

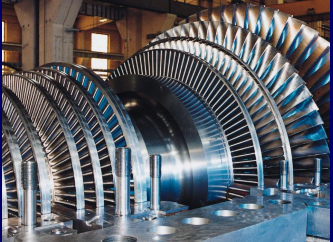


Сименс Производство энергии

**Промышленная энергетика**

Паровые турбины –Оборудование и услуги

**SIEMENS**

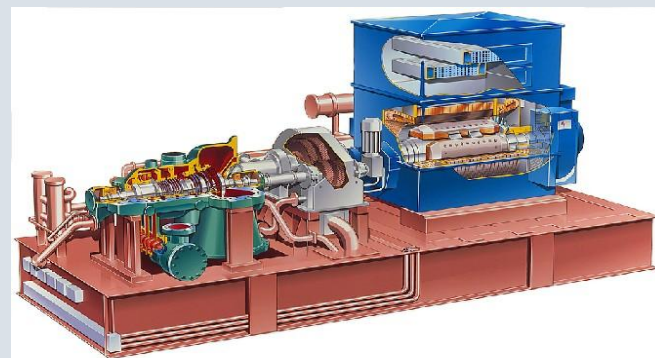
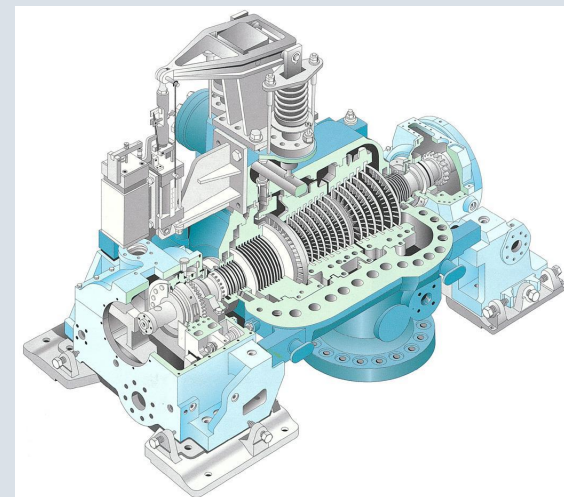


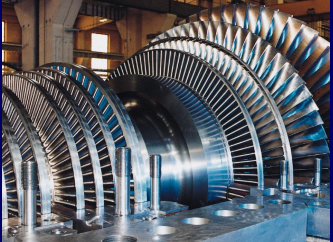
# Наш паротурбинный бизнес

**SIEMENS**

## Наши решения, адаптированные к Вашей технологии

- Полный продуктовый ряд - приобретение производства малых турбин у «Альстома»
- Турбины для любого заказчика и для любого технологического процесса
- Низкие капитальные и эксплуатационные затраты благодаря высокому уровню унификации и стандартизации
- Эффективные технические решения благодаря использованию передовых технологий
- Глобальное присутствие – заводы-изготовители в Германии, Чешской Республике, Швеции, Индии и Бразилии





# Номенклатура промышленных паровых турбин

**SIEMENS**

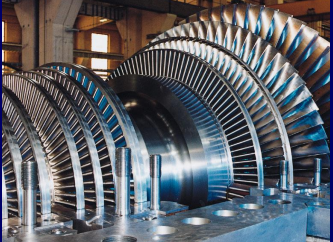
Industrial Steam Turbines

Тип	Мощность [МВт]						Инд. исполн	Мех. Прив.	Парам пара.
	10	30	50	70	130	150+			
SST-100	■								6,5 МПа 480 °С
SST-200	■							■	8,0 МПа 480 °С
SST-300		■	■					■	12,0 МПа 520 °С
SST-400			■	■					12,0 МПа 520 °С
SST-500			■ Двухпоточные					■	3,0 МПа 350 °С
SST-600			■				■	■	14,0 МПа 540 °С
SST-700			■ Два цилиндра / Промперегрев						16,5 МПа 585 °С
SST-800				■ С поворотом потока			■		14,0 МПа 540°С
SST-900				■ Один цилиндр/Без промперегрева ■ Два цилиндра/Промперегрев					16,5 МПа 585 °С



## Характерные особенности турбин Сименс

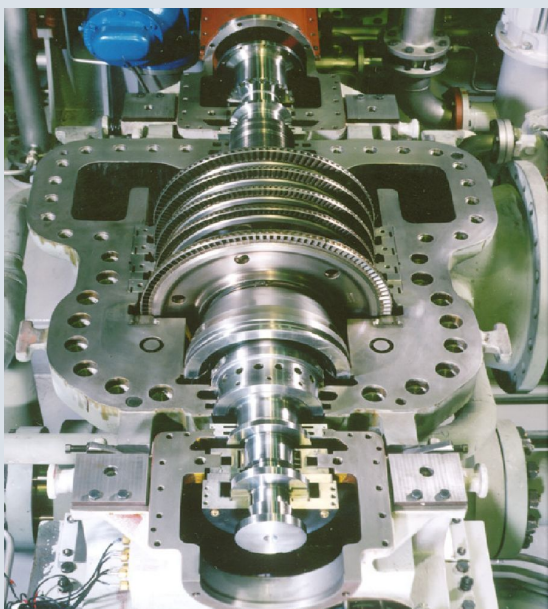
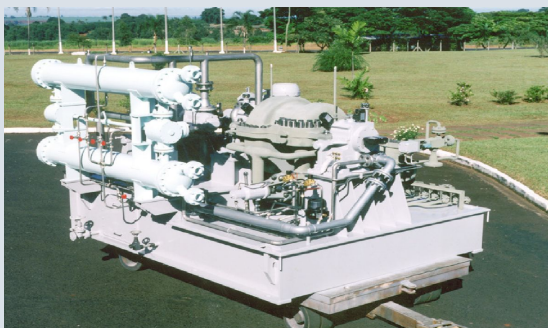
- Многоступенчатые турбины сохраняют высокую эффективность в течение всего срока службы
- Длительный срок службы
- Высокий коэффициент готовности, проверенная конструкция
- Соответствуют стандарту ISO 9001
- Высокотехнологичные автоматика и электрооборудование турбоустановок от одного изготовителя
- Представительства по всему миру
- Сопловое парораспределение для эффективной работы на частичных нагрузках
- Цельнофрезерованные бандажные рабочие лопатки
- Цельнокованные роторы
- Блочная конструкция - быстрый ввод в эксплуатацию
- Легкость обслуживания и ремонта
- Продолжительный межремонтный период
- Долгосрочные сервисные контракты



# Наш паротурбинный бизнес

**SIEMENS**

## SST-100



### Общая характеристика:

Высокооборотная турбина для привода генератора, стандартное малозатратное решение для применения в промышленности

### Технические данные:

Мощность: до 8,5 МВт

Начальные параметры: до 6,5 МПа/ до 480 °С

Давление за турбиной: 0,1-1,0 МПа/< 0,1 МПа

Скорость вращения: до 7500 об/мин

### Особенности конструкции:

- Противоаварийные/Конденсационные
- Экономная конструкция, жесткий ротор
- Один нерегулируемый отбор
- Выхлоп в сторону
- Масляный бак встроен в фундаментную раму

## SST-200



### Общая характеристика:

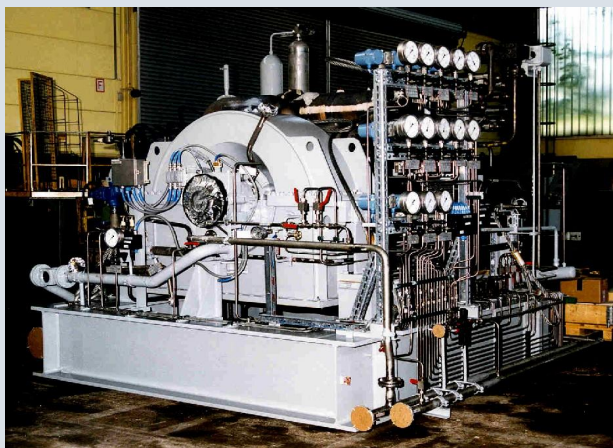
Турбина изготавливается в редукторном и безредукторном исполнении для привода генератора или механического привода в энергетике и промышленности

### Технические данные:

Мощность: до 10 МВт  
Начальные параметры: до 8,0 МПа/ до 480 °С  
Регулируемый отбор: до 1,6 МПа  
Давление на выходе: от вакуума до 1,0 МПа  
Скорость вращения: до 14600 об/мин

### Особенности конструкции:

- Противоавт./ Конденсационн. (требования API)
- Блочная конструкция
- Выхлоп вниз
- Проточная часть индивидуального исполнения
- Высокие обороты ротора





## SST-300

### Общая характеристика:

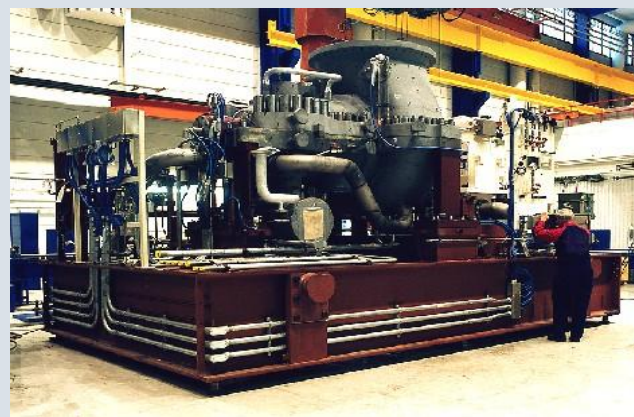
Высокооборотная турбина для привода генератора – компактная и легко-изменяемая конструкция с широким использованием стандартных компонентов для использования в промышленности и энергетике.

### Технические данные:

Мощность: до 50 МВт  
Начальные параметры: до 12,0 МПа/ до 520 °С  
Два регулируемых отбора: до 1,6 МПа  
Давление на выходе: от вакуума до 1,6 МПа  
Скорость вращения: до 12000 об/мин

### Особенности конструкции:

- Противодавл./ конденсационн.
- Блочная и модульная конструкция
- Соответствует требованиям API
- Выхлоп вверх, вниз или осевой
- Проточная часть индивидуального исполнения





# Наш паротурбинный бизнес

**SIEMENS**

## SST-400



### Общая характеристика:

Высокооборотная турбина для привода генератора – компактная и легко-изменяемая конструкция с широким использованием стандартных компонентов для использования в промышленности и энергетике.

### Технические данные:

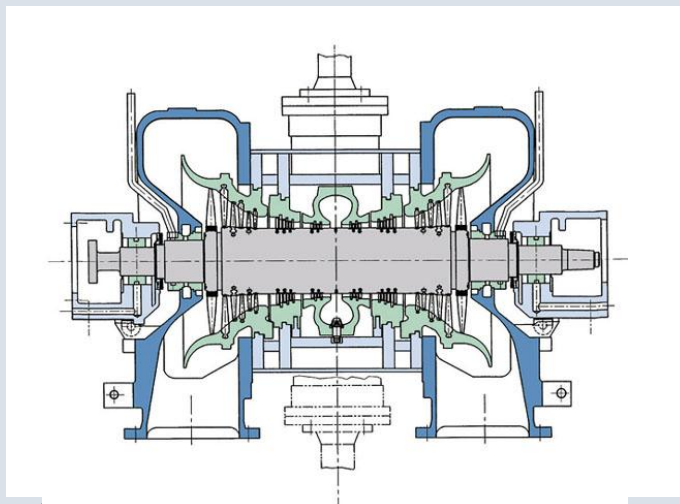
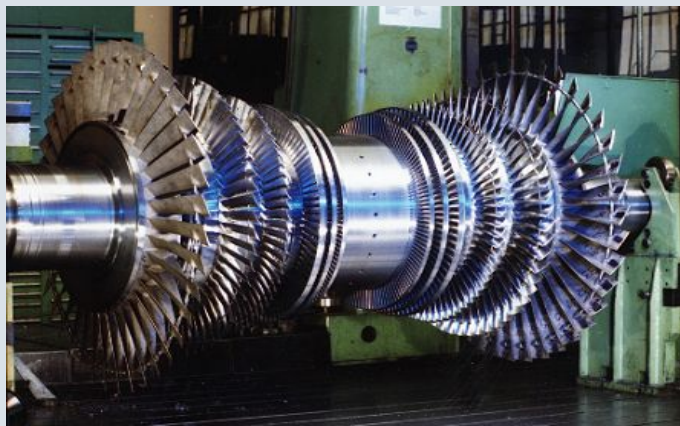
Мощность: до 65 МВт  
Начальные параметры: до 12,0 МПа/ до 520 °С  
Два регулируемых отбора: до 4,5 МПа  
Давление на выходе: от вакуума до 2,5 МПа  
Скорость вращения: 3000 – 8,000 об/мин

### Особенности конструкции:

- Противодавленческие /конденсационные
- Полублочная модульная конструкция
- Два регулируемых отбора
- Выхлоп вверх вниз или осевой
- Проточная часть индивидуального исполнения



## SST-500



### Общая характеристика:

Турбина может быть редукторной и безредукторной и служить для привода генератора или механического привода.

Турбина рассчитана на пропуск больших объемных расходов пара и применяется как ЦНД двухцилиндровых турбин индивидуального исполнения для промышленности и энергетики.

### Технические данные:

Мощность: до 85 МВт

Начальные параметры: до 3,0 МПа/ до 350°C

Скорость вращения: 3,000 – 15,000 об/мин

### Особенности конструкции:

- Двухпоточная конденсационная турбина
- Стандартные модули для турбины и всей турбоустановки
- Дроссельное парораспределение
- Может иметь несколько нерегулируемых отборов
- Высокая приспособляемость к требованиям заказчика



# Наш паротурбинный бизнес

**SIEMENS**

## SST-600

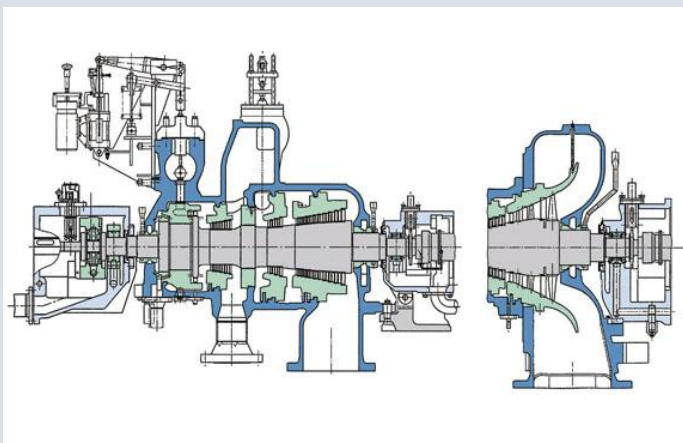


### Общая характеристика:

Турбина может быть редукторной и безредукторной и использоваться для привода генератора или для механического привода в сложных технологических процессах в промышленности и энергетике

### Технические данные:

Мощность:	до 100 МВт
Начальные параметры:	до 14,0 МПа / до 540 °С
Два регул. отбора:	до 4,5 МПа
Давление на выходе:	от вакуума до 5,5 МПа
Скорость вращения:	3,000 – 16,000 об/мин



### Особенности конструкции:

- Противодавл./ конденсационн. (требования API)
- Блочная конструкция на раме
- Внутренний корпус для высоких параметров пара
- Возможность дополнительного ввода пара



# Наш паротурбинный бизнес

**SIEMENS**

## SST-700



### General:

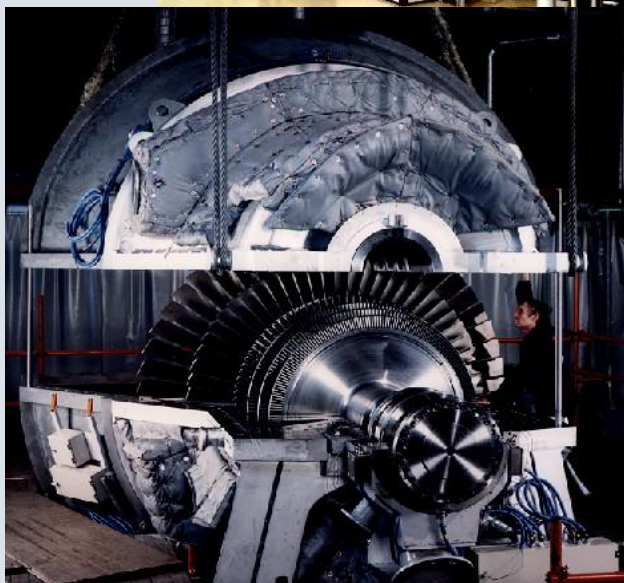
Двухцилиндровая турбина, состоящая из редукторного модуля турбины высокого давления и турбины низкого давления, модули могут использоваться независимо или совместно в оптимальной конфигурации для производства электроэнергии, преимущественно в парогазовых установках.

### Технические данные:

Мощность: до 130 МВт  
Начальные параметры: до 16,5 МПа/до 585 °С  
Температура промперегрева: до 415 °С  
Давление на выходе: от вакуума до 4,0 МПа  
Скорость вращения: 3,000 – 13,200 об/мин

### Особенности конструкции:

- Противодавл./конденсационн.
- ЦВД и ЦНД могут располагаться параллельно
- Индивидуальная проточная часть (активное облопачивание)
- Выхлоп вниз или осевой

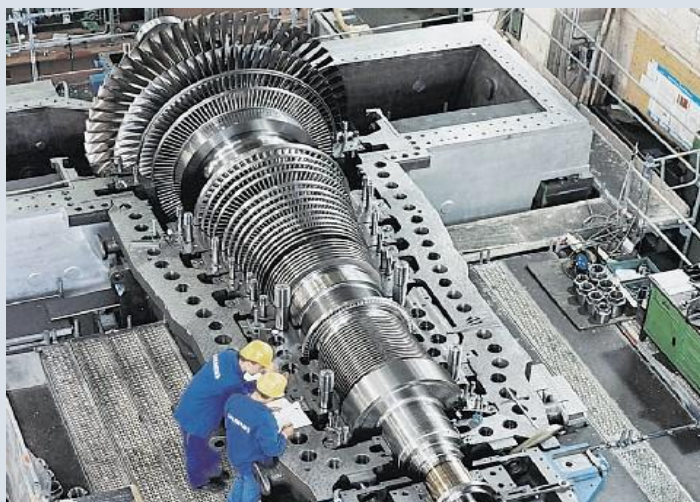




# Наш паротурбинный бизнес

**SIEMENS**

## SST-800

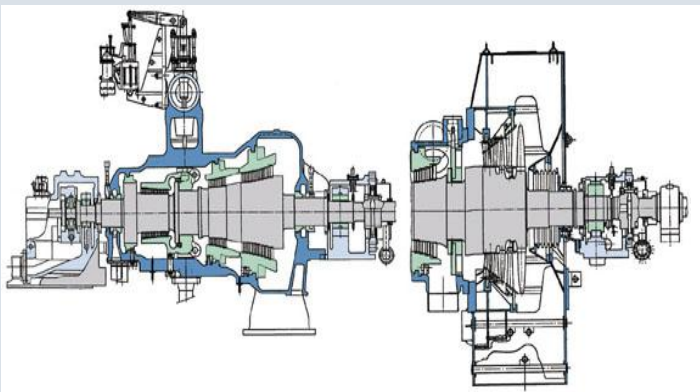


### Общая характеристика:

Безредукторная турбина с поворотом потока для привода генератора; индивидуальное исполнение для сложных технологических промышленных процессов и энергетики

### Технические данные:

Мощность:	до 150 МВт
Начальные параметры:	до 14,0 МПа/ до 540 °С
Два регулируемых отбора:	до 4,0 МПа
Давление на выходе:	от вакуума до 1,4 МПа
Скорость вращения:	3000 об/мин



### Особенности конструкции:

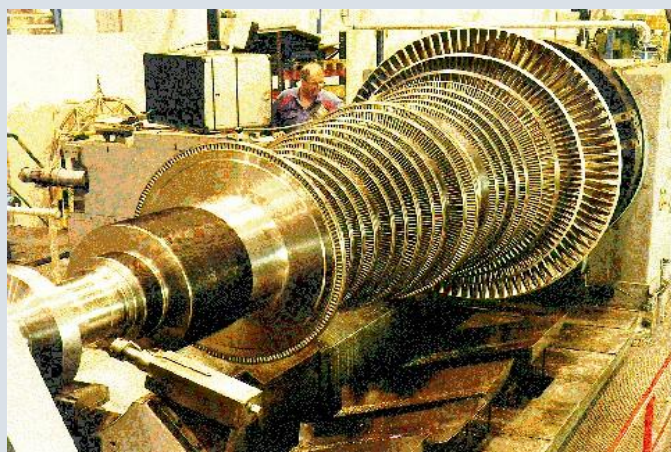
- Противодавль./ конденсационн.
- Блочная конструкция на раме
- Внутренний корпус для высоких параметров пара
- Возможность дополнительного ввода пара
- Выхлоп вверх, вниз или осевой



# Наш паротурбинный бизнес

**SIEMENS**

## SST-900



### Общая характеристика:

Одноцилиндровая турбина для привода двухполюсного генератора для промышленности и энергетики.; SST-900 RH – двухцилиндровая турбина для работы в циклах с промежуточным перегревом пара

### Технические данные:

Мощность:	до 180 МВт
Начальные параметры:	до 16,5 МПа/до 585 °С
Два регулируемых отбора:	до 5,5 МПа <sub>i</sub>
Давление на выходе:	от вакуума до 1,6 МПа
Скорость вращения:	3,000 об/мин ЦВД до 13200 об/мин

### Особенности конструкции:

- Противодавленческие / конденсационные
- Стандартные турбинные модули
- Проточная часть в индивидуальном исполнении
- Выхлоп вниз или осевой



# Наш паротурбинный бизнес

**SIEMENS**

## C&I Concept

PCS7 Is a Common Control System for many Lines of Business

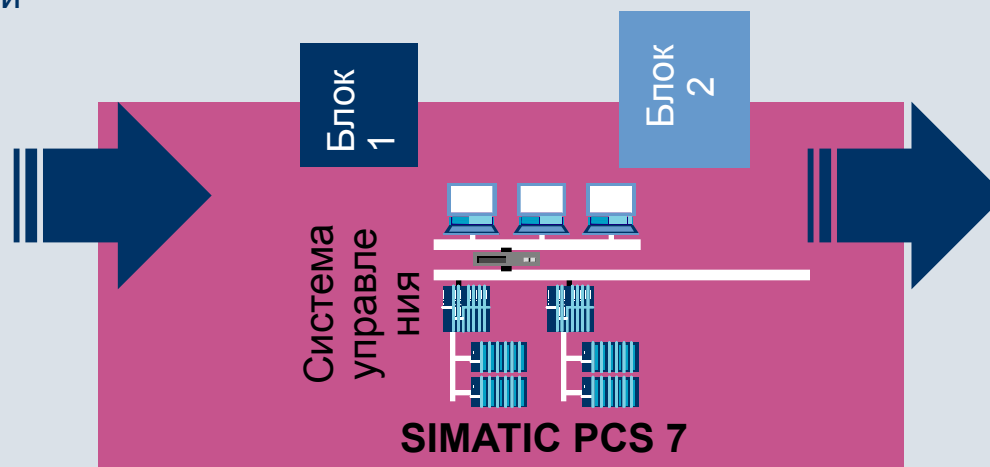
### Раньше:

Своя собственная система регулирования и контроля для каждой отрасли



### Теперь: PCS 7:

Общая база для всех отраслей



### Электростанции

Регулирование на базе  
SIMATIC PCS 7 =  
PCS7 PS

### Произв. цемента

Cemat на базе  
SIMATIC PCS 7

### Нефть и газ

SINAUT на базе  
SIMATIC PCS 7

### Преимущества для клиента:

- Меньшие затраты благодаря меньшей номенклатуре запасных частей
- Меньший срок поставки благодаря большому объему производства



# Наш паротурбинный бизнес

**SIEMENS**

Интегрированное решение для электрооборудования и системы регулирования и измерений турбоустановок  
Транспортные блоки – шкафы управления

## Три транспортных блока

Блок питания системы управления пост. током 24 В

Блок защит и регулирования напряжения

Распред.перем. тока  
Источник пост. тока



- PCS7 как центральный связующий пункт
- Включение эл. компонентов в C&I концепция
- Фиксированный внутренний и внешний интерфейс
- Надежный заводской монтаж кабельных линий между транспортными блоками

## Преимущества:

- Полное тест. на зав-изготовителе
- Надежное оборудование и софт
- Короткий срок ввода



## Выгоды для клиента:

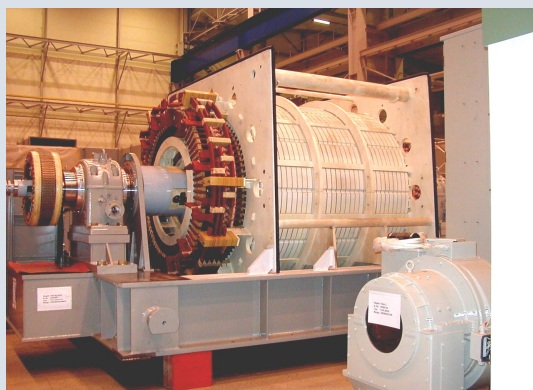
- Меньшие капвложения
- Быстрый ввод – быстрая окупаемость
- Меньше риски



# Наш паротурбинный бизнес

**SIEMENS**

## Генераторы SIEMENS – Основная продукция



**4-полюсные генераторы**  
**SGen5-100A, SGen6-100A**  
*до 65 MVA*



**2-полюсные генераторы**  
**SGen5-100A, SGen6-100A**  
*до 200 MVA*

**НИОКР**

**Конструирование**

**Производство**

**Маркетинг и**

**Продажи**



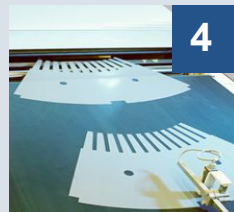
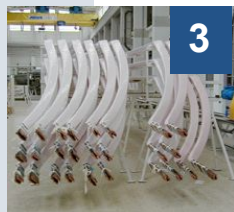
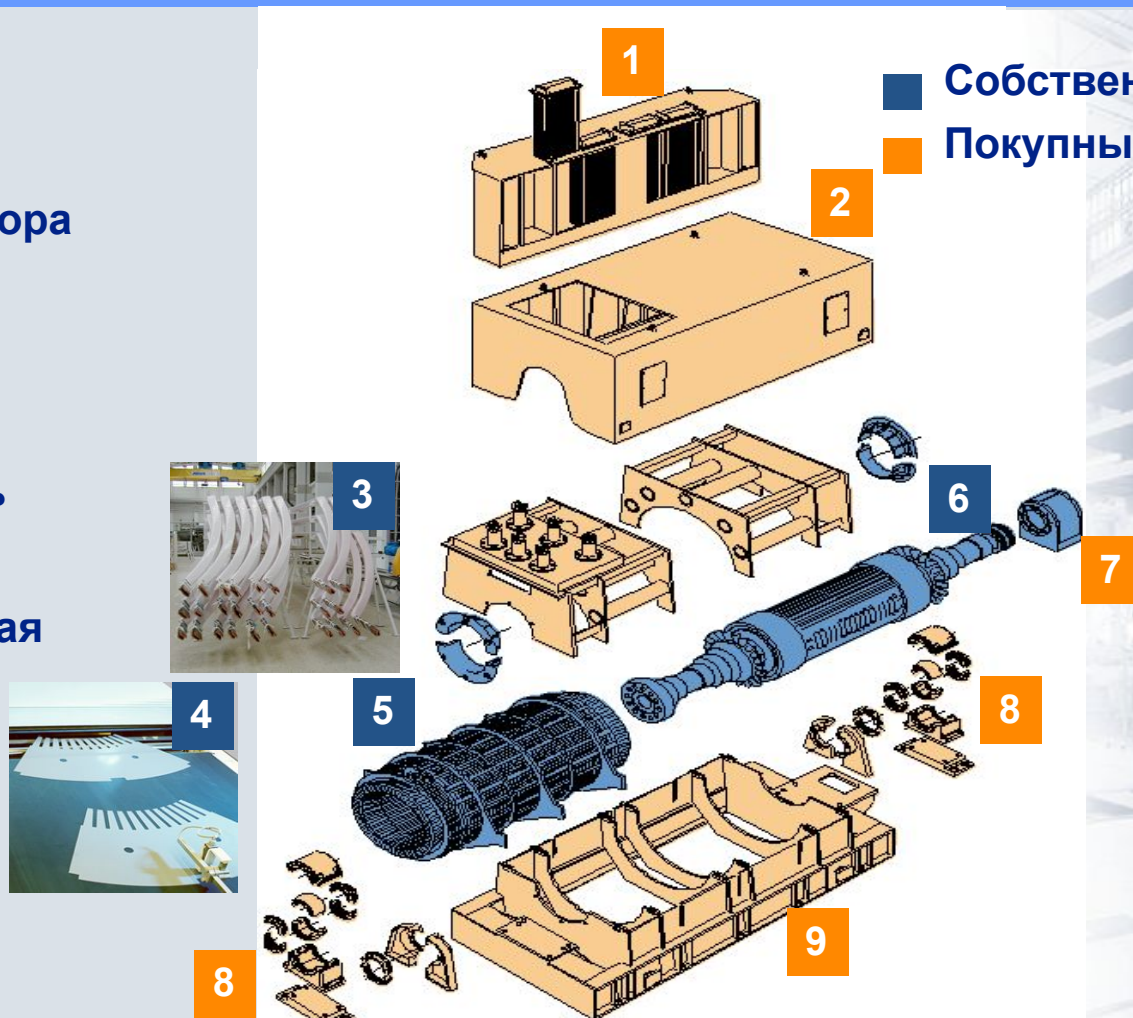


# Наш паротурбинный бизнес

**SIEMENS**

## Генераторы SIEMENS – основные конструктивные элементы

- 1 Система охлаждения
- 2 Стержни ротора
- 3 Пластины статора
- 4 Ротор
- 5 Возбудитель
- 6 Подшипники
- 7 Фундаментная рама





# Наш паротурбинный бизнес

**SIEMENS**

## Эффективная организация сервисного обслуживания

- Персонал зарубежных представительств внимательно рассмотрит ваши запросы
- Накоплен огромный опыт – около 20,000 турбин и компрессоров введено в эксплуатацию
- Мастерство рабочих и строгий контроль качества гарантируют оптимальный результат
- 24 часа в сутки, 7 дней в неделю





## Виды сервисного обслуживания

- Поставка запасных частей
- Определение потребности в запасных частях
- Проведение быстрых и эффективных ремонтов
- Проведение реконструкций и модернизаций
- Консультирование и обучение персонала
- Сервисный персонал Сименс на объекте
- Долгосрочные контракты на техническое обслуживание