



# Промышленные паровые турбины

Полный продуктовый ряд мощностью от 2 до 250 мегаватт

Answers for energy.

**SIEMENS**

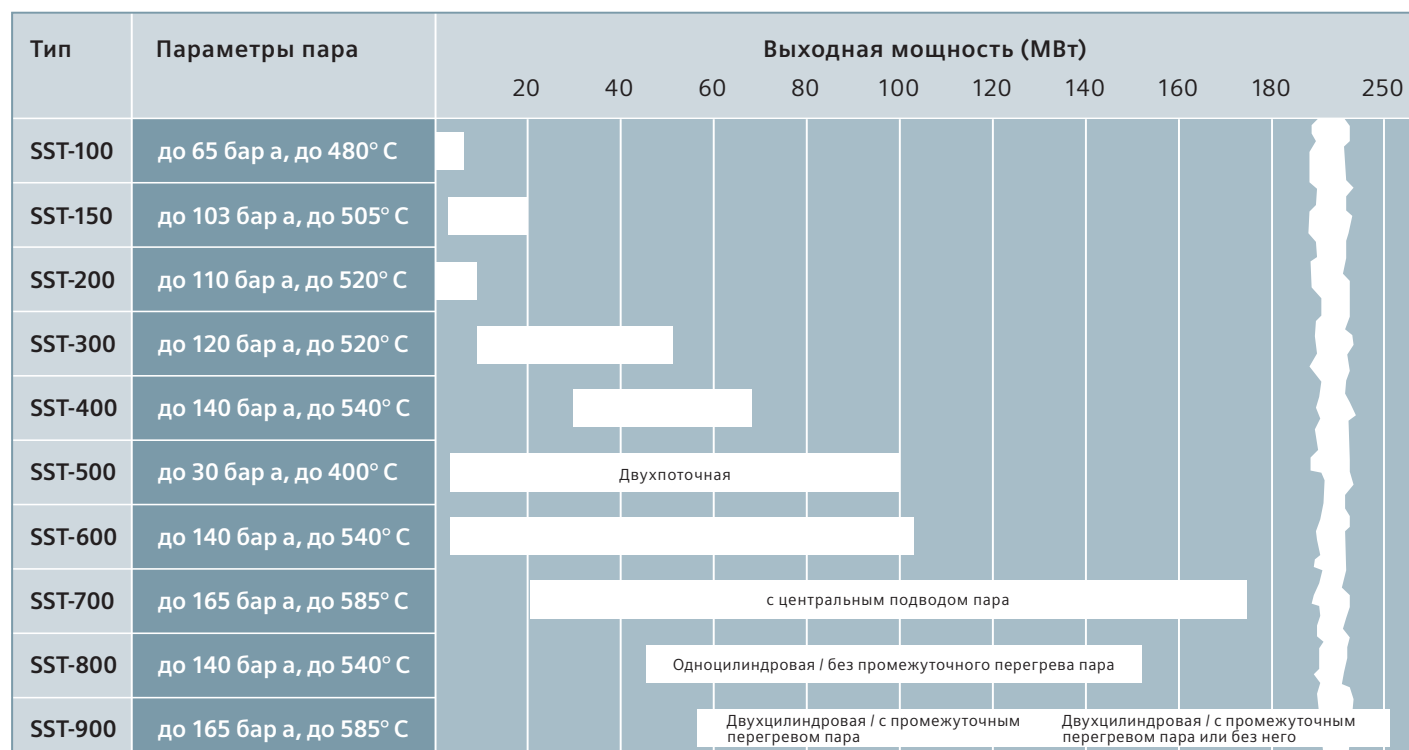
# Полный спектр промышленных паровых турбин мирового класса

Если вам потребуется силовая установка, компания Siemens может поставить универсальные, надежные и проверенные на практике промышленные паровые турбины. Являясь мировым лидером в паротурбинной технологии с более чем 100-летним опытом работы и непрерывных исследований и имея парк установленного оборудования свыше 20 тысяч турбин, мы обладаем всем необходимым для того, чтобы стать надежным партнером вашего бизнеса.

Компания Siemens предлагает полный спектр паровых турбин мощностью от 45 кВт до 1200 МВт, гибкая конструкция позволяет изготавливать их в полном соответствии с конкретными условиями, в которых они будут эксплуатироваться. Мы предлагаем вашему вниманию отдельные брошюры по каждой базовой серии промышленных паровых турбин мощностью от 45 кВт до 250 МВт, а также по паротурбинным установкам большой мощности от 250 до 1200 МВт.

Наши промышленные паровые турбины обеспечивают заказчикам малозатратный монтаж и эксплуатацию, а также превосходную возможность приспособления для применения в сложных промышленных процессах. Вне зависимости от того, что Вам требуется – привод генератора для выработки электроэнергии или механический привод для компрессоров, нагнетателей или насосов, просто обратитесь к нам, и мы вместе с Вами выберем турбину или турбоагрегат, наиболее подходящие для Ваших потребностей.

Разумеется, мы строго соблюдаем требования стандартов качества ISO 9001 и ISO 14001. Для всего спектра продукции компании Siemens мы поставляем не только паровые турбины, но и проверенные в эксплуатации высокотехнологичные прочие компоненты паротурбинной установки. Среди них – генераторы, системы контроля и управления, а также вспомогательное оборудование и системы.



## Области применения

Промышленные паровые турбины Siemens повышают эффективность производства энергии и позволяют добиться большей экономичности промышленных установок.

### Отрасли промышленности:

- Химическая промышленность
- Пищевая промышленность
- Независимое производство электроэнергии
- Обрабатывающая промышленность и цементные заводы
- Нефтяная, газовая и нефтехимическая промышленность / Нефтепереработка
- Шахты и металлургические заводы
- Сахарная / Маслоэкстракционная промышленность
- Энергоснабжение / Теплоснабжение
- Деревообрабатывающая / Целлюлозно-бумажная промышленность

### Области применения:

- Электростанции, работающие на биомассе
- Промышленные электростанции
- Когенерация / Районные отопительные котельные
- Расширение природного газа / ГРС, ГРП
- Геотермальные станции
- Утилизация тепловой энергии промышленных производств
- Механический привод
- Судоходство
- Мусоросжигающие заводы
- Солнечные электростанции

### Основные преимущества

- Высокий КПД
- Высокий коэффициент эксплуатационной надежности / готовности
- Индивидуальные, но испытанные решения
- Компактная конструкция
- Простота монтажа и техобслуживания



SST-100 (до 8,5 МВт)



SST-150 (до 20 МВт)



SST-200 (до 10 МВт)



SST-300 (до 50 МВт)



SST-400 (до 65 МВт)



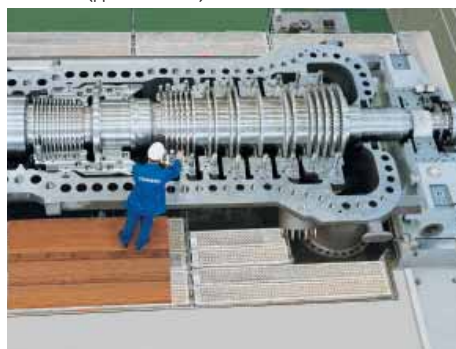
SST-500 (до 100 МВт)



SST-600 (до 100 МВт)



SST-700 (до 175 МВт)



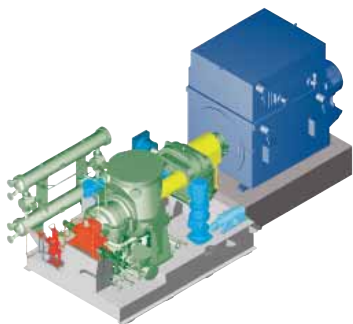
SST-800 (до 150 МВт)



SST-900 (до 250 МВт)

# Промышленные газовые турбины

Полный диапазон продукции компании Siemens от 2 до 250 мегаватт



## SST-100

до 8,5 МВт

SST-100 – одноцилиндровая турбина, оборудованная редуктором, для использования в качестве привода генераторов; стандартная конструкция, включая лопаточный аппарат, представляет собой экономически эффективное решение. Основная область применения – промышленная энергетика.

### Технические данные

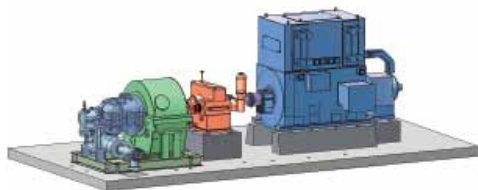
- Выходная мощность до 8,5 МВт
- Давление на входе до 65 бар
- Температура на входе до 480° С
- Частота вращения до 7500 об./мин
- Давление на выходе (турбина с противодавлением) до 10 бар
- Давление на выходе (конденсационная турбина) до 1 бара
- Площадь выхлопа 0,22 м<sup>2</sup>

### Типовые габаритные размеры

Длина 8 м  
Ширина 3,7 м  
Высота 3,4 м

### Характеристики

- Турбина с противодавлением или конденсационного типа
- Турбина, редуктор и вспомогательное оборудование на общей фундаментной раме
- Радиальный выхлоп
- Простая конструкция с жестким ротором
- Маслосистема встроена в фундаментную раму
- Раздельная трассировка масла и паропроводов



## SST-150

до 20 МВт

SST-150 – одноцилиндровая турбина, предназначенная для привода через редуктор генераторов с частотой вращения 1500 или 1800 об./мин и скомпонованная на раме. При использовании для производства энергии она обеспечивает высокую тепловую эффективность в сочетании с исключительной компактностью.

### Технические данные

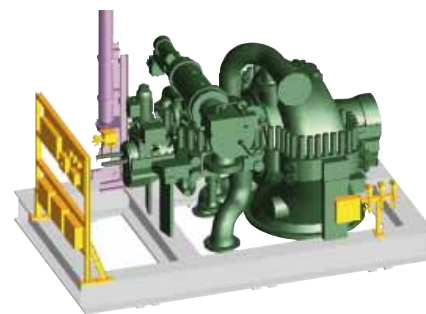
- Выходная мощность до 20 МВт
- Давление на входе до 103 бар
- Температура пара на входе до 505° С
- Частота вращения до 13 300 об./мин
- Давление обора до 25 бар
- Регулируемый отбор пара для теплофикации до 16 бар
- Давление на выходе (турбина с противодавлением) до 10 бар
- Давление на выходе (конденсационная турбина) до 0,25 бар
- Площадь выхлопа от 0,28 до 1,6 м<sup>2</sup>

### Типовые габаритные размеры

Длина 12 м  
Ширина 4 м  
Высота 5 м

### Характеристики

- Турбина с противодавлением или конденсационного типа
- Рамная конструкция
- Стандартизированные конструктивные модули турбины, модульное периферийное оборудование
- Возможен один регулируемый отбор
- Радиальный выхлоп
- Раздельная трассировка масла и паропроводов



## SST-200

до 10 МВт

SST-200 – одноцилиндровая турбина, выполняется с редукторным или безредукторно исполнении, пригодная для работы как с генератором, так и в качестве механического привода. Применяется в качестве привода в промышленных установках и для производства энергии.

### Технические данные

- Выходная мощность до 10 МВт
- Давление на входе до 110 бар
- Температура на входе до 520° С
- Регулируемый отбор пара для теплофикации до 16 бар / 230 фунтов/дюйм<sup>2</sup> и до 350° С
- Давление отбора до 60 бар
- Давление на выходе (турбина с противодавлением) до 16 бар
- Давление на выходе (конденсационная турбина) до 0,25 бар
- Площадь выхлопа от 0,17 до 0,34 м<sup>2</sup>

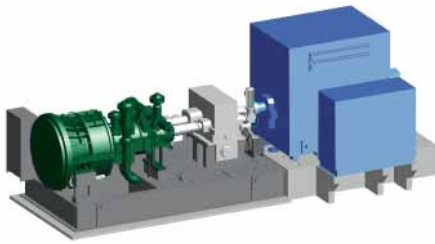
### Типовые габаритные размеры

Длина 4 м\*  
Ширина 2 м\*  
Высота 2,5 м\*

\*только в компоновке на общей раме

### Характеристики

- Турбина с противодавлением или конденсационного типа
- Рамная конструкция
- Значительный объем стандартных конструктивных элементов
- Высокая частота вращения, выхлопные патрубки могут быть направлены вниз или вверх
- Индивидуально проектируемая проточная часть
- Короткие сроки поставки



## SST-300

### до 50 МВт

SST-300 – одноцилиндровая турбина, оборудованная редуктором для использования в качестве привода генераторов. Компактная и гибкая конструкция с высокой степенью стандартизации. Применяется для производства энергии.

#### Технические данные

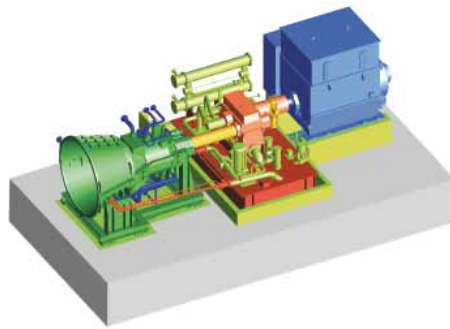
- Выходная мощность до 50 МВт
- Давление на входе 120 бар
- Температура на входе 520° С
- Частота вращения до 12 000 об./мин
- Регулируемый отбор пара для теплофикации до 45 бар / 655 фунтов/дюйм<sup>2</sup> и до 400° С
- Давление отбора до 60 бар / 870 фунтов/дюйм<sup>2</sup>
- Давление на выходе (турбина с противодавлением) до 16 бар
- Давление на выходе (конденсационная турбина) до 0,3 бар
- Площадь выхлопа от 0,28 до 1,6 м<sup>2</sup>

#### Типовые габаритные размеры

Длина 12 м  
Ширина 4 м  
Высота 5 м

#### Характеристики

- Турбина с противодавлением или конденсационного типа
- Стандартизированные конструктивные модули турбины, модульное вспомогательное оборудование
- Возможны два регулируемых отбора пара
- Радиальный или осевой выхлоп турбины
- Поворотная диафрагма отбора до 16 бара
- Рамная конструкция
- Индивидуально проектируемая проточная часть



## SST-400

### до 65 МВт

SST-400 – одноцилиндровая турбина, оборудованная редуктором для использования в качестве привода генераторов. Компактная и гибкая конструкция с высокой степенью стандартизации. Применяется на промышленных электростанциях и в энергетике.

#### Технические данные

- Выходная мощность до 65 МВт
- Давление на входе до 140 бар
- Температура на входе до 540° С
- Частота вращения 3 000 – 8 000 об./мин
- Регулируемый отбор пара для теплофикации до 45 бар / 655 фунтов/дюйм<sup>2</sup> и до 450° С
- Давление отбора до 60 бар / 870 фунтов/дюйм<sup>2</sup>
- Давление на выходе (турбина с противодавлением) до 25 бар
- Давление на выходе (конденсационная турбина) до 0,3 бар
- Площадь выхлопа от 1,3 до 3,0 м<sup>2</sup>

#### Типовые габаритные размеры

Длина 18 м  
Ширина 8,5 м  
Высота 5,5 м

#### Характеристики

- Турбина с противодавлением или конденсационного типа
- Стандартизированные конструктивные модули турбины, модульное периферийное оборудование
- Два регулируемых отбора, радиальный выхлоп / по оси турбины
- Поворотная диафрагма отбора до 16 бара
- Модульная конструкция
- Индивидуально проектируемая проточная часть
- Короткие сроки поставки



## SST-500

### до 100 МВт

SST-500 – одноцилиндровая турбина, выполненная с редуктором или в качестве прямого привода. Она может применяться как для привода генераторов, так и в качестве механического привода, допуская высокий объемный (volumetric not mass) расход пара. Как правило, турбина используется в качестве ЦНД двухцилиндровых турбин.

#### Технические данные

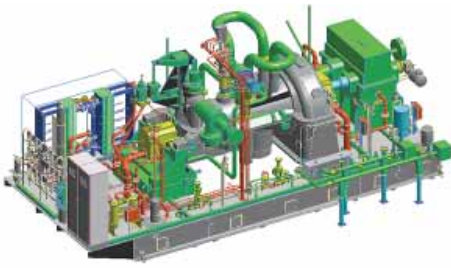
- Выходная мощность до 100 МВт
- Давление на впуске до 30 бар
- Температура на входе до 400° С
- Частота вращения до 15 000 об./мин
- Возможность организации до двух отборов, при различных уровнях давления
- Площадь выхлопа 2 x 0,175 – 3,5 м<sup>2</sup>

#### Типовые габаритные размеры

Длина 19 м  
Ширина 6 м  
Высота 5 м

#### Характеристики

- Двухпоточная конденсационная турбина
- Стандартизированные конструктивные модули турбины, модульное вспомогательное оборудование
- Дроссельное парораспределение
- Высокая степень ориентации на требования заказчика
- Индивидуально проектируемая проточная часть



## SST-600

### до 100 МВт

SST-600 – одноцилиндровая турбина, выполненная в редукторном или безредукторном исполнении, пригодная как для использования в качестве привода генераторов, так и для механического привода. Применяется в установках для наиболее сложных промышленных процессов и при производстве энергии с высокой степенью ориентации на требования заказчика.

#### Технические данные

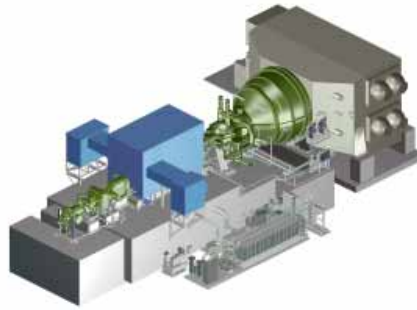
- Выходная мощность до 100 МВт
- Давление на входе до 140 бар
- Температура на входе до 540° С
- Частота вращения 3 000 – 15 000 об./мин
- Два регулируемых отбора пара для теплофикации до 65 бар
- Возможна организация до пяти отборов, при различных уровнях давления
- Давление на выходе (турбина с противодавлением) до 55 бар
- Площадь выхлопа от 0,175 до 3,5 м<sup>2</sup>

#### Типовые габаритные размеры

Длина 19 м  
Ширина 6 м  
Высота 5 м

#### Характеристики

- Турбина с противодавлением или конденсационного типа
- Стандартизированные конструктивные модули турбины, модульное периферийное оборудование
- Внутренний корпус рассчитан на высокие параметры пара
- Возможность подачи вторичного пара
- Рамная конструкция
- Выхлоп радиальный или осевой
- Высокая степень ориентации на требования заказчика
- Индивидуально проектируемая проточная часть



## SST-700

### до 175 МВт

SST-700 – двухцилиндровая турбина, в которой ЦВД и ЦНД приводят во вращение расположенный между ними генератор. ЦВД турбины – высокооборотный, соединен с генератором через редуктор. Применяется для производства энергии, чаще всего – в парогазовых установках. ЦВД и ЦНД могут использоваться по отдельности или совместно для обеспечения оптимальной конфигурации.

#### Технические данные

- Выходная мощность до 175 МВт
- Давление на входе (с промежуточным перегревом) до 165 бар
- Температура на входе (с промежуточным перегревом) до 585° С
- Температура промежуточного перегрева до 415° С
- Частота вращения 3 000 – 13 200 об./мин
- Регулируемый отбор пара для теплофикации до 40 бар и до 415° С
- Количество отборов: до 7; до 120 бар
- Давление на выходе (турбина с противодавлением) до 40 бар
- Давление на выходе (конденсационная турбина) до 0,6 бар
- Давление на выходе (теплофикационная турбина) до 3 бар
- Площадь выхлопа от 1,7 до 11 м<sup>2</sup>

#### Типовые габаритные размеры

Длина 22 м\*  
Ширина 15 м\*  
Высота 6 м\*

\*только в компоновке на общей раме

#### Характеристики

- Турбина с противодавлением или конденсационного типа
- Стандартизированные конструктивные модули турбины
- Возможность параллельной компоновки
- Индивидуально проектируемые проточные части ЦВД и ЦНД
- Простота организации отбора из перепускного паропровода
- Выхлоп радиальный или осевой
- Возможность использования в схемах с промежуточным перегревом



## SST-800

### до 150 МВт

SST-800 – одноцилиндровая безредукторная турбина, с центральным подводом пара и поворотом потока, предназначена для привода генератора. Применяется в на промышленных электростанциях сложных промышленных производств и в энергетике.

#### Технические данные

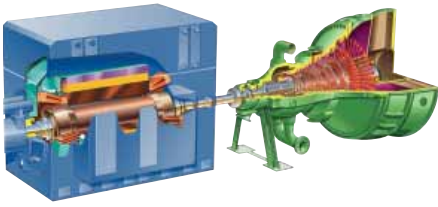
- Выходная мощность до 150 МВт
- Давление на входе до 140 бар
- Температура на входе до 540° С
- Частота вращения 3 000 – 3 600 об./мин
- Два регулируемых отбора пара для теплофикации до 45 бар
- Возможна организация до 6 отборов, при различных уровнях давления
- Глубина вакуума на выходе до 14 бар
- Площадь выхлопа 1,1 – 5,6 м<sup>2</sup>

#### Типовые габаритные размеры

Длина 20 м  
Ширина 8,5 м  
Высота 6 м

#### Характеристики

- Турбина с противодавлением или конденсационного типа
- Стандартизированные конструктивные модули турбины, модульное вспомогательное оборудование
- Внутренний корпус рассчитан на высокие параметры пара
- Выхлоп радиальный или осевой
- Рамная конструкция
- Высокая степень ориентации на требования заказчика
- Индивидуально проектируемая проточная часть



## SST-900

### до 250 МВт

SST-900 – одноцилиндровая турбина для привода двухполюсных генераторов, предназначена для применения в энергетике и на промышленных электростанциях. SST-900 RH – двухцилиндровая турбина для схем с промежуточным перегревом.

### Технические данные

- Выходная мощность до 250 МВт
- Давление на входе (турбина с промежуточным перегревом) до 165 бар
- Температура на входе (с промежуточным перегревом) до 585° С
- Температура промежуточного перегрева до 580° С
- Частота вращения 3 000 – 3 600 об./мин; ЦВД – до 13 200 об./мин
- Количество нерегулируемых отборов: до 7; до 60 бар
- Регулируемый отбор пара для теплофикации до 55 бар и до 480° С
- Давление на выходе (турбина с противодавлением) до 16 бар
- Давление на выходе (конденсационная турбина) до 0,6 бар
- Давление на выходе (теплофикационная турбина) до 3 бар
- Площадь выхлопа от 1,7 до 11 м<sup>2</sup>

### Типовые габаритные размеры

Длина 20,5 м\*

Ширина 11 м\*

Высота 10 м\*

\*только в компоновке на общей раме

### Характеристики

- Турбина с противодавлением или конденсационного типа
- Стандартизированные конструктивные модули турбины
- Возможны два регулируемых отбора
- Поворотная диафрагма отбора до 16 бара
- Регулирующий клапан типа «Баттерфляй» в корпусе турбины
- Выхлоп радиальный или осевой
- Возможность применения в схемах с промежуточным перегревом
- Индивидуально проектируемая проточная часть



Публикация и авторское право © 2009:

Siemens AG  
Energy Sector  
Freyeslebenstrasse 1  
91058 Erlangen, Германия

Siemens AG  
Energy Sector  
Oil & Gas Division  
Wolfgang-Reuter-Platz  
47053 Duisburg, Германия

Siemens AG  
Lutherstraße 51  
02826 Görlitz, Германия

ООО Сименс  
Сектор энергетики  
Департамент Нефть и газ  
ул. Летниковская, д. 11/10, стр.1  
Москва, 115114, Российская Федерация  
Тел.: +7 495 737 2405  
+7 495 223 3770  
+7 495 737 2105  
Факс: +7 495 737 2494

Для получения дополнительной информации  
свяжитесь с нашим центром поддержки  
заказчиков.

Тел.: +49 180 524 70 00

Факс: +49 180 524 24 71

(плата в зависимости от телефонной компании)

Электронная почта: [support.energy@siemens.com](mailto:support.energy@siemens.com)

Oil & Gas Division  
Заказ № E50001-G410-A101-V3-5600  
Напечатано в Германии  
Dispo 34806 c4bs No 7477 S WS 04092.

Напечатано на бумаге из сырья, обработанного  
отбеливающим средством без содержания хлора.

Все права сохранены.

Упоминаемые в настоящем документе товарные знаки  
являются собственностью компании Siemens AG, ее  
филиалов, или других соответствующих владельцев.

Информация может быть изменена без предварительного  
уведомления. Информация в настоящем документе содержит  
общие описания доступных технических решений, которые  
могут не быть применимыми во всех случаях. По этой причине  
требуемые технические решения должны быть указаны в  
контракте.