III CLIMATE FORUM
OF CITIES
MOSCOW 2019

Industrial Energy Efficiency Challenges

Энергоэффективность в промышленности: основные вызовы

Tom Cumberlege,
Carbon Trust

CARBON TRUST

The Carbon Trust works with governments, multilateral organisations, businesses and the public sector, helping them contribute to and benefit from a more sustainable future

Carbon Trust работает с органами власти, международными организациями, представителями частного и государственного секторов экономики, помогая им внести вклад и извлечь выгоду из достижения более устойчивого будущего

18

восемнадцать лет международного опыта

30+

команда экспертов состоит из представителей более 30 государств

5

работа на пяти континентах

18

eighteen years of global experience

30+

over 30 nationalities on our expert team

5

working across five continents

Investing in energy efficiency delivers significant value. However, most businesses have not had an energy audit within the past 5-years, or, more commonly, ever…

Инвестиции в повышение энергоэффективности приносят значительную выгоду, однако, как правило, большинство предприятий не проходили энергетический аудит в течение последних 5 лет или вообще когда-либо …

To date the Carbon Trust has delivered:

- **35,000** energy audits delivered
- **£1.6bn** capex projects identified
- **£5bn** resulting energy cost savings

На сегодня Carbon Trust обеспечил:

- **35,000** энерго аудитов
- **£1.6млрд** инвестицио нные программы
- **£5млрд** экономия расходов на электро энергию

Our energy efficiency advice helps organisations to:

- **Identify** - Energy Audits to identify and quantify opportunities
- **Implement** – Energy Technology List / Green Business Directory (one of the world's largest databases of top performing energy-saving products. Directory of providers and installers)
- **Invest** – Energy Efficiency Loans – Government subsidised loans programme to incentivise investment in energy efficiency

Консультации нашей компании позволяют организациям:

- **Идентифицировать** – энергоаудиты позволяют идентифицировать и измерить потенциальные возможности для улучшения
- **Внедрить** – Energy Technology List / Green Business Directory (одна из крупнейших мировых баз данных о наиболее результативных энергосберегающих изделий / Каталог контактов поставщиков и монтажных организаций)
- **Инвестировать** – Energy Efficiency Loans – Программа субсидируемых государством кредитов для стимулирования инвестиций в повышение энергоэффективности

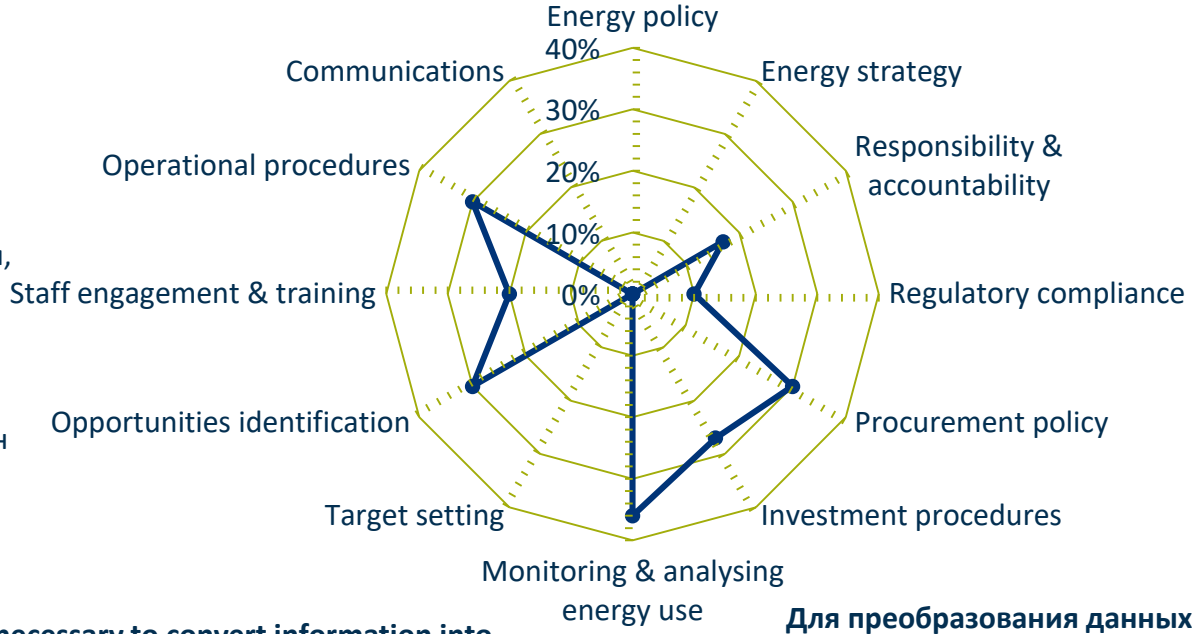
Essential foundations of Energy Management: requires the interrogation of data, senior level scrutiny and appropriate policies to prioritise action

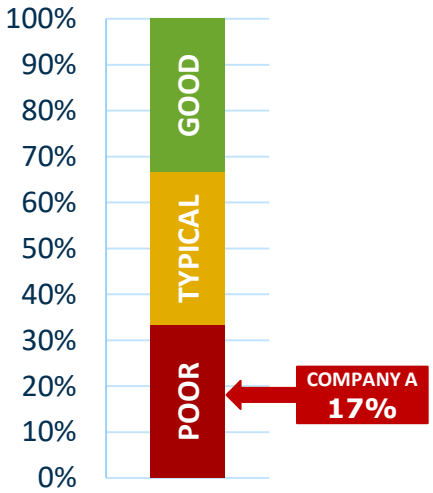
Важные основы энергоменеджмента: поиск данных, критическая проверка и применение надлежащих политик при определения приоритетности шагов

A systematic, methodical, independent assessment of a business's approach to energy management often stimulates action.

Систематическая, методическая, независимая оценка подхода бизнеса к управлению энергопотреблением часто стимулирует принятие решений.

0% = BAD PRACTICE / НЕУДАЧНАЯ ПРАКТИКА **100% = BEST PRACTICE / НАИЛУЧШАЯ ПРАКТИКА**





Data analysis is necessary to convert information into actionable intelligence. Businesses often under-exploit the data available to them.

Для преобразования данных в ценную оперативную информацию необходим их анализ. Предприятия часто недостаточно используют имеющиеся у них данные.

Energy Hierarchy and Carbon Trust Guides

Иерархия энергосбережения и руководства Carbon Trust

ENERGY MANAGEMENT

- Policy & Strategy / Политика и стратегия
- Responsibility & Accountability / Обязательная и добровольная ответственность

ENERGY CONSERVATION

- Thermal insulation / Теплоизоляция
- Air tightness / Воздухонепроницаемость

ENERGY EFFICIENCY

- Equipment standards / Стандарты оборудования
- Control strategy / Стратегия контроля

RENEWABLE ENERGY

- On-site generation / производство непосредственно на площадке
- Procurement of ‘green’ energy / Получение «зеленой» энергии

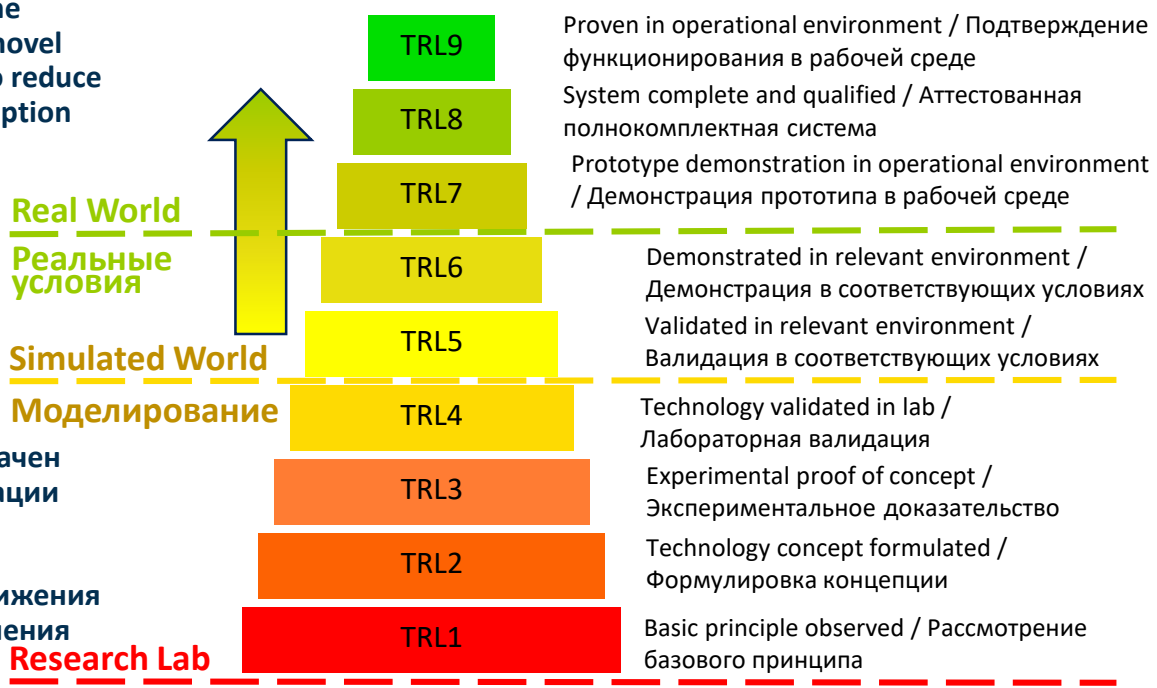
The Industrial Energy Efficiency Accelerator (IEEA) provides funding to overcome typical barriers to emerging energy efficiency technologies

Промышленный акселератор энергоэффективности (IEEA) предоставляет финансирование для преодоления типичных барьеров на пути новых технологий энергоэффективности

Barriers to new technology / барьеры внедрения новой технологии:

- Risk of new technology / риски новой технологии
- Lack of trust in provider / неуверенность в надежности поставщика
- Lack of capital / недостаток капитала
- Disruption of production lines to install new equipment / разрыв производственных линий при установке нового оборудования
- Lack of evidence for a business case / недостаток доказательств для подготовки обоснования
- Core business activities are nearly always prioritised over energy efficiency improvements / профильная деятельность компании почти всегда в приоритете перед повышением энергоэффективности

IEEA aims to demonstrate the application of novel technologies to reduce energy consumption



IEEA предназначен для демонстрации применения новаторской технологии снижения энергопотребления

Technology Readiness Level / Уровень технологической готовности (TRL)

Industrial Energy Efficiency Accelerator (IEEA)

Промышленный акселератор энергоэффективности (IEEA)

Department for Business, Energy & Industrial Strategy

Overview: Grant funding for the demonstration of innovative energy efficient technologies on an industrial site to accelerate the development and deployment of the technology to UK industry

Key Objectives:

1. **Strengthen the global competitiveness of UK industry** while simultaneously delivering decarbonisation targets
2. **Deploy industrial EE technology demonstration projects** by working with project partners to mitigate risks
3. **Commercialise innovative industrial EE technologies (and processes)** through incubation support
4. **Unlock large scale private sector investment** in EE technologies

Programme value: £9.2 million

Timeline: 4 Years (2017-21)

A wide range of project types are in scope:

Range of themes: process heating, controls and automation, equipment, alternative materials.

Outcomes: Reduce the need for energy, use energy efficiently, alternative sources

Relevance: Technology / sector neutral

Обзор: Предоставление финансирования для демонстрации использования инновационных энергоэффективных технологий на промплощадке с целью ускорить разработку и внедрение таких технологий в промышленности Великобритании

Ключевые цели:

1. **Укрепление глобальной конкурентоспособности промышленности Великобритании** при одновременном достижении целей декарбонизации
2. **Развертывание промышленных демонстрационных проектов в области ЭЭ в** рамках работ по снижению рисков с партнерами
3. **Коммерциализация инновационных промышленных ЭЭ технологий и процессов** посредством поддержки на этапе начала разработок
4. **Привлечение крупномасштабных инвестиций частного сектора** в ЭЭ технологии

Стоимость программы: £9,2 млн

Сроки: 4 года (2017-21)

Рассматривается широкий диапазон проектов:

Диапазон тем: технологическое тепло, контроль и автоматика, оборудование, альтернативные материалы.

Результат: Сокращение потребности в энергии, эффективное использование энергии, альтернативные источники

Актуальность: нейтральность сектора/технологии

PRISMA Energy Storage (Peak Reduction by Integrated Storage and Management of Air)

PRISMA Energy Storage (Сокращение пикового потребления электроэнергии с помощью комплексного хранения и управления воздухом)

Highview Power LAES 5 МВт /15 МВт/ч, расположенный в Бери, Великобритания

Highview Power's LAES 5MW /15MWh LAES plant, located at Bury, UK

- PRISMA Technology uses innovative Liquid Air Energy Storage (LAES) technology to store energy as liquid air - creating a liquid battery. (electricity is used to drive the liquefaction process).
- When liquid air is released from storage, it expands, driving a power turbine creating both electricity and cooling.
- In this particular project PRIMSA will use LEAS to also provide on-site compressed air, allowing partially loaded variable-demand compressors to be turned-off rather than operate at reduced efficiency.
- **Barriers:** Use of LAES (a novel technology) for compressed air generation to enable demand side management has not previously been demonstrated in industry.
- **Outcomes**: Electrical savings of around 47 per cent could be achieved utilising PRISMA, where a compressor operates 50 per cent on load. Ability to reduce operation of the compressors during higher tariff periods.
- **Relevance**: Wide applicability across all sectors utilising compressed air so the technology could be applied to thousands of sites utilising variable speed control.

- Технология PRISMA использует инновационный поход хранения энергии в виде сжиженного воздуха (LAES), создав жидкую батарейку, причем затраты электроэнергии происходят при сжижении.
- При выпуске сжиженного воздуха из хранилища происходит его расширение, что приводит в действие приводя в действие энерготурбину, которая генерирует как электричество, так и обеспечивает охлаждение.
- В рассматриваемом проекте PRISMA будет использовать LEAS для подачи сжатого воздуха на производственную площадку, что позволит отключить частично загруженные компрессоры, а не эксплуатировать их при меньшей эффективности.
- **Барьеры:** Не существует примеров промышленного использования новаторской технологии LAES для производства сжатого воздуха с целью регулирования потребления электроэнергии.
- **Результат**: При использовании PRISMA возможно достичь сокращения электропотребления до 47 %, компрессор работает под 50 % нагрузкой. Возможность сократить время работы компрессоров в течение периодов высокой тарификации.
- **Актуальность**: Широкая применимость во всех секторах, использующих сжатый воздух, поэтому технология может быть использована на тысячах площадок, применяющих регулирование изменением частоты оборотов турбин.

Energy Efficient Leachate Treatment

Энергоэффективная очистка фильтрата со свалок

- LAT (Low Ambient Temperature Pressure Technology) treating a wastewater stream of leachate from a landfill with complex pollutants.
- An energy efficient multi-effect humidification and dehumidification process to treat a range of different effluent and wastewater types and utilise a waste heat stream.
- Additional benefits of reducing the need for transportation of leachate for onward treatment.
- Working with the UK Environment Agency to evidence how the technology could be accepted as best available techniques (BAT).
- **Barriers:** Unproven in an operational commercial application which is highly regulated.
- **Outcomes**: Expected > 25% reduction in thermal energy savings compared to existing technologies. Coupled with waste heat utilisation and transportation savings there could potentially be a 70 % reduction in energy consumption.
- **Relevance**: Potential for adoption in wastewater treatment and other sectors, e.g. water, paper, food & drink, pharmaceuticals, chemicals.

- LAT (Технология прессования при низких температурах окружающей среды) предназначена для обработки фильтрата с полигонов, на которых размещены многокомпонентные загрязняющие вещества.
- Энергоэффективный многократный процесс увлажнения и осушения для обработки различных типов жидких промышленных отходов и сточных вод и использования сбросного тепла.
- Дополнительные преимущества снижения потребности в транспортировке фильтрата для дальнейшей обработки.
- Работа с Агентством по охране окружающей среды Великобритании по сбору доказательств того, что технология может быть принята в качестве наилучшей доступной (НДТ).
- **Барьеры:** Не доказано промышленное коммерческое применение, которое строго регламентировано.
- **Результаты:** Ожидается снижение потребления тепловой энергии на> 25% по сравнению с существующими технологиями. В сочетании с утилизацией сбросного тепла и экономией на транспортировке потребление энергии может быть снижено на 70%.
- **Актуальность:** Потенциал для использования при очистке сточных вод и в таких секторах, как, например, производство воды, бумаги, продуктов питания и напитков и напитки, фармацевтических препаратов, химических веществ.

Whilst reasonable steps have been taken to ensure that the information contained within this publication is correct, the authors, the Carbon Trust, its agents, contractors and sub-contractors give no warranty and make no representation as to its accuracy and accept no liability for any errors or omissions. All trademarks, service marks and logos in this publication, and copyright in it, are the property of the Carbon Trust (or its licensors). Nothing in this publication shall be construed as granting any licence or right to use or reproduce any of the trademarks, services marks, logos, copyright or any proprietary information in any way without the Carbon Trust's prior written permission. The Carbon Trust enforces infringements of its intellectual property rights to the full extent permitted by law.
The Carbon Trust is a company limited by guarantee and registered in England and Wales under company number 4190230 with its registered office at 4th Floor Dorset House, Stamford Street, London SE1 9NT.
Published in the UK: 2019.
© The Carbon Trust 2019. All rights reserved.