HEAT ENERGY AND ELECTRICITY**  
**СТРАТЕГИЧЕСКОЕ И ОПЕРАЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ, ПРОИЗВОДСТВО,  
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

has been assessed and found to meet the requirements of:  
проверена и признана соответствующей требованиям стандарта:

**ISO 50001:2011**

and is developed on the following locations:  
и действует на следующих площадках:

**119435, Russia, Moscow, Bolshaya Pirogovskaya str., 27, build. 1**  
**119435, Россия, г. Москва, ул. Большая Пироговская, дом 27, стр.1**

(List of certified locations on appendices n° 1-5)  
(Список сертифицированных рабочих площадок в Приложениях №1-5)

This certificate is valid from (year/month/day)  
Данный сертификат действителен с (год/месяц/день)

**2015-12-28** until **2018-12-28**  
до



**Managing Director of AFNOR Certification**  
Генеральный директор AFNOR Certification



**F. LEBEUGLE**

The document certifies only activities in scope of the ISO 50001:2011 standard and does not certify the organization as a whole. Any other activities controlled by AFNOR Certification are certified by separate certificates. COFRAC n°4301 Management System Certification. Toute activité en dehors du champ de certification COFRAC n°4301 Certification de Système de Management. Pour les activités en dehors du champ de certification COFRAC n°4301, il existe des autres normes. COFRAC n°4301 n'est pas certifié.

11, rue Francis de Pressensé - 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex - France - T. +33 (0)1 41 62 80 00 - F. +33 (0)1 49 17 90 00  
SAS au capital de 18 187 000 € - 479 076 082 RCS Bobigny - [www.afnor.org](http://www.afnor.org)





# МОТИВАЦИЯ

- Секция I: Внедрение передовых российских технологий в области производства электрической и тепловой энергии, определяющих уровень научно-технологического развития и устойчивости бизнеса – 18 работ,
- Секция II: Повышение энергетической эффективности действующего оборудования, его надежности и безопасности за счет развития инфраструктуры в условиях импортозамещения – 18 работ,
- Секция III: Повышение экологических характеристик действующего оборудования и экологической безопасности энергетических объектов в условиях импортозамещения – 11 работ,
- Секция IV: Инструменты и методы проектного управления научной, научно-технической и инновационной деятельностью для повышения эффективности работы компаний Группы – 11 работ,
- Секция V: Интеллектуальные системы управления технологическими процессами производства электрической и тепловой энергии – 10 работ.





# ПОСТАВЩИКИ КОМПЕТЕНЦИЙ

## ВУЗы и НИИ

1. Подготовка специалистов для Компании :
2. Обучение сотрудников Компании
3. Выполнение НИР и ОКР, привлечение вузов и НИИ к проведению экспертиз научных и коммерческих предложений: более 5 совместно реализованных проектов
4. Обмен информацией и участие в совместных инфраструктурных проектах



## Технологическая платформа

1. Реализуются планы совместных работ в формате технологических платформ:
  - «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА РОССИИ»
  - «БИОЭНЕРГЕТИКА»
  - «МАЛАЯ РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ЭНЕРГЕТИКА»
  - «ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТАЯ ТЕПЛОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА ВЫСОКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ»



## МСП, Сколково, РВК, НТИ, Инфраструктурные фонды

1. Систематизирована работа по закупкам инновационных продуктов и услуг МСП
2. Проводится непрерывный мониторинг НИОКР и инновационной продукции от компаний-участников инфраструктурных фондов для последующего возможного приобретения инновационной продукции
3. Проводится непрерывный мониторинг участников «Сколково» с целью возможного вхождения в проекты в рамках НИОКР - центра Группы в «Сколково»





«X-Y»							«Z»	
Регистрация			Обработка			Обсуждение	Управление	
Учет	Фиксация	Права	Риск		Доходность	Значимость	Состояние	
№	Предложение	Дата публикации	Пригодность для бизнеса	Реализуемость по ресурсам	Рентабельность	Сумма баллов	Спрос	Статус
201	Название Автор	9.10.07	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	5.15	12	Внедрено
189	Название Не указан	16.10.07	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	-2.75	5	Опубликовано
188	Название Авторы	5.10.07	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1.00	7	Принято
168		14.09.07	Документ блокирован брокером			0.00	3	В работе

Список предложений с результатами авторской обработки и коллективного обсуждения позволяет сравнивать предложения по различным параметрам и выявлять наиболее перспективные для дальнейшего детального рассмотрения.



## «НАУКА – ОТРАСЛЬ»

Характеристика	Потенциальная сложность
Сложность и гетерогенность технологий	Сложность оценки технологий и рисков
Сложность в определении размеров финансирования	Переоценка стоимости технологий
Переоценка РИД	Нереалистичные ожидания в распределении акций
Чрезмерный фокус на РИД	Пролонгированный процесс защиты РИД
Низкий уровень защиты РИД	Высокая вероятность нарушения прав
Неточная оценка готовности технологии и привлечения инвестиций	Рыночные риски
Врожденные отличия между университетом и бизнесом	Длинные / сложные переговоры
Нехватка профессиональных менеджеров	Непонимание бизнес-моделей и ресурсов
Неадекватные стимулы и вознаграждение	Низкая мотивация
Медленный процесс принятия решений	Коммерческие риски



## ЗАДАЧА – ЗАЩИТА (ЭКСПЕРТИЗА)

Защита от несистематизированного лавинообразного потока заявок/задач, «бредовых идей», «безумных предложений».

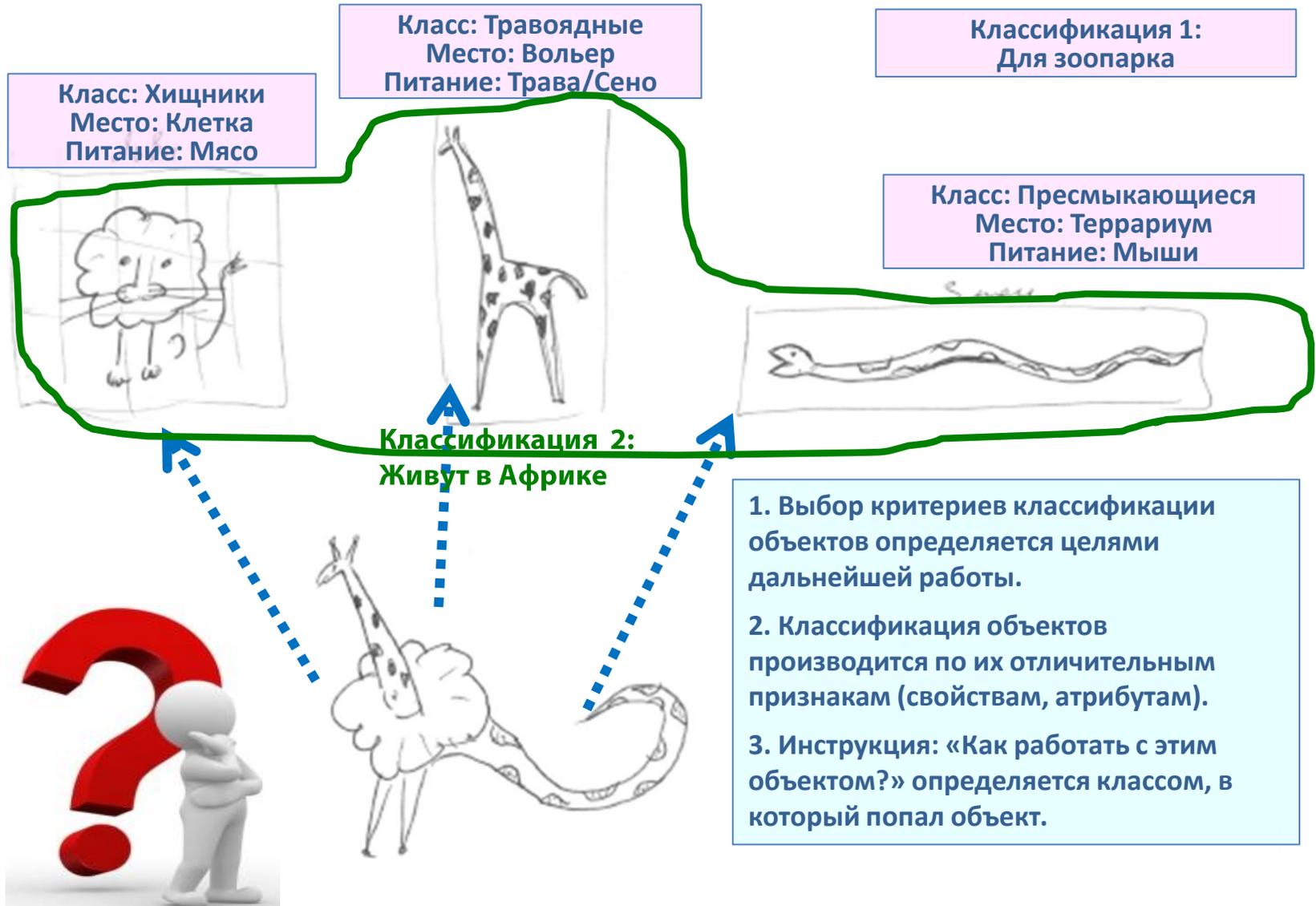
### Заказчики/Генераторы проектов

### Руководитель проекта





# ЗАДАЧА – КЛАССИФИКАЦИЯ (ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФУЗА)





# ЗАДАЧА – ЗРЕЛОСТЬ (ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОИМОСТИ)

TPR L	Технологическая готовность	Инженерная готовность	Производственная готовность	Операционная готовность	Преимущества и риски	Рыночная готовность
9	Улучшение и эволюция изделия	Рабочая документация	Основное и вспомогательное производство	Поддержка производства, сервиса, снижения издержек	Мониторинг конкурентов	Вывод на рынок
8	Продукт в составе системы	Доработка моделей	Отработка стабильного пилотного производства	Оргподготовка производства и сервиса	Подписаны соглашения с партнерами	Отработка замечаний заказчиков
7	Продукт в составе макета системы	Конструкторская подготовка CAD/CAM	Технологическая подготовка производства	Соглашения со стейкхолдерами	Подписаны лицензионные договоры	Предварительный вывод на рынок
6	Полнофункциональный образец	Изготовление на пилотной линии	Состав пилотной производственной линии	Обученный персонал	Заявки на патенты. Технические риски сняты.	Точные спецификации продукта
5	Образец в реальном масштабе	Режимы пилотного пр-ва.	Изготовление в реальных условиях	Уточненная бизнес-модель	Уточненные преимущества	Уточненная бизнес-модель
4	Лабораторный образец	Интеграционные интерфейсы	Базовая технология производства	Требования к сервисной поддержке	Стратегия защиты ИС	Поставщики и партнеры, ценовая политика
3	Макетный образец	Проверка совместимости	Выбор производить\заказывать	Уточненные технические требования к продукту	План снижения рисков	Конкурентное окружение
2	Области применения	Анализ влияния на всю систему	Оценка доступности материалов и процессов.	Партнерское окружение	Патентный анализ	Ценностное предложение
1	Фундаментальная концепция	Требования к инженерным ресурсам	Базовые требования к производству.	Схема базовых бизнес-процессов	Первоначальная оценка преимуществ и рисков	Оценка полезности



# ЦЕНА ЗРЕЛОСТИ

НАУКА

НИИ и КБ

БИЗНЕС

КОРПОРАЦИИ

**НИР**

5 – 15 млн.р.

**Функция  
концентрации  
информации**

1 и 2 уровни  
технологическо  
й готовности

**ОКР**

5 – 100 млн.р.

3 - 5 уровни  
технологическо  
й готовности

**StartUp**

50 – 300 млн.р.

6 - 8 уровни  
технологическо  
й готовности

**Индустрия**

300 – 2000 млн.

9 уровень  
технологическо  
й готовности



# СИСТЕМА КООРДИНАТ





# «ПЕСНЯ О ГЛАВНОМ»

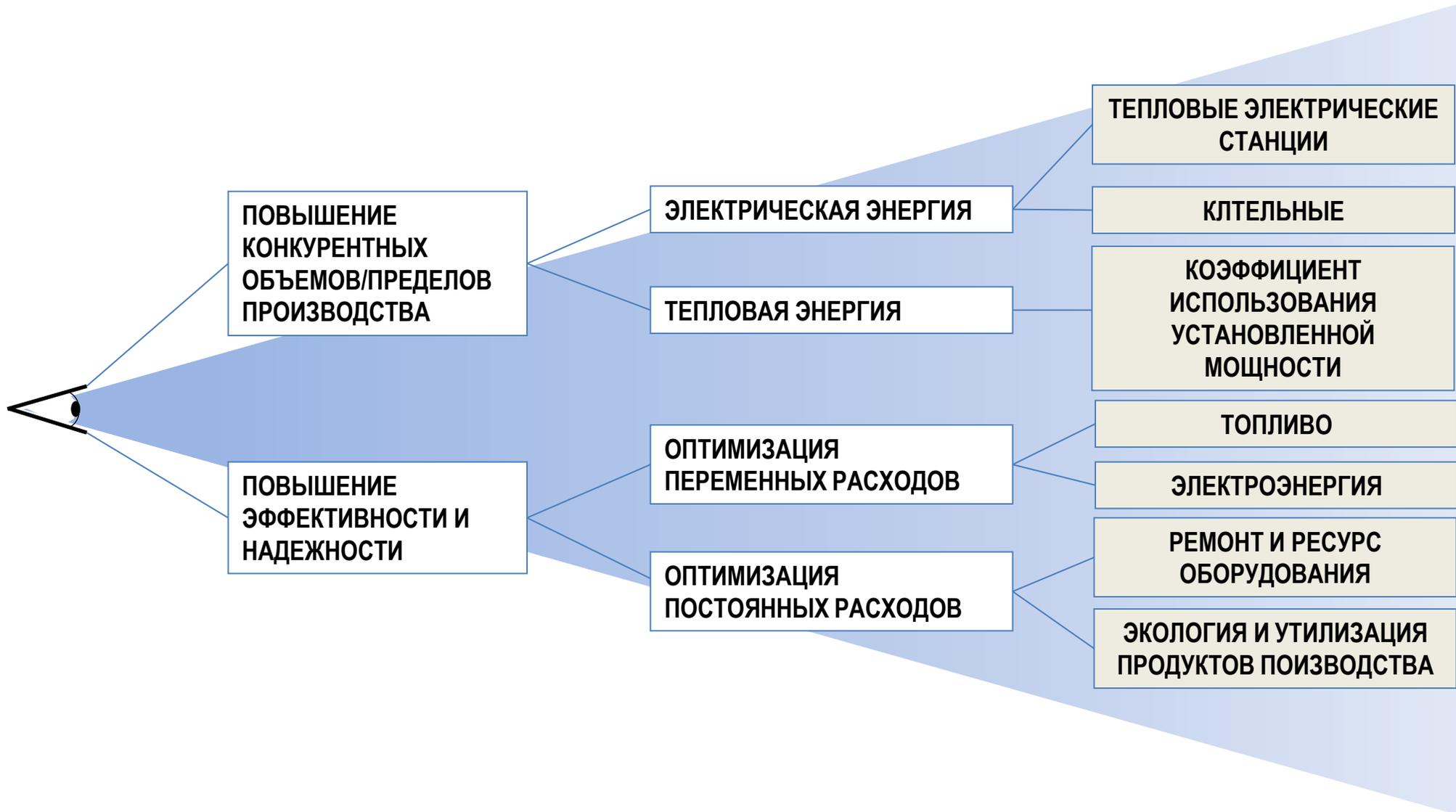
## Управление портфельными компаниями

## Управление фондом





# ГЛАВНОЕ





# Проблемные зоны / 1

Выявление проблематики и реализация НИОКР, по следующим направлениям деятельности (не ограничиваясь ниже указанным перечнем):

1) производство электрической и тепловой энергии на органическом топливе (включая комбинированное производство электрической и тепловой энергии, а также электрической, тепловой энергии и холода):

• основное и вспомогательное производственное оборудование, включая:

- ❖ котлоагрегаты;
- ❖ турбоагрегаты;
- ❖ линии электропередач;
- ❖ топливно-транспортное хозяйство;
- ❖ станционные теплофикационные установки;
- ❖ производственные здания и сооружения;
- ❖ силовые трансформаторы, выключатели, реакторы, компенсаторы, генераторы, кабельные системы;
- ❖ трубопроводы, запорная и регулировочная арматура;
- ❖ системы очистки уходящих газов;
- ❖ водоподготовка, коррекционная обработка и контроль качества воды;
- ❖ очистные сооружения;
- ❖ системы золо и шлакоудаления, золоотвалы;
- ❖ дутьевые вентиляторы, насосы, электроприводы;
- ❖ магистральные трубопроводы;
- ❖ насосы, вентиляторы.

• автоматизированные системы управления, телеизмерения, регистрации аварийных событий;

• системы учёта расхода топлива, электро- и теплоэнергии;

• режимная защита, режимная и противоаварийная автоматика;

• информационные технологии и связь;

• математическое моделирование технологических процессов; системы диагностики и мониторинга эксплуатационного состояния оборудования;

• системы безопасности.



## Проблемные зоны / 2

- 2) интеграция генерирующих мощностей в интеллектуальную электроэнергетическую систему с активно-адаптивной сетью (ИЭС с ААС).
- 3) работа теплогенерации в составе интеллектуальных систем теплоснабжения (в том числе систем централизованного теплоснабжения с несколькими источниками).
- 4) повышение эффективности работы установок собственных нужд электростанций и котельных.
- 5) минимизация негативного воздействия на окружающую среду, включая загрязнение атмосферы, подземных и поверхностных водоемов, почвы, шумового, теплового загрязнения и пр.
- 6) управление технологическими процессами производства электрической и тепловой энергии:
  - оптимизация режимов работы оборудования;
  - автоматизация управления;
  - применение интеллектуальных систем управления.
- 7) управление жизненным циклом технологических систем электро- и теплоэнергетики.
- 8) рынок электрической энергии (мощности), тепловой энергии (мощности), услуги по повышению системной надежности:
  - нормированное первичное регулирование частоты с использованием генерирующего оборудования электростанций;
  - автоматическое вторичное регулирование частоты и перетоков активной мощности с использованием генерирующего оборудования электростанций;
  - регулирование реактивной мощности с использованием генерирующего оборудования электростанций;
  - развитию систем противоаварийного управления.
- 9) управление человеческим капиталом, знаниями (в том числе, в части управления подготовкой оперативного персонала).
- 10) организационное управление энергетическими компаниями:
  - оптимизация процессов управления;
  - информационные системы управления.
- 11) оказание услуг по продаже электрической энергии (мощности), по передаче, распределению и реализации тепловой энергии (мощности) и дополнительных сервисов на розничных рынках (энергосбытовая деятельность).
- 12) инженеринговая деятельность при строительстве и эксплуатации энергетических объектов.



# Ждем заявок

Единое окно для подачи Ваших предложений: <http://energy-fund.ru/>



Ru En



ФОНД «ЭНЕРГИЯ БЕЗ ГРАНИЦ» -  
ЛАУРЕАТ ПРЕМИИ «ВРЕМЯ ИННОВАЦИЙ»

[ПОДРОБНЕЕ](#)



[О фонде](#)

[Портфель проектов](#)

[Документы](#)

[Закупки](#)

[Медиа-центр](#)

[Контакты](#)

## Фонд «Энергия без границ»

определяет направления развития электроэнергетики и финансирует перспективные поисковые и прикладные исследования, научно-исследовательские, опытно-конструкторские и опытно-технологические работы (НИОКТР), цель которых - решение задач по инновационному развитию электроэнергетической отрасли.

## Новости

15 июл 2015 г.  
Целевая программа Фонда "Энергия без границ"

21 май 2014 г.  
Подписано соглашение о сотрудничестве с ПАО «Интер РАО»

04 апр 2014 г.  
U-NOVUS? U-NOVUS!

05 ноя 2013 г.  
Новое учебное пособие для студентов-энергетиков

## ОКНО ИННОВАЦИЙ

 [Программа НИОКР](#)

 [Внедрение инновационных решений](#)

 [Реестр инновационных решений](#)