



**ООО «ТИКА ПРО» – официальный  
представитель NANJING TICA  
ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.**



**PRO**  
TICA PRO

# Оглавление

- 1. О корпорации TICA**
- 2. О компании TICA Energy**
- 3. Технические эксперты TICA Energy**
- 4. Выпускаемое оборудование и знаковые проекты**
- 5. Сервисное обслуживание**




# Глава 1


# О корпорации ТІСА

# О корпорации TICA

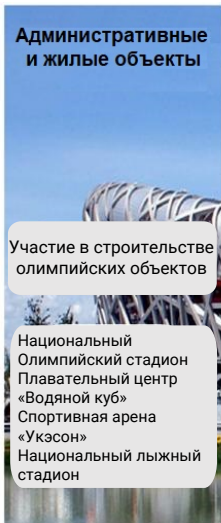

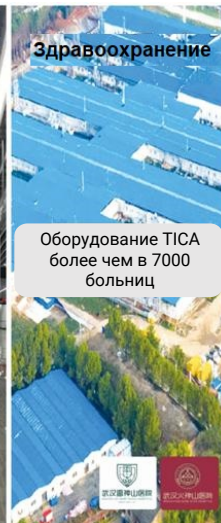

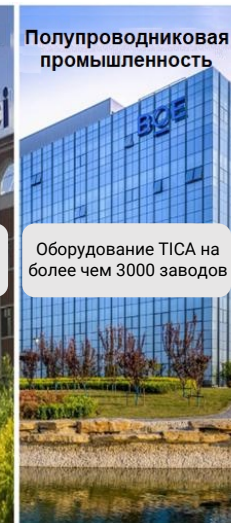
Основанная в 1991 году компания TICA является профессиональным поставщиком решений в области выработки экологически чистой электроэнергии и утилизации тепла

## TICA GROUP

 Чистая окружающая среда

 Энергия и биогаз

## TICA CLIMATE (системы кондиционирования)




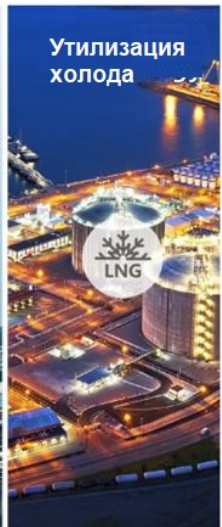



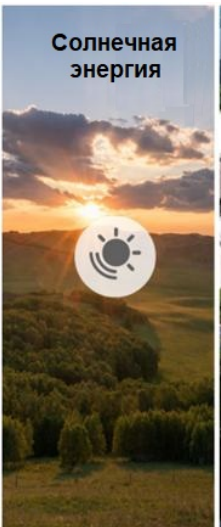


<b>Административные и жилые объекты</b>  Участие в строительстве олимпийских объектов Национальный олимпийский стадион Плавательный центр «Водяной куб» Спортивная арена «Укэсон» Национальный лыжный стадион	<b>Транспорт</b>  Оборудование TICA на более чем 80 линиях метрополитена	<b>Здравоохранение</b>  Оборудование TICA более чем в 7000 больниц	<b>Фармацевтика</b>  Оборудование TICA на более чем 4000 фармпредприятий	<b>Полупроводниковая промышленность</b>  Оборудование TICA на более чем 3000 заводов
--	--	--	--	---

## Выручка в 2022 году

 **1,5 млрд долларов**

Рост на **21%**  


## TICA ENERGY (ORC-установки)

<b>Геотермальная энергетика</b>  	<b>Утилизация отработанного тепла</b>  	<b>Утилизация холода</b>  	<b>Энергия биомассы</b>  	<b>Солнечная энергия</b>  	<b>Энерго-накопители</b>  
---	---	--	---	--	--

# Бренды

## TICA CLIMATE



**SMARTDT**

## TICA ENERGY



**PureCycle**



## Системный интегратор

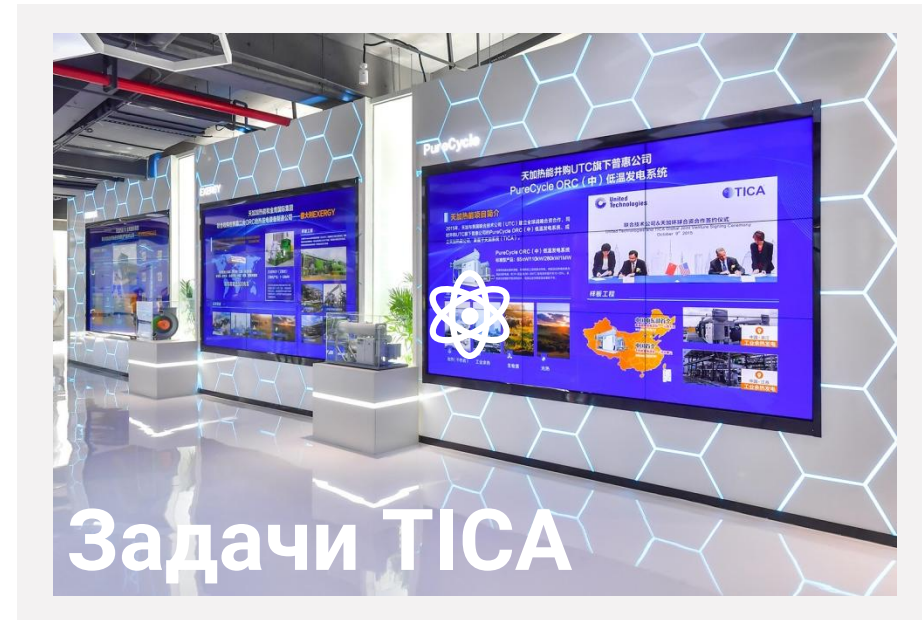


**T&Y 途优**

# Цель и задачи TICA



Стать одним из ведущих мировых поставщиков решений в области выработки экологически чистой электроэнергии и утилизации тепла



Разработка инноваций для повышения качества жизни и благосостояния, максимизация ценности каждого предприятия благодаря выработке экологически чистой электроэнергии, углеродная нейтральность

# Ценности TICA

**Заказчик**

Индивидуальный  
подход

**Честность**

Соблюдение  
договоренностей,  
выполнение  
обязательств

**Инновации**

Новые  
идеи

**Качество**

Стремление к  
совершенству

**Сотруд-  
ничество**

Совместная  
работа и  
взаимодействие  
на каждом этапе

The image shows two large industrial units, likely gas engines, mounted on a rooftop. The units are white and grey, with various pipes and components. The background is a bright blue sky with scattered white clouds. A semi-transparent grey banner is overlaid on the left side of the image, containing the text 'Глава 2'.

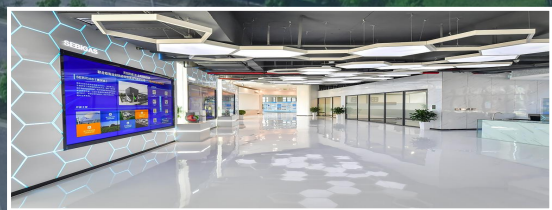
# Глава 2

**О компании  
TICA Energy**



# О компании TICA ENERGY

- Учреждена в 2015 году с уставным капиталом 100 млн долларов
- Компания специализируется на разработке энергосберегающих технологий и оборудования, в частности ORC-энергоустановок, для утилизации тепловой энергии
- Компания разрабатывает и выпускает высокоэффективные ORC-установки, преобразующие тепловую энергию недр земли, солнца, биомассы, отработанное тепло и энергию холода в электроэнергию



# История TICA Energy

TICA Energy специализируется на разработке системных решений для утилизации тепловой энергии и развитии распределенной энергетики, использующей возобновляемые источники энергии для достижения углеродной нейтральности.

## 2016

Учреждена компания Nanjing TICA Thermal Technology Co., Ltd.

Начало строительства производственной базы компании

## октябрь

## 2015

TICA и United Technologies Corporation (США) подписали соглашение о стратегическом сотрудничестве. TICA начала осуществлять деятельность в сфере распределенной энергетики

## декабрь

## 2015

TICA приобрела у Pratt & Whitney (США), дочерней компании United Technologies Corporation, технологии и права на ORC-системы и бренд PureCycle

## 2018

Компания признана инжиниринговым центром разработки решений для утилизации отработанного низкопотенциального тепла в нефтехимической промышленности

Компания получила награду Bluesky Award за лучшие в мире инвестиционные сценарии применения новых технологий для использования возобновляемых источников энергии

## 2020

Приобретена компания Sebigas — самый крупный в Италии производитель ORC-установок, использующих биомассу в качестве источника тепловой энергии

Компания заняла 1-е место в рейтинге «20 лучших предприятий по производству энергетических систем для геотермальной промышленности Китая в 2018–2020 годах»

## 2022

Компания Nanjing TICA Thermal Technology переименована в **Nanjing TICA Energy Technology Co., Ltd.**

## 2017

Компания назначена на должность заместителя председателя Китайской ассоциации технологий энергосбережения

## 2019

Приобретена компания EXERGY (Италия) — второй в мире по установленной мощности разработчик ORC-систем в сфере геотермальной энергетики

## 2021

Производственная база компании Nanjing TICA Thermal Technology сдана в эксплуатацию ORC-технология компании получила первую премию Китайской ассоциации холодильного оборудования за научно-технический прогресс

# Глобализация TICA Energy

**2015** **PureCycle**

У Pratt & Whitney (США), дочерней компании United Technologies Corporation (США), приобретены технологии и права на **ORC-системы и бренд PureCycle**

**2019** **EXERGY**

Приобретена компания **EXERGY** (Италия) – второй в мире по установленной мощности разработчик ORC-систем в сфере геотермальной энергетики

**2020** **SEBIGAS**

Приобретена компания **SEBIGAS** – самый крупный в Италии производитель ORC-установок, использующих биомассу в качестве источника тепловой энергии

**АМЕРИКА**

2015



**ИТАЛИЯ**

2019 | 2020



**КИТАЙ**

2021



# Достижения

## Утилизация отработанного тепла в промышленности

№ 1 на  
рынке КНР



- Доля TICA Energy на рынке систем утилизации отработанного тепла в нефтехимической отрасли КНР

90%

## Геотермальная энергетика Совокупная установленная мощность оборудования превышает 700 МВт



- Компания заняла 1-е место в рейтинге «20 лучших предприятий по производству энергетических систем для геотермальной промышленности Китая в 2021 году»
- Разработка и реализация эталонного проекта геотермальной станции в Датуне, сухие горные породы в котором характеризуются наиболее высокими температурами в Восточном Китае
- ORC-установки PureCycle выведены на японский рынок

## Дочерняя компания EXERGY

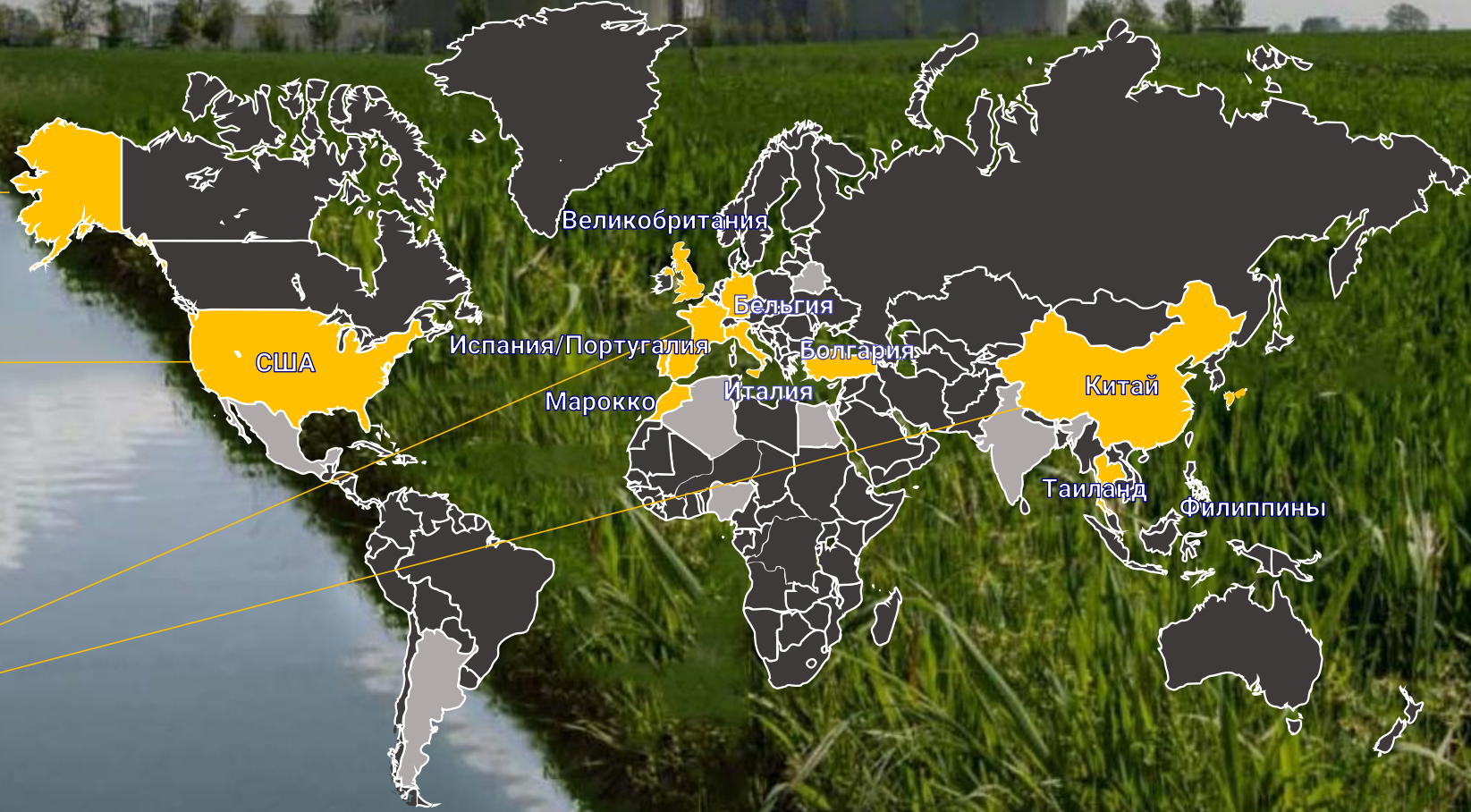


- В 2015 году Миланский политехнический университет подтвердил, что изоэнтропийная эффективность геотермального проекта EXERGY AKCA в Турции достигла 93,65%
- В 2016 году однодисковая радиально-осевая турбина, разработанная компанией EXERGY, получила награду European Geothermal Innovation Award

# Пионер низкотемпературной и зеленой энергетики

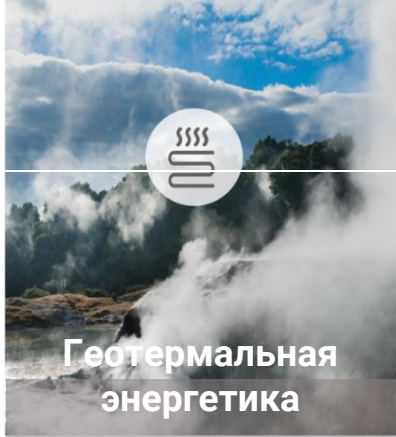
Проекты в Италии, Франции, Великобритании, Испании, Турции, США, Японии, Китае, Португалии, Марокко, Болгарии, Таиланде, Бельгии, на Филиппинах

Установленная мощность – более **700 МВт**



# Сферы применения оборудования TICA Energy

- Области применения



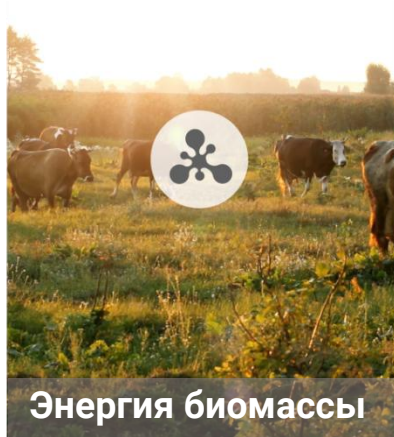
Геотермальная энергетика



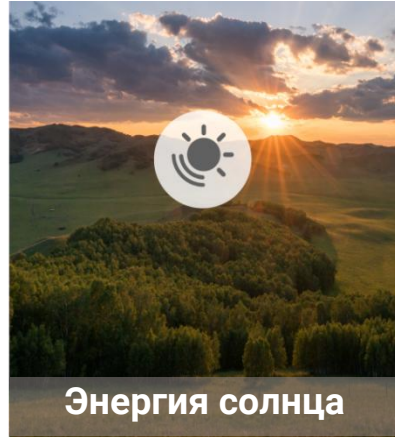
Утилизация отработанного тепла



Преобразование энергии холода



Энергия биомассы



Энергия солнца



Накопление энергии

- Утилизация отработанного тепла



Черная металлургия



Нефтехимическая промышленность



Цветная металлургия



Производство стройматериалов



Угольная промышленность



Добыча природного газа

 существующий бизнес

 бизнес на стадии разработки



# Глава 3

**Технические  
эксперты**

# Технические эксперты

## Гай Фуон | руководитель направления глобальных исследований и разработок компании TICA



- Окончил Королевский технологический институт Мельбурна (Австралия) и государственный университет штата Мичиган (США)  
Доктор аэрокосмической инженерии
- Удостоен награды за разработку наиболее эффективного центробежного компрессора в мире
- Спроектировал и создал самую передовую платформу для испытаний компрессоров, используемых в HVAC-оборудовании
- Первым в мире разработал программное обеспечение для проектирования крыльчаток центробежного компрессора
- Главный инженер группы по проектированию и разработке двигателей Patton
- Приглашен на должность технического председателя Технического комитета по компрессорам Американского общества инженеров-механиков (ASME)
- Удостоен награды как один из наиболее авторитетных специалистов в области компрессоростроения



# Технические эксперты



## Стефано Сельва | технический директор EXERGY

- Окончил Миланский политехнический университет  
Магистр машиностроения
- Приглашенный преподаватель термодинамики в Миланском политехническом университете, эксперт в области теплопроводности и теплопередачи
- Работал техническим директором компании Amec Foster Wheeler (Великобритания)



# Глава 4

**Выпускаемое  
оборудование  
и знаковые  
проекты**

# ORC-энергоустановки PureCycle

## Полнофункциональные стандартные ORC-установки



### Одиночные модули:

65/110/280/700/1000 кВт

### Комбинированные модули:

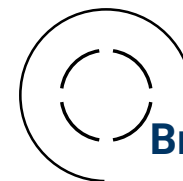
560/1400/1700/2000/2400/2700/3000 кВт

Основанная на термодинамическом цикле, известном как органический цикл Ренкина (ORC), энергоустановка PureCycle преобразует тепловую энергию воды в электричество посредством испарения воды и расширения пара в замкнутой системе. Устройство отличается высокой эффективностью, надежностью и безопасностью.



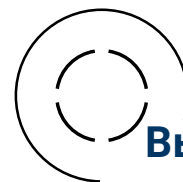
## Широкий спектр оборудования

От небольших модулей установленной мощностью 280 кВт до полноценных электростанций установленной мощностью 3 МВт



## Высокая надежность

Радиальная прямоточная турбина (Radial in-flow Turbine, RIT), характеризующаяся высокой эффективностью и надежностью



## Высокая наукоемкость

Дистанционное управление, пуск/останов с помощью одной кнопки



## Интегрированная конструкция

Высокоинтегрированная модульная конструкция, монтируемая на салазках, простая установка

# Схема работы ORC-энергоустановки

## Выработка электроэнергии на основе органического цикла Ренкина

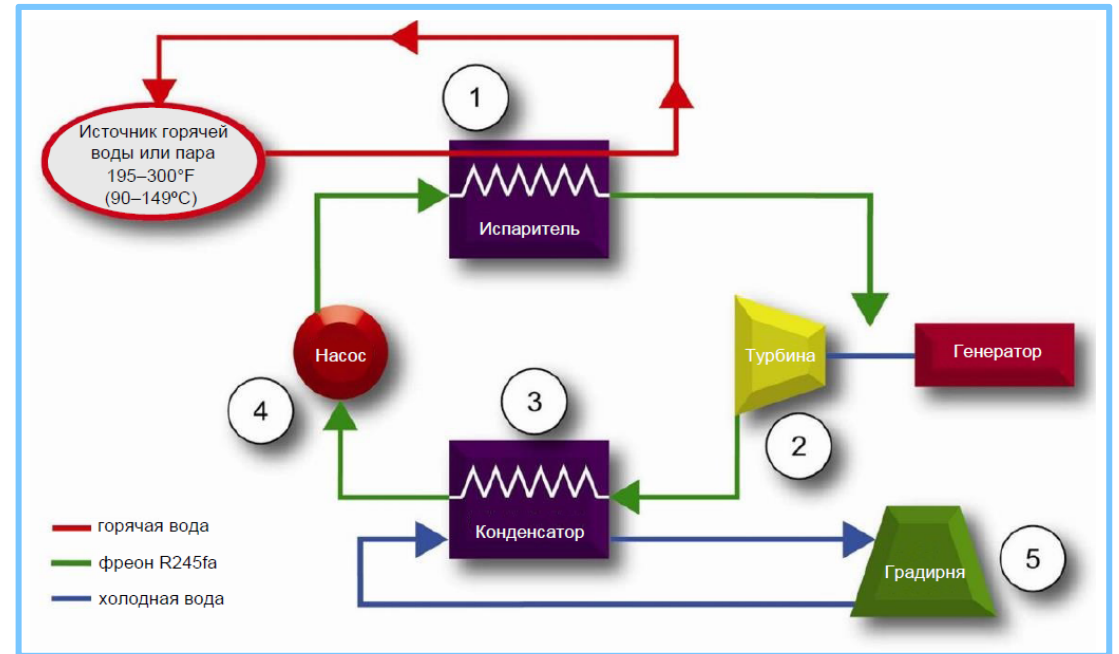
Энергоустановка PureCycle работает по термодинамическому принципу, известному как органический цикл Ренкина (ORC).  
1. Горячая вода, пар или термомасло температурой 90–310 °С поступает в испаритель для испарения рабочей жидкости – фреона R245fa.

2. Имеющий высокое давление хладагент в газообразном агрегатном состоянии нагнетается в силовой модуль и приводит в движение турбину, вырабатывающую электроэнергию.

3. В конденсаторе по мере снижения давления хладагент конденсируется и снова переходит в жидкое агрегатное состояние.

4. Затем с помощью насоса давление охлажденной рабочей жидкости повышается и она снова поступает в испаритель. Цикл повторяется.

5. Охлаждающая вода из конденсатора поступает в градирню, где охлаждается и снова нагнетается в конденсатор.



## Схема работы энергоустановки PureCycle

# Технологии

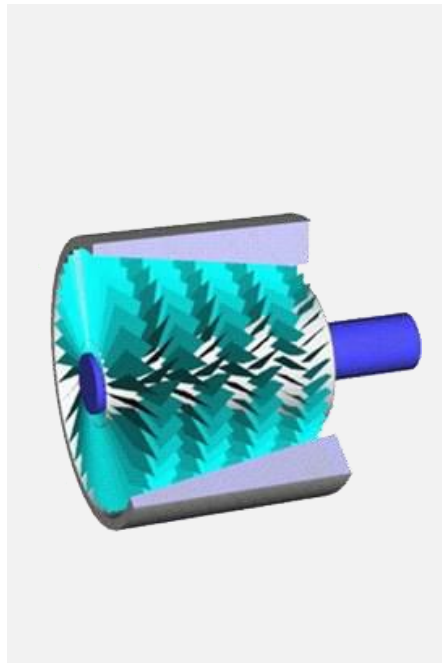
Тип преобразователя



Двухвинтовая

50 кВт – 1 МВт

65–75



Осевая турбина

1–30 МВт

75–85

TICA Energy

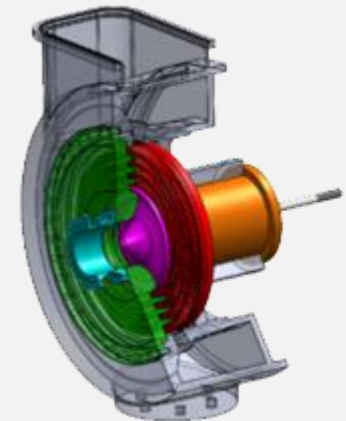


Радиальная  
прямоточная турбина

100 кВт – 3 МВт

80–85

TICA – EXERGY



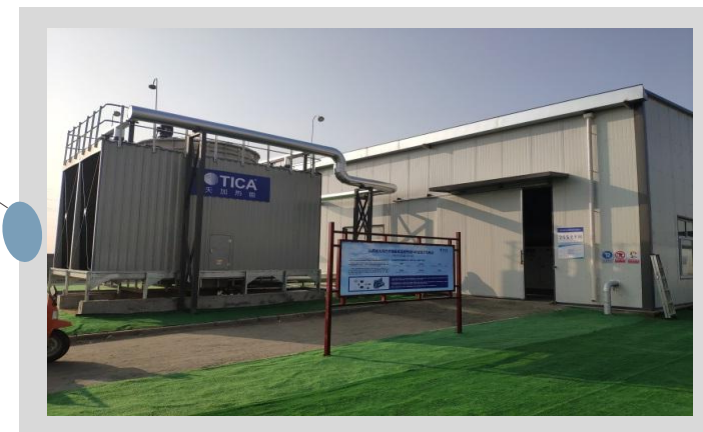
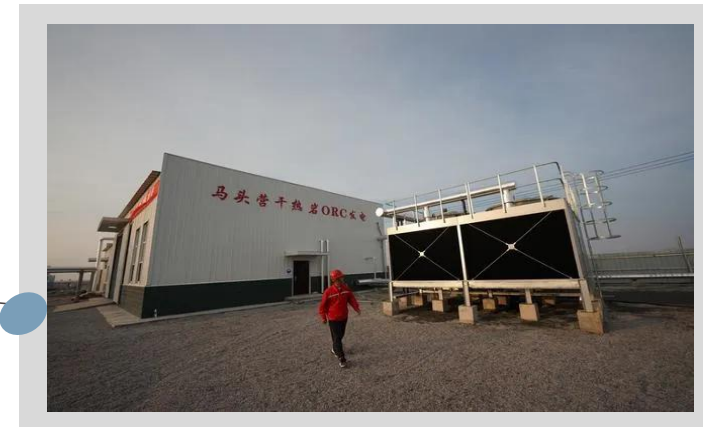
Радиально-осевая  
турбина

1–33 МВт

85–92

Установленная мощность  
одиночной системы  
Эффективность  
изоэнтропического  
расширения, %

# Знаковые проекты



# Знаковые проекты



Установленная  
мощность **30,8 МВт**

Компания TONGKUN PET (КНР)  
Выработка электроэнергии  
из отработанного тепла



Установленная  
мощность **1,4 МВт**

Компания Zhangjiagang Huachang Coal Co., Ltd.  
Выработка электроэнергии из отработанного  
тепла



Установленная  
мощность **280 кВт**

Компания Zhongjin Gold Corp. Ltd. (КНР)  
Выработка электроэнергии  
из отработанного тепла



Установленная  
мощность **280 кВт**

Префектура Тоттори, Япония  
Утилизация (сжигание) дымовых газов  
для получения электроэнергии

# Знаковые проекты





# Оборудование EXERGY

Производительность:  $\geq 1$  МВт



**Однодисковая турбина с количеством ступеней от 1 до 9**

- Более высокая изоэнтропическая эффективность на ступень
- Лучшая производительность в условиях, отличающихся от проектных



**Использование пара как с высоким, так и с низким давлением**

- Повышенная доступность компонентов
- Подача пара с разным давлением на один диск турбины



**Наиболее эффективная рабочая жидкость**

- Оптимальная эффективность благодаря гибкой настройке компонентов
- Наиболее эффективная рабочая жидкость



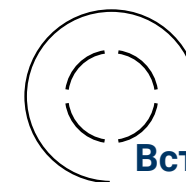
**Низкая скорость (прямой привод)**

- Без редуктора
- Низкий уровень шума и вибраций



**Прямые радиальные лопатки**

- Минимальная турбулентность во всех плоскостях

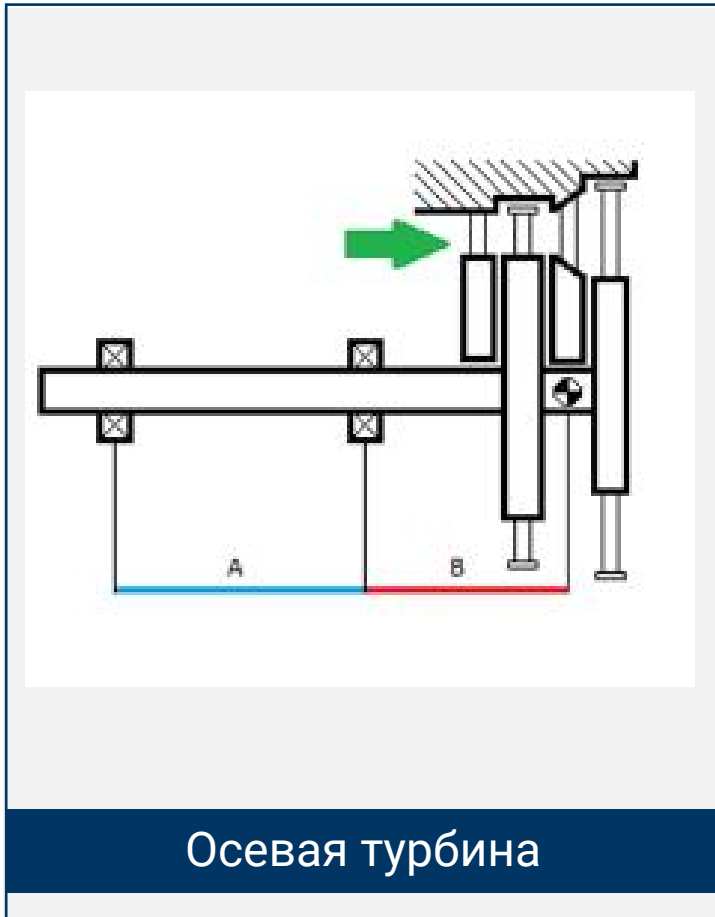


**Встроенная механика**

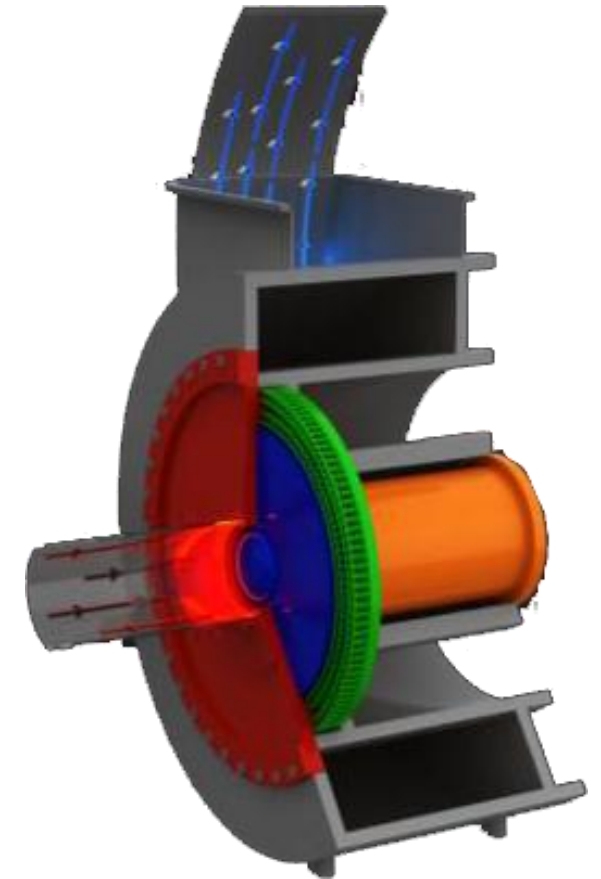
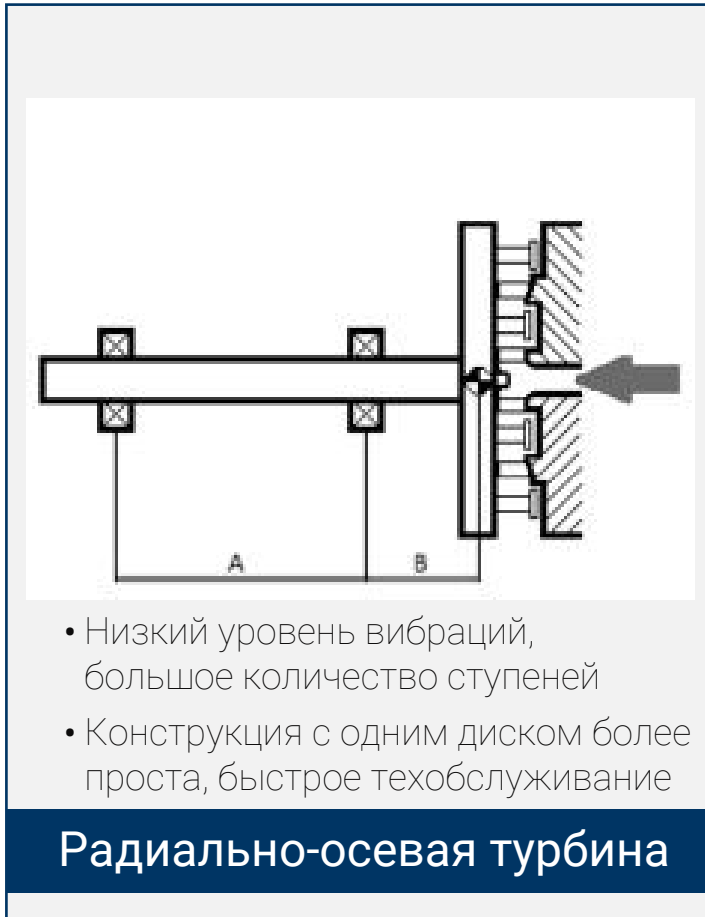
- Простое и быстрое техобслуживание
- Сокращение времени простоя

# Преимущества оборудования EXERGY

Конструкция радиально-осевой турбины позволяет использовать большое количество ступеней

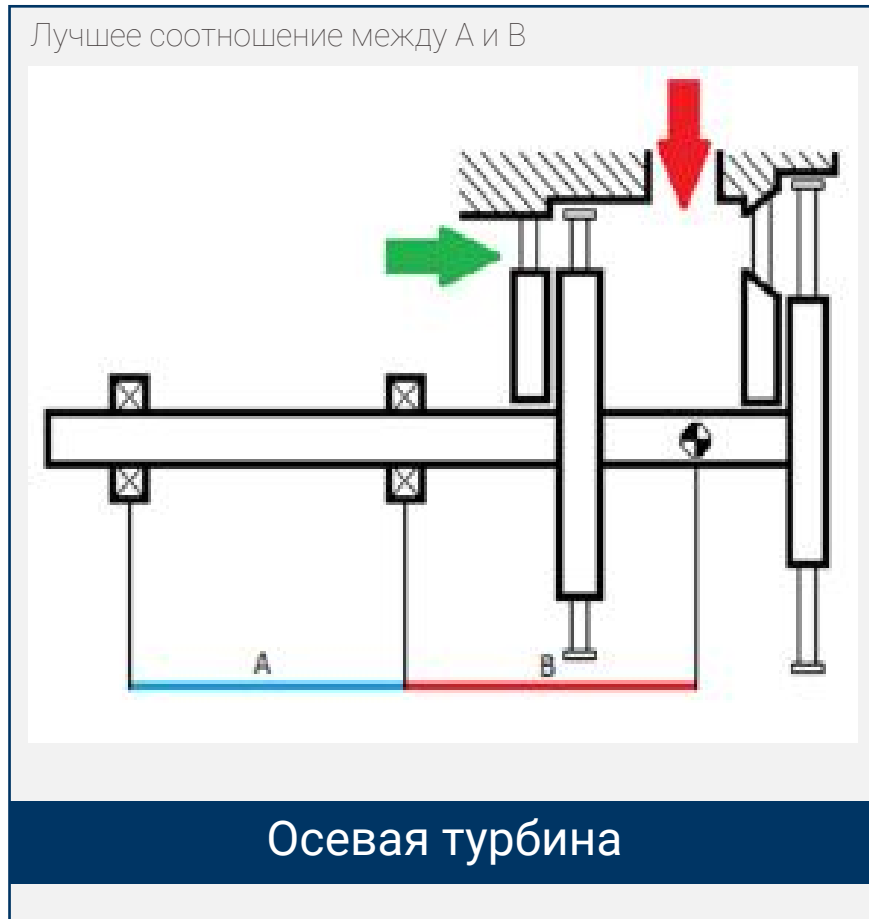


VS

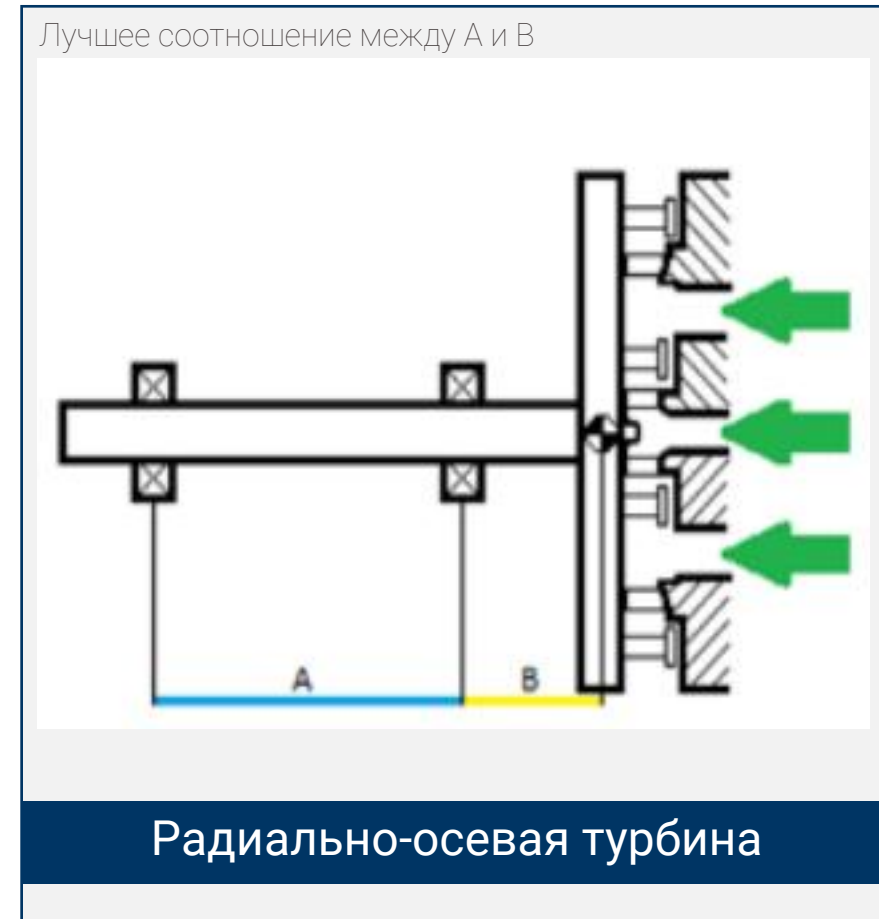


# Преимущества оборудования EXERGY

В радиально-осевую турбину EXERGY может нагнетаться пар с разными температурой и давлением



VS



# Преимущества оборудования EXERGY

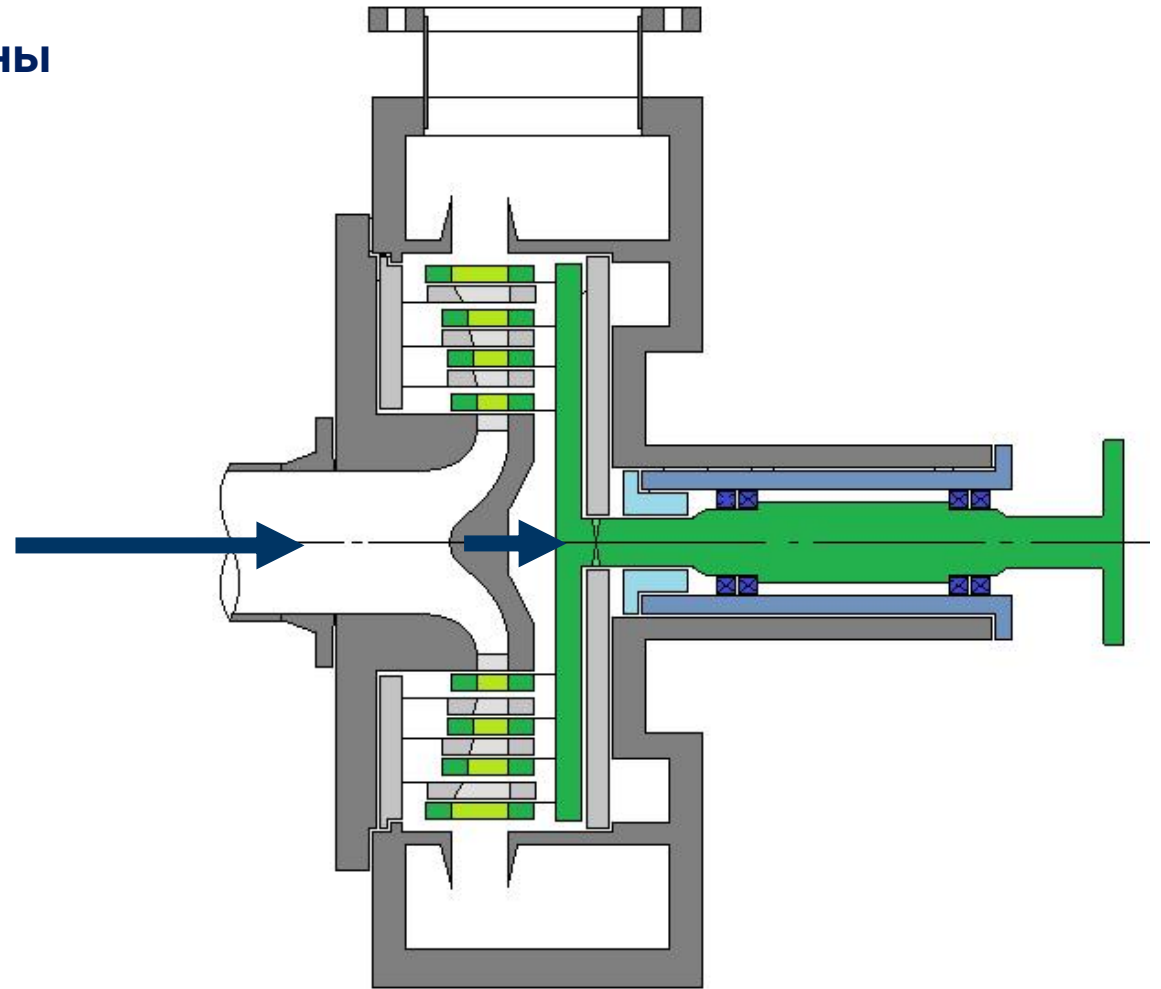
## Легкоизвлекаемая механическая часть турбины

### Запатентованная технология

Извлечение механической части турбины без слива или потери жидкости

Встроенная механическая часть турбины легко извлекается для проведения технического обслуживания. Очистка и смазка подшипников позволяет увеличить срок их службы

Все операции выполняются за 3–6 часов



# Знаковые проекты



# Знаковые проекты



Установленная мощность **1,2 МВт**  
Марокко | Солнечная энергетика



Установленная мощность **5 МВт**  
Таиланд | Утилизация (сжигание) дымовых газов для получения электроэнергии



Установленная мощность **1 МВт**  
Италия | Рекуперация и утилизация отработанного тепла на заводе по производству стали



Установленная мощность **4 МВт**  
Болгария | Рекуперация и утилизация отработанного тепла на заводе по производству листового стекла

# Оборудование SEBIGAS

Установленная мощность одного проекта – от 100 кВт до 3 МВт



## Широкий спектр оборудования

- Разработано и реализовано более 80 проектов по производству биогаза из биомассы
- Эквивалентная установленная мощность стандартного модуля составляет 350 кВт



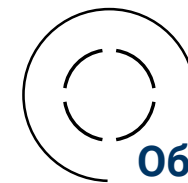
## Стабильность

- Эксплуатируются свыше 80 энергоустановок. Ферментация может осуществляться без останова энергоустановки
- Средняя загрузка энергоустановок составляет 98,2%



## Широкий диапазон рабочих температур

- Минимальная температура окружающей среды, при которой допускается эксплуатировать энергоустановку, составляет -30 °С



## Обширная база данных

- Обширная база данных об энергетических характеристиках органических отходов
- Индивидуальный проект в зависимости от органического сырья и условий эксплуатации

# Схема работы установок SEBIGAS





# SEBIGAS TECHNOLOGY

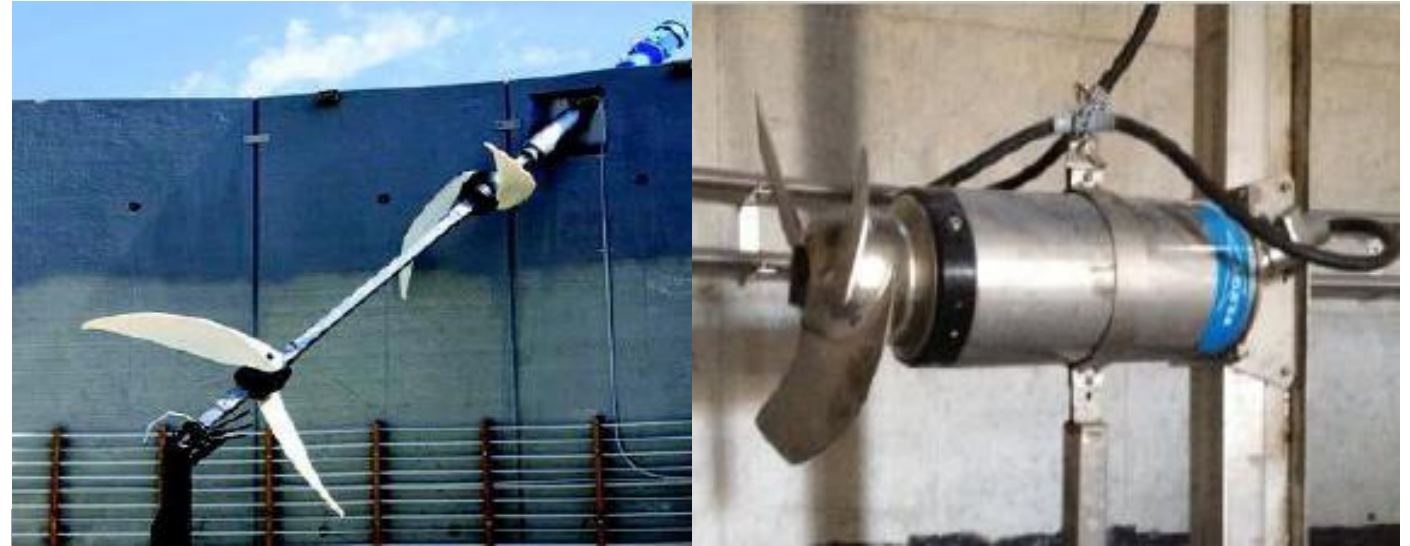


## SEBIBOX



**Запатентованная  
технология**

Мониторинг и  
обслуживание в  
режиме онлайн



## Комбинированный тип смешивания биомассы «погружной + наклонный»



**Собственная  
технология**

Поверхность жидкой биомассы не покрывается коркой, как следствие, смесь получается более однородной. Эффективность ферментации сырья повышается на 20%

# Знаковые проекты

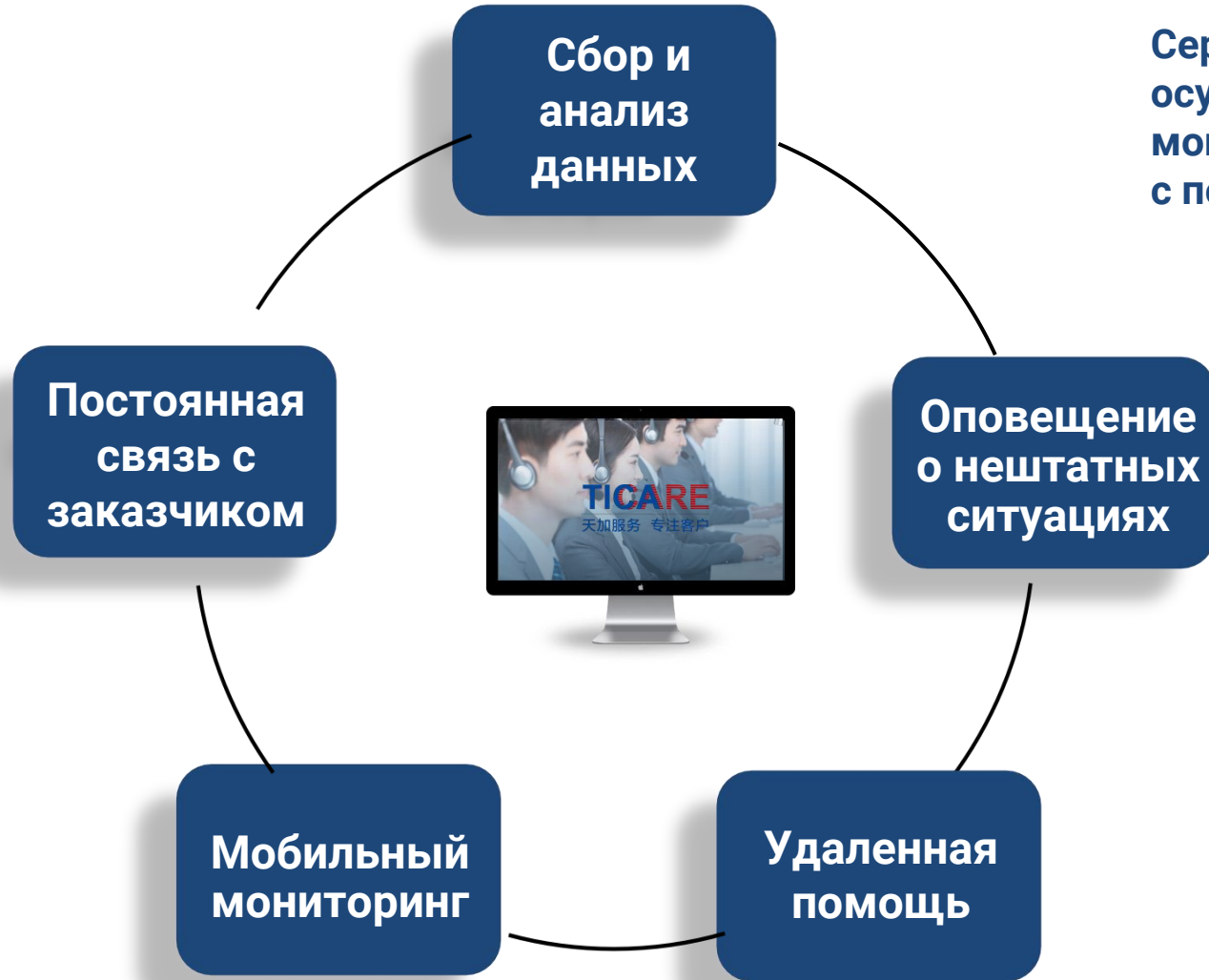




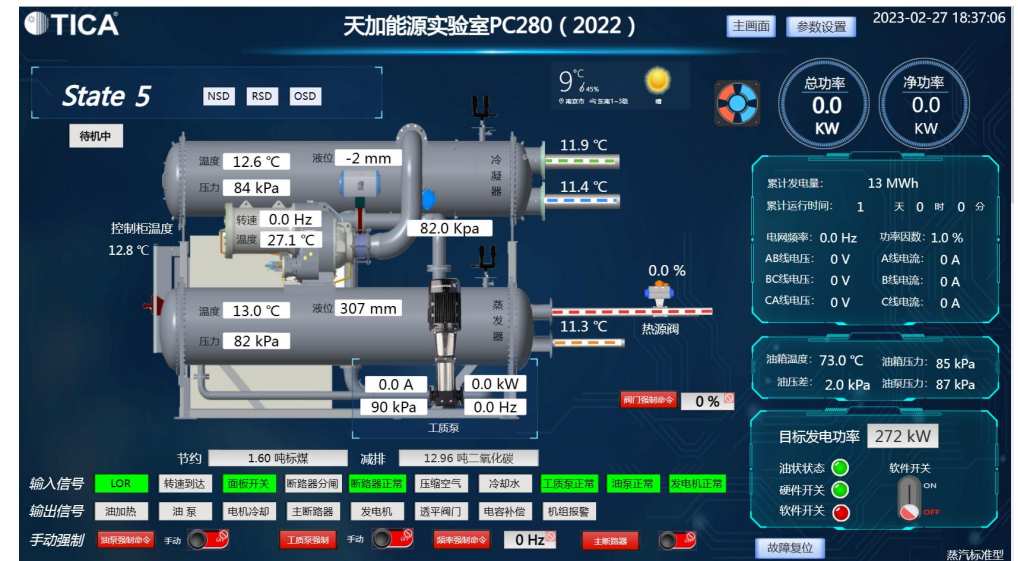
## Глава 5

# Сервисное обслуживание

# Сервисное обслуживание



Сервисная служба компаний «ТИКА ПРО» и TICA Energy осуществляет круглосуточный (в режиме 24/7) мониторинг технических параметров энергоустановок с помощью системы удаленного мониторинга.



# Удаленный центр сервисного обслуживания и мониторинга

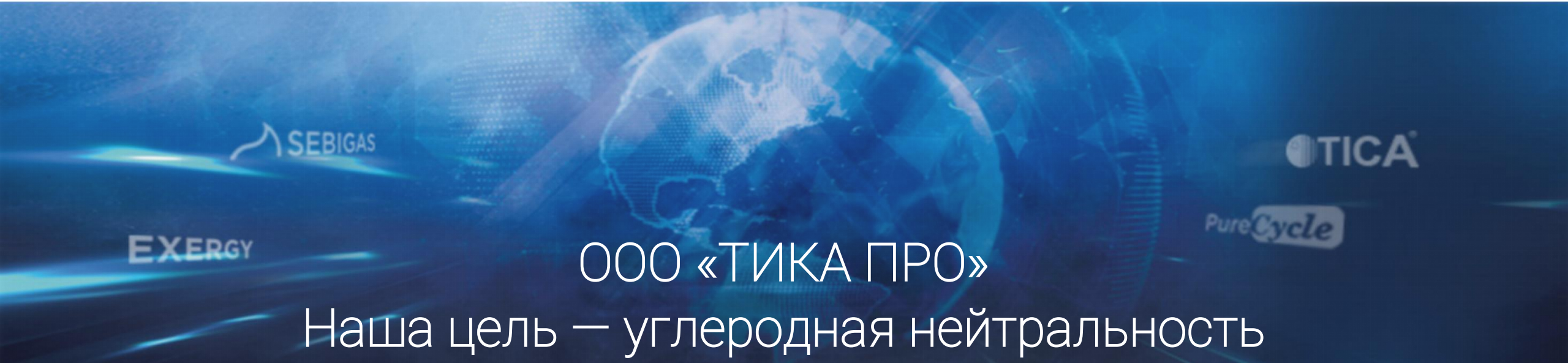


## Система экспертной диагностики ORC-энергоустановок (в разработке)

- Мониторинг в режиме реального времени
- Раннее предупреждение нештатных ситуаций
- База знаний об эксплуатации ORC-систем
- Диагностика на основе анализа истории отказов



# TICA ENERGY TECHNOLOGY



ООО «ТИКА ПРО»

Наша цель — углеродная нейтральность

**ООО «ТИКА ПРО»**  
Тел.: +7(495)127-79-00  
E-mail: info@tica.ru  
**www.tica.ru**

