



**Кластер  
энергоэффективных  
технологий**

***Технологии  
возобновляемой  
энергетики***



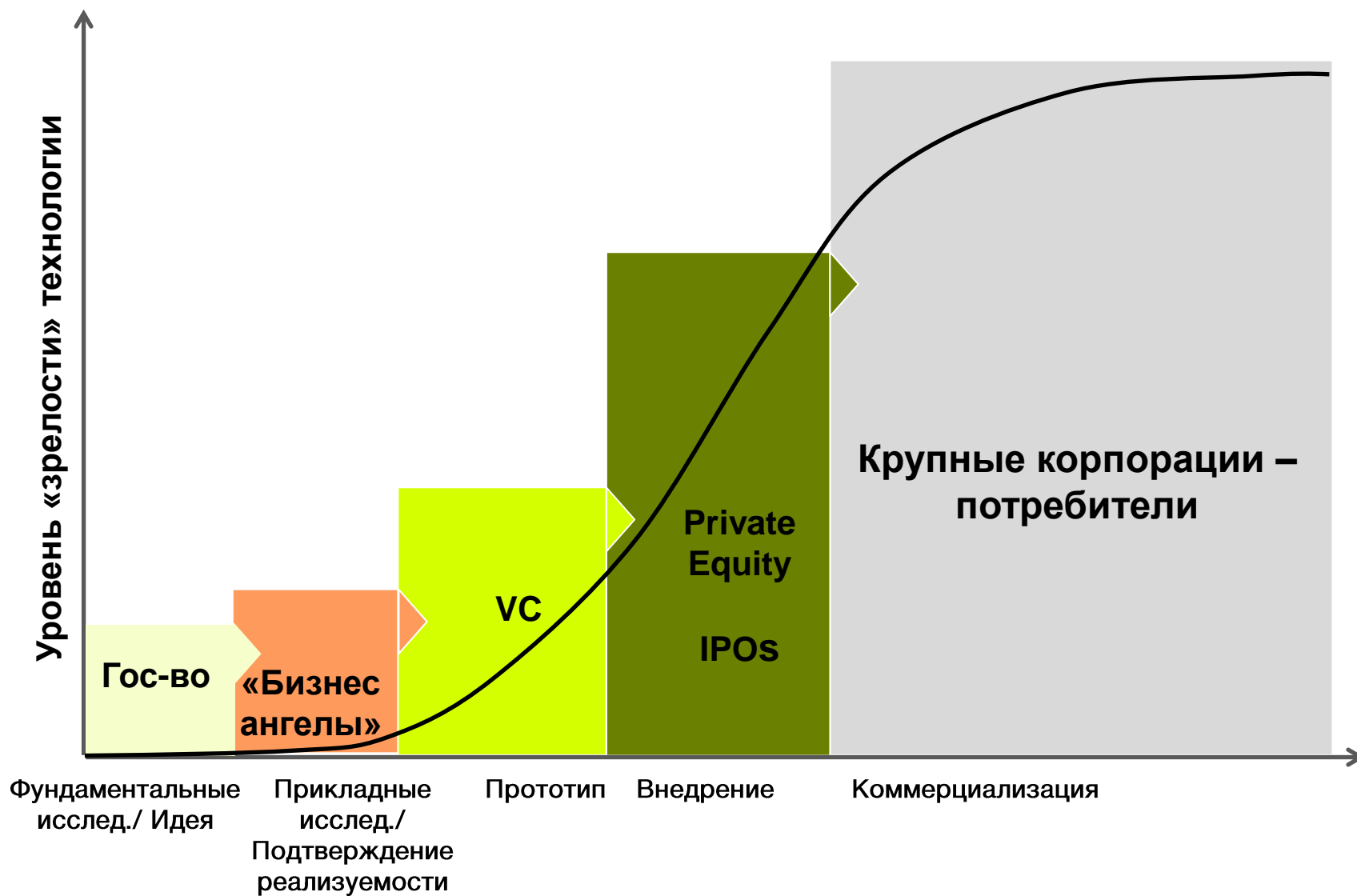
II ФОРУМ-ВЫСТАВКА

**Собственная генерация  
на предприятии**

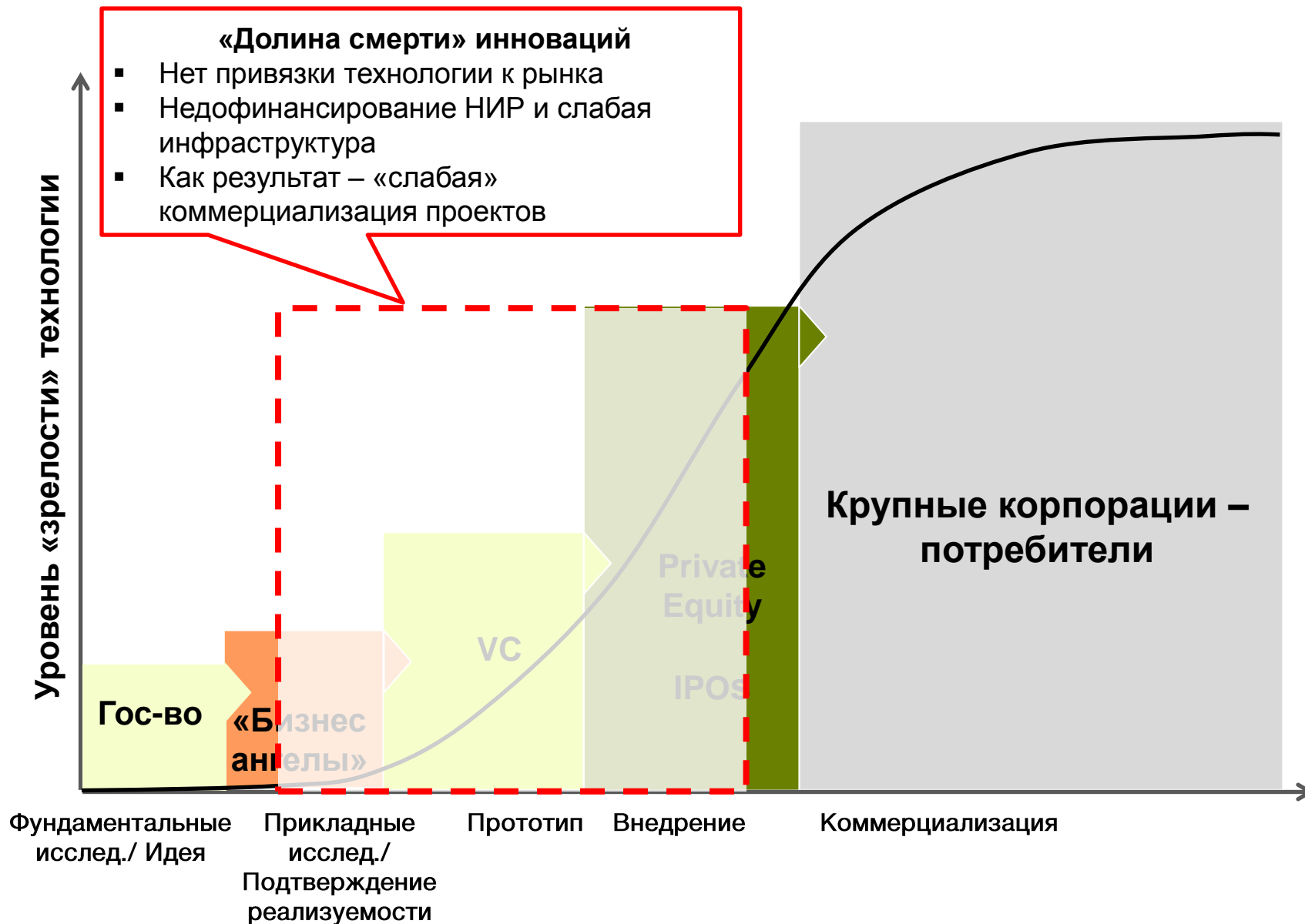
ставка на энергоэффективность,  
бесперебойность и снижение затрат

**21 марта 2014**





# Жизненный цикл инноваций





## Благоприятная городская эко-система, стимулирующая создание и коммерциализацию инновационных технологий

### Корпорации

- НИОКР центры крупных компаний – уже более 30
- Государственная поддержка бизнеса

### Стартапы

- На сегодня более 1000 в 5 Кластерах, включая 265 в кластере Энергоэффективных технологий

### СколТех

- Партнерство с MIT
- 1200 аспирантов и магистров
- 300 профессоров



### Инвесторы

- 69 аккредитованных инвесторов
- Из них 22 уже инвестировали в проекты Кластера ЭЭТ \$90,6 млн.

### Технопарк

- Удобные офисные и лабораторные помещения
- ЦКП и услуги в области охраны ИС

### Инфраструктура

- Комфортные условия для жизни и работы
- Суд по интеллектуальной собственности

Мы предоставляем гранты  
Мы – Некоммерческая  
организация



Мы не инвестиционный фонд, мы  
не забираем долю в капитале, не  
получаем мест в СД, не  
претендуем на ИС

Мы поддерживаем и  
предоставляем финансирование  
на НИОКР и компаниям на  
«раннем» этапе развития



Мы не предоставляем  
финансирование или налоговые  
льготы для производственных  
или торговых компаний

Мы являемся платформой для  
международного взаимодействия  
в области R&D



Мы не являемся «агентом по  
продажам» наших Участников

Федеральный закон № 244-ФЗ от 28 сентября 2010 года определяет условия для Участников Проекта создания ИЦ Сколково

## Расходы на персонал

	Sk Сколково	РФ
Страховые взносы	14%	30%

## Импорт исследовательского оборудования

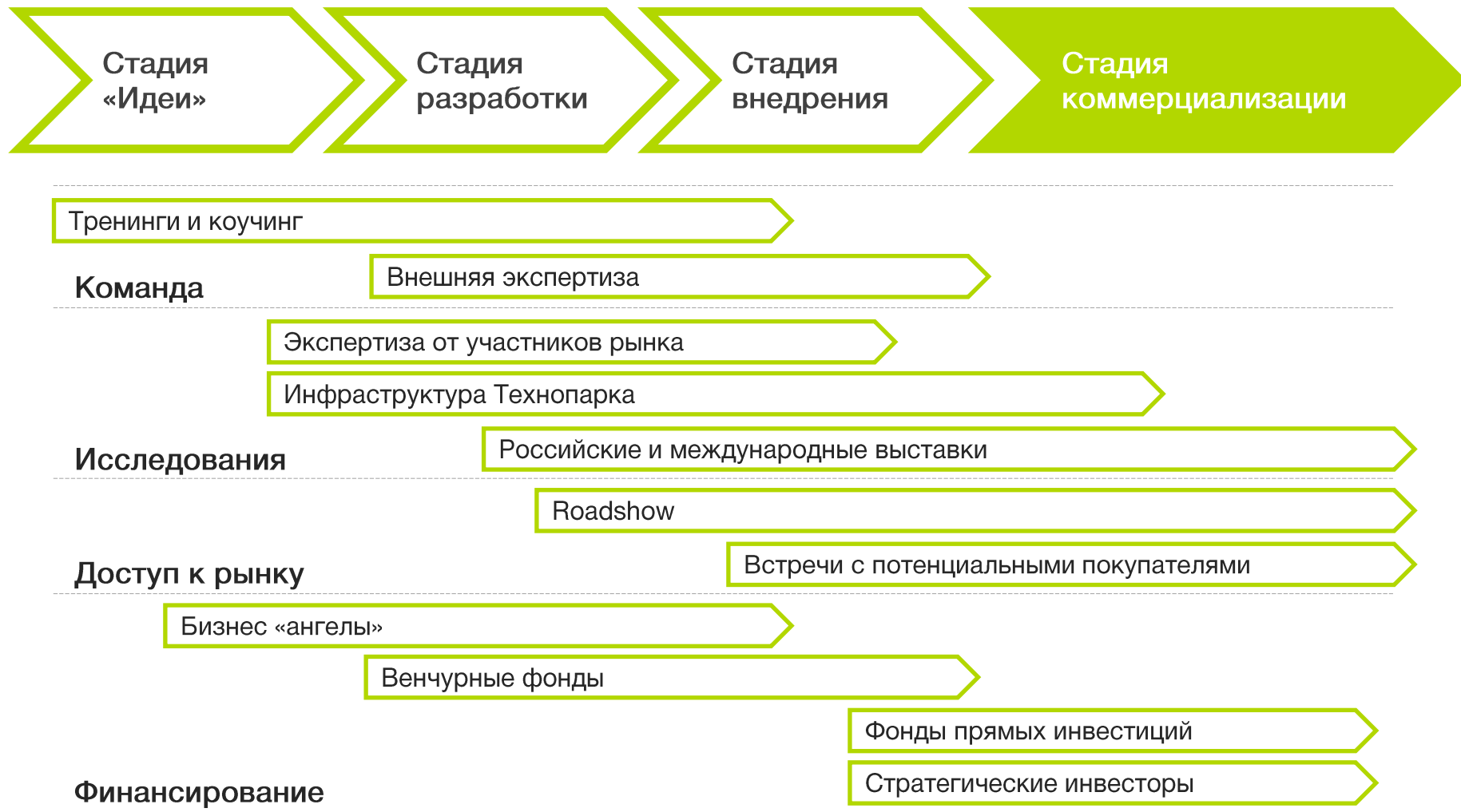
	Sk Сколково	РФ
Таможенные пошлины	0%	5-35%

## Налоги на имущество и прибыль

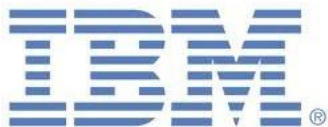
	Sk Сколково	РФ
Налог на имущество	0%	2,2%
Налог на прибыль	0%	20%
НДС	-	10-18%

## Грантовая поддержка

	Sk Сколково
Грантополучатели ЭЭТ	42
Сумма грантов	~ 2 млрд. руб.







РОСНЕФТЬ



РОСАТОМ



RENOVA  
GROUP



Nokia Siemens  
Networks



Honeywell

SIEMENS



accenture

# Инновационные приоритеты

Форсайт	Кол-во Участников	Кол-во грантов
Генерация электро- и теплоэнергии на основе ископаемых видов топлива	13	
Генерация электро- и теплоэнергии на основе ВИЭ	47	8
Накопление энергии	18	8
Передача электроэнергии	22	2
Производство и передача нефти и газа	36	4
Химия и нефтехимия	28	7
Сектор ЖКХ	24	5
Материалы и оборудование multifunctional применения	51	4
Прочие энергоэффективные технологии	26	4
<b>Итого</b>	<b>265</b>	<b>42</b>

Инновационный приоритет - ВИЭ	Кол-во проектов
Солнечная энергетика	13
Гидроэнергетика	5
Ветроэнергетика	8
Биомасса	10
Водородная энергетика	7
Использование низкопотенциального тепла	4
<b>Всего</b>	<b>47</b>

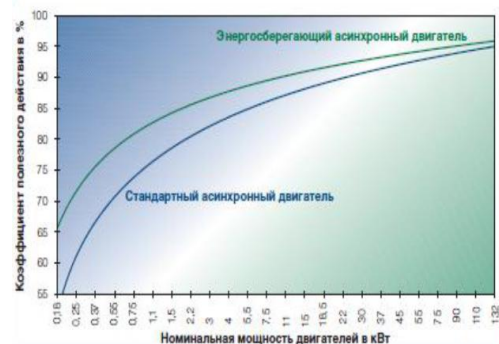
Инновационный приоритет - Накопители	Кол-во проектов
Аккумуляторы энергии	12
Суперконденсаторы	6
<b>Всего</b>	<b>18</b>

## ООО «АС и ПП»

Высокомоментные энергоэффективные асинхронные электродвигатели

Асинхронные электродвигатели от единиц до сотен киловатт с совмещенными обмотками обеспечивают:

- Увеличение пускового момента и минимального момента более чем на 30%
- Двигатель меньшей мощности вместо используемых сейчас (4 кВт вместо 5,5 кВт; 22 кВт вместо 30 кВт)
- Двигатель работает с большей средней нагрузкой и эффективностью, снижаются электрические потери
- Энергопотребление типового двигателя снижено от 15% до 30% с учетом режима эксплуатации
- Возможна низкозатратная модернизация двигателей в ходе планового ремонта



- Двигатели протестированы в составе систем вентиляции, систем водоснабжения ЖКХ, на электровозах
- Электродвигатели соответствуют классу энергоэффективности IE2 (введен в Европе с 2011 - IEC 60034-30)
- Соответствует ГОСТ Р 51689 по габаритам и монтажу

## ООО НПП «Ветроэнергетические системы»

*Диффузорная ветроэнергетическая установка*



- Неподвижного кольцевого диффузора, играющего роль ускорителя потока.
- Новая аэродинамическая схема позволяет наряду со снижением шумности и повышением безопасности значительно повысить энергетическую эффективность.

## ООО «Малая энергетика»

*Паро-газовые энергоустановки на базе новых роторно-лопастных двигателей*



- Компактная и недорогая в производстве энергоустановка, двигатель в 3-5 раз меньше поршневых
- Высокий ресурс и безопасность установки за счет низкого рабочего давления и температуры (2 - 8 атм. при 140С) и исключения процессов горения

## ООО «Гидроэнергоспецстрой»

*Прибрежный энергетический комплекс с функциями защиты береговой черты*



- Объединяет две технологии: создания защитных сооружений и преобразования волн в электроэнергию
- Уникальную автоматизированную систему управления, которая производит расчет мощности волнового воздействия, оперативно изменяет физические параметры рабочих органов
- Одинаково надежно и эффективно работает при различных параметрах волн

## ООО «РЕЦИКЛ»

*Биодизель из биоэтанола*



- Биодизельное топливо из смеси диэтилформала и растительного масла
- Для автотранспорта и в качестве биодобавки в авиационное топливо
- Возможность применения при температурах до  $-40^{\circ}$
- Нет нефтяной составляющей
- Не требует подготовки двигателя

## ООО «ЭнергоЛесПром»

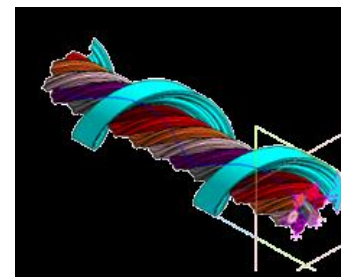
*Технология для переработки растительной биомассы термохимическим методом в топливо и химические продукты*



- Новое аппаратное оформление процесса, которое позволяет обеспечить эффективную автономную, децентрализованную переработку отходов растительного сырья в топливо и химические продукты.

## ООО «Энерготехника»

*Высокоэффективные Теплообменники для систем теплоснабжения*

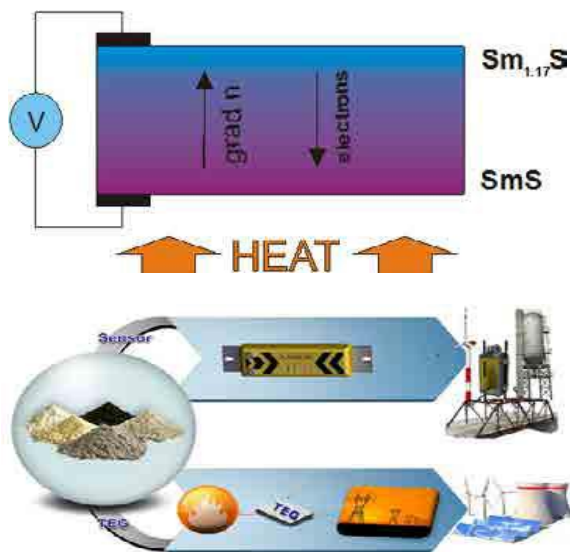


- Коэффициент теплопередачи выше в 1,5-2,5 раза, чем у пластинчатых и гладких кожухотрубных теплообменников
- Гидросопротивление ниже, чем у пластинчатых теплообменников
- Минимальное солеотложение и накипь
- Лёгкая, компактная конструкция, устойчивая к термо- и гидроударам
- Себестоимость и стоимость обслуживания ниже на 15-30%



## ООО «СмС тензотерм Рус»

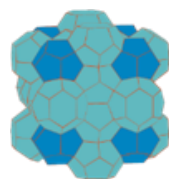
*Эффективные термоэлектрические генераторы и датчики на основе сульфида самария*



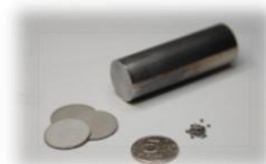
- Эффективные термоэлектрические генераторы (ТЭГ) и датчики деформации на основе сульфида самария
- Energy Harvesting, выхлопные газы автомобильных двигателей, утилизация бросового тепла ТЭЦ
- ТЭГ могут быть использованы при производстве высокоэффективных солнечных батарей
- Высокочувствительные датчики деформации применяются в автомобилестроении и строительстве, нефтедобывающей и аэрокосмической промышленности

## ООО «ФЕМТОИНТЕХ»

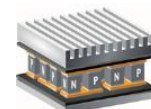
*Композитные наноструктурированные термоэлектрические материалы для низко- и среднетемпературных генераторов, использующих бросовое тепло автомобильных выхлопных газов*



Композит на основе клатрата



Материалы нового поколения на основе клатратов.



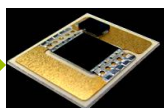
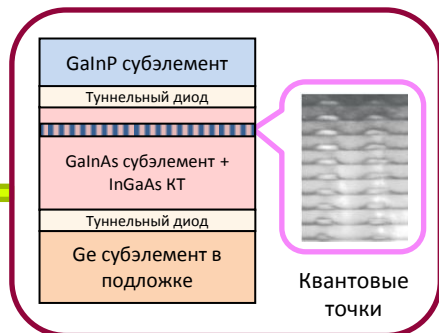
Термоэлектрический модуль



- Термоэлектрические материалы на основе композитов для среднетемпературного рабочего диапазона, основанных на композитах, не содержащих токсичных и редких элементов ( в том числе дорогостоящего теллура )
- Разрабатываемые материалы основаны на дешевых и доступных химических веществах. Конечные материалы не требуют системы защиты от окружающей среды, поскольку обладают высокой химической и термической устойчивостью, а также экологически безопасны
- В сочетании с высокой термоэлектрической добротностью  $ZT=1$ , увеличением КПД до 13-14%, при сочетании меньшей себестоимости в пересчете на 1Вт производимой мощности, составляет ключевые преимущества проекта и определяет потенциальную конкурентоспособность

## ООО «Солар Дотс»

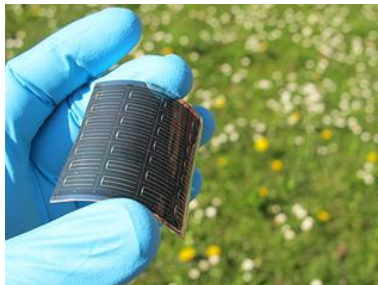
Каскадные фотоэлектрические преобразователи (ФЭП) с квантовыми точками



Внедрение квантовых точек в гетеропереходный СЭ, что позволит увеличить КПД существующих решений на 4% без увеличения себестоимости

## ООО «Инлайф»

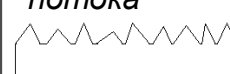
Тонкопленочные органические солнечные элементы на основе полимерных наночернил



- Разработка тонкопленочных органических СЭ на основе полимерных композитов с применением технологии *электронной печати*
- КПД лабораторного образца – 4,4%, КПД готового продукта – 8% при низкой себестоимости

## ООО «СОЛЭКС-С»

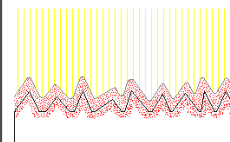
Новая технология создания р-п переходов на солнечных элементах с помощью интенсивного светового потока



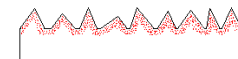
1. Кремниевая пластина с текстурой



2. Нанесение пленки с диффузентом



3. Диффузия интенсивным световым потоком



4. Удаление пленки с диффузентом

Разработка оборудования для нового способа нанесения р-п переходов на СЭ, позволяющее сократить энергопотребление в 2,5 раза, увеличить производительность почти в 3 раза и увеличить КПД СЭ ~ 1%

## ООО «Энсол Технологии»

*Система активного управления и балансировки промышленных литиевых аккумуляторов (BMS)*



- Оптимизация работы аккумулятора за счёт активной балансировки
- Сферы применения: складская техника, промышленные накопители и источники бесперебойного питания
- Доступная емкость выше на 20%
- Высокие токи балансировки достаточны для промышленных емкостей (до 100 кВт\*ч)

## ООО «4Д Энергетикс Рус»

*Накопитель электрической энергии для сглаживания сетевых пиков потребления*

- Стационарные накопители электроэнергии для сглаживания пиков потребления в электрических сетях (сотни киловатт-час) с минимальной стоимостью накопления
- Аккумуляторные батареи, обеспечивающие повышение эффективности автономной генерации для индивидуальных потребителей (десятков киловатт-час)



## ЗАО «Элтон»

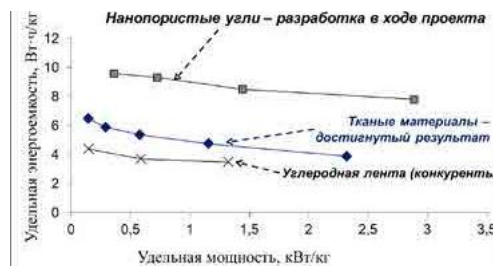
*Системы накопления энергии в электрических сетях и модули надежного пуска двигателей грузовиков, тяжёлой техники*



- Сглаживание пиковых нагрузок, снижение требуемой мощности
- Ресурс до 20 лет с режимом работы более 1 000 циклов в сутки
- Стоимость хранения энергии в 1,5 раза ниже аналогов
- Надежная эксплуатация при температуре -50 до +65°C
- Нетоксичные материалы и взрывобезопасность

## ООО «ТЭЭМП»

*Силовые и импульсные кислотные суперконденсаторы*



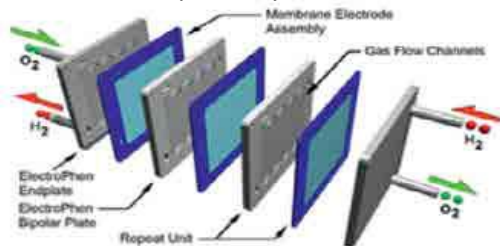
- Силовые и импульсные суперконденсаторы с высокими энергетическими характеристиками
- Для применения в рекуператорах для электротехники, больших накопителей в электросетях, накопителях для ВИЭ и бесперебойного питания



## ООО «Эй Ти Энерджи»

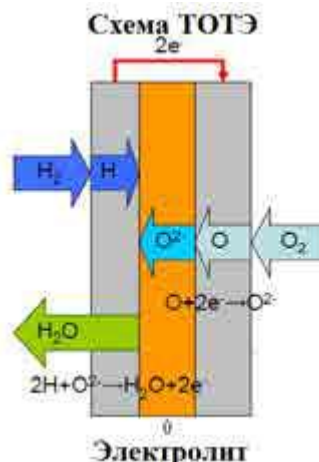
*Водород-воздушные топливные элементы стационарного и транспортного применения*

- Себестоимость компонентов на 30% ниже минимальной отраслевой (снижение стоимости катализатора, исключение систем увлажнения и воздушного охлаждения)
- Возможность работы на водороде чистотой 99,9%, что в 2 раза удешевляет топливо по сравнению с используемым сейчас 99,999%
- Температурный диапазон работы от -40 до +40С
- Увеличение срока службы до 40 000 часов



## ООО «Инновационный центр ИОФ РАН»

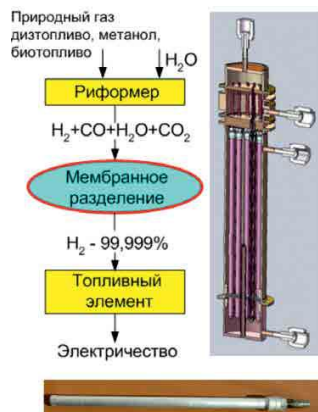
*Модифицированные электролитические мембраны для твердооксидных топливных элементов*



- Высокотемпературные твердооксидные топливные элементы (ТОТЭ) на основе монокристаллической мембраны в 1.5-2 раза более производительной чем аналоги
- Энергоустановки на базе ТОТЭ могут работать на различных видах топлива (водород, природный газ, синтез-газ) с КПД в когенерационном режиме до 80%

## ООО «Инновационная компания МЕВОДЭНА»

*Мембраны для получения чистого водорода для топливных элементов из углеводов*

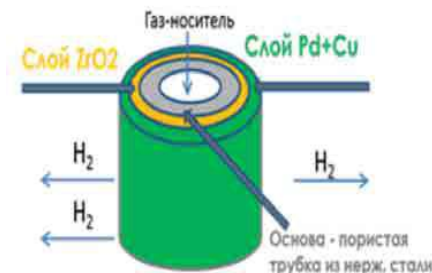


- Высокопроизводительные мембранные модули для выделения из газовых смесей (в т.ч. синтез-газ) чистого водородного топлива для топливных элементов
- Композитные мембраны из сплавов металлов пятой группы (ванадий, ниобий, тантал) на порядок более дешевые, чем мембраны из сплавов палладия

## ООО «Мембраны-НЦ»

*Палладийсодержащие мембраны для водородной энергетики*

- Экономически эффективная технология нанесения палладийсодержащих слоев на основу мембран, используемых в генераторах сверхчистого (Ultra High Purity, UHP) водорода



- Область применения технологии – мембраны для систем разделения и очистки водорода (степень чистоты > 99,999%)
- Основным недостатком производимых палладиевых мембран в настоящее время является их высокая стоимость



# Контакты

**Кластер энергоэффективных  
технологий  
Фонд Сколково**

[Energy@sk.ru](mailto:Energy@sk.ru)  
[www.sk.ru](http://www.sk.ru)

