



SST-600 Паровые турбины

Выходная мощность 100 МВт

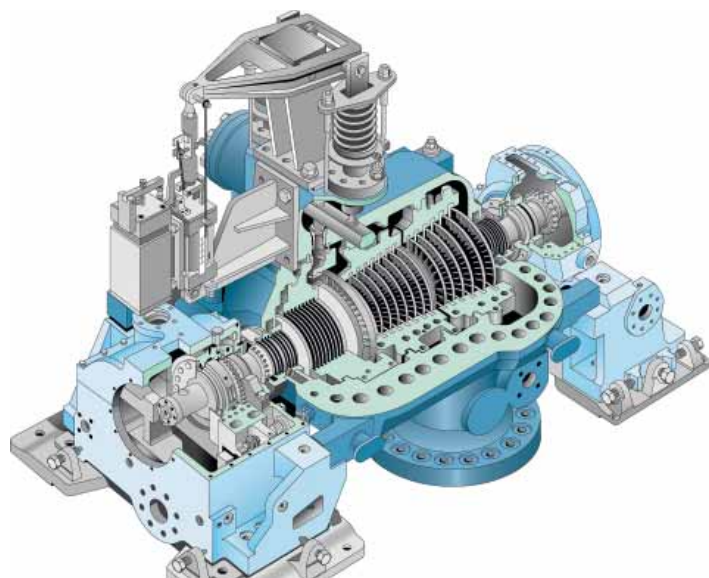
Турбины типа SST-600 обеспечивают маневренную, надежную и экономичную работу на электростанциях региональных производителей энергии и в самых разнообразных технологических и энергетических промышленных установках.



Серия турбин SST-600: проверенная длительной эксплуатацией конструкция для широкого использования в энергетике и промышленности.

Турбины SST-600 - это одноцилиндровые паровые турбины мощностью до 100 МВт, спроектированные для работы со скоростью вращения от 3,000 до 15,000 об/мин, они могут использоваться как для привода электрических генераторов, так и для механического привода. Турбины SST-600 представляют собой совокупность технических решений, основанных на многолетнем опыте в области производства промышленных паровых турбин, и применяются для:

- привода компрессоров
- привода генераторов
- привода питательных насосов мощных паровых котлов в химической и нефтехимической промышленности, на целлюлозно-бумажных комбинатах, на металлургических и горнорудных предприятиях, на тепловых электростанциях, на опреснительных установках морской воды и на мусоросжигательных заводах.



Паровые турбины

Answers for energy.

SIEMENS

Особенности конструкции

Одноцилиндровая паровая турбина SST-600 может быть изготовлена как в конденсационном, так и в противодавленческом исполнении, может соединяться с приводимым оборудованием через редуктор или напрямую. Конструкция турбины соответствует стандартам DIN или API. Турбина построена из набора стандартных, заранее спроектированных компонентов модулей, их оптимальный выбор и сочетание обеспечивают достижение требуемых характеристик турбины.



Турбина SST-600 имеет активную регулируемую ступень и реактивное облопачивание последующих ступеней. Направляющие лопатки реактивных ступеней устанавливаются в обоймах. Пар в турбину поступает через один или два стопорных клапана, которые совместно с клапанной коробкой регулирующих клапанов образуют единый узел, размещенный на корпусе турбины.

В средней части корпуса турбины могут быть организованы один или два регулируемых отбора пара и требуемое количество нерегулируемых отборов

Выхлоп конденсационных турбин может быть направлен по оси турбины, вверх или вниз. Выхлопные патрубки противодавленческих турбин могут быть направлены вверх или вниз.

Корпус турбины опирается на скользящую опору переднего подшипника, которая обеспечивает осевое перемещение корпуса турбины, и на неподвижную опору заднего подшипника. Фундаментные плиты подшипников устанавливаются или на общей фундаментной раме, или каждая из них при помощи анкерных болтов прикрепляется непосредственно к бетонному фундаменту.

Вспомогательные системы турбины для всех типоразмеров также заранее спроектированы в виде модулей.

Гибкость в эксплуатации

Конструктивная схема турбины и ее модульная конфигурация обеспечивают высокую сопротивляемость возникающим во время эксплуатации нагрузкам, при этом турбина может быть изготовлена в соответствии с самыми разнообразными уникальными требованиями заказчика.

Эффективная конструкция корпуса турбины (с сопловой коробкой или без нее) существенно снижает напряжения в его металле, вызванные высокой температурой и давлением пара, что вместе с уникальной конструкцией подшипниковых опор и их соединений с корпусом турбины обеспечивают ее плавную и надежную работу.

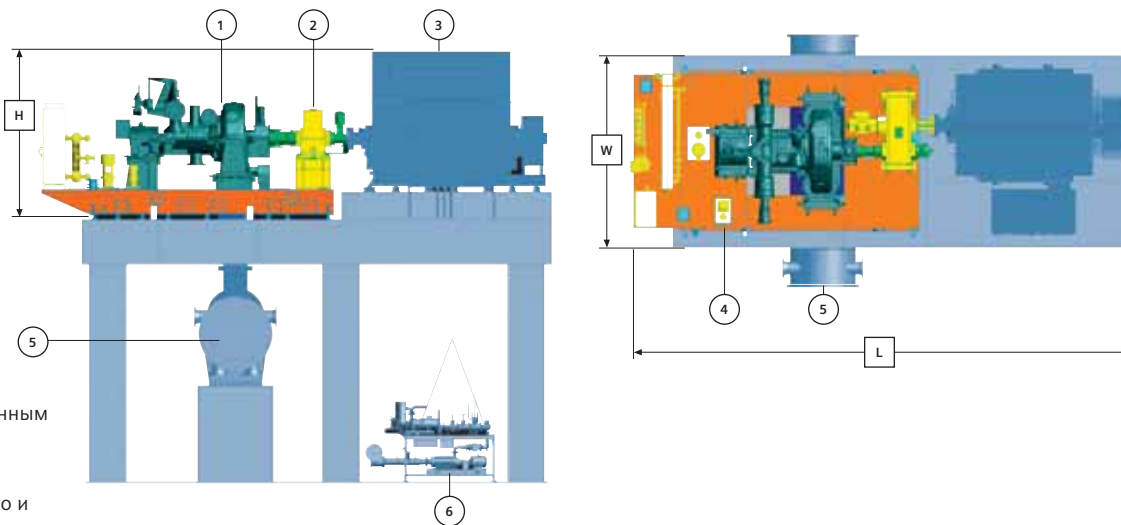
Модульная компоновка и компактная конструкция

Типовые размеры
(для паровой турбин
мощностью 35 МВт)

- L** Длина 15 м
- W** Ширина 6.5 м
- H** Высота 4.5 м

Описание

- 1 Паровая турбина
- 2 Редуктор
- 3 Генератор
- 4 Опорная рама со встроенным узлом смазки
- 5 Конденсатор
- 6 Установка конденсатного и вакуумного насоса



Типовая компоновка турбоагрегата с конденсационной паровой турбиной SST-600

Многообразие конструктивных исполнений с учетом потребностей конкретного заказчика

Изменяемая конфигурация регулирующих клапанов на входе и высокая гибкость в размещении регулируемых и нерегулируемых отборов гарантируют оптимальные показатели тепловой экономичности при работе турбины практически на всех режимах, которые могут возникнуть при эксплуатации турбоустановки.



Технические данные турбины SST-600

- Выходная мощность 100 МВт
- Скорость вращения турбины. от 3000 до 15000 об/мин
- Параметры свежего пара по давлению до 140 бар температуре до 540° С
- Нерегулируемые отборы - до 5 при различных давлениях
- Регулируемый отбор (один или два) давление до 65 бар
- Параметры пара на выходе до 55 бар

(Все данные приблизительные и зависят от проекта.)

Конструктивные особенности

- Проверенная конструкция
- Проточная часть с учетом требований заказчика
- Одноцилиндровая конструкция
- Осевой или радиальный выхлоп
- Гибкость
- Модульность

Преимущества для заказчика

- Высокая надежность / работоспособность
- Высокая эффективность
- Высококачественный стандарт
- Изменяемая компоновка
- Дистанционное управление
- Широкий диапазон применений

Оптимум тепловой экономичности

Устойчивый к резонансным колебаниям лопаточный аппарат, распределенный на группы в соответствии с расположением обойм направляющих лопаток, делает возможным оптимизировать проточную часть турбины в целом. Это, а также современная конструкция самих лопаток, позволяет добиться исключительно высокой внутренней эффективности турбины. Стандартизация лопаток обеспечивает эксплуатационную надежность.

Барабанный ротор спроектирован так, чтобы обеспечить малую чувствительность к вибрации, увеличивая тем самым надежность турбины.

Модульная конструкция

Турбина состоит из трех основных модулей: паровпускной, промежуточной и выхлопной секций, которые могут иметь различные размеры и конструкции.

Паровпускная секция в сборе состоит из стопорного клапана, клапанной коробки, сопловой коробки и наружного корпуса. Промежуточная секция может быть оборудована нерегулируемыми и/или регулируемыми отборами пара или не иметь никаких отборов в зависимости от требований конкретной заказки.

Для противодавленческих и конденсационных турбин существует набор выхлопных патрубков различной конструкции и размеров.

Концепции компоновки

Легко изменяемая конструкция турбины и ее вспомогательного оборудования обеспечивает многовариантность компоновочных решений, наиболее типичные из которых стандартизованы.

Безредукторные турбины и турбины, предназначенные для механического привода, устанавливаются на отдельных фундаментных рамах. В редукторных турбоустановках турбина и редуктор размещаются на общей раме. Для конденсационных турбин небольшой мощности в фундаментную раму может быть встроены даже конденсатор.

Для традиционной компоновки с выхлопом вниз, как для противодавленческих, так и для конденсационных турбин, а также для мощных турбин для непосредственного привода генератора характерна установка турбины на отдельных для каждого подшипника фундаментных плитах.

При бесподвальной компоновке турбина имеет осевой выхлоп или выхлоп, направленный вверх, что значительно сокращает затраты на сооружение фундаментов и здания электростанции. В турбине с осевым выхлопом, задний подшипник находится внутри выхлопного патрубка и соединен с ним специальными пилонами. Там, где площадь для размещения турбоустановки ограничена, выбирается компоновка с выхлопом, направленным вниз, и конденсатором, устанавливаемым под турбиной.

Перечисленные типовые компоновки имеют большая часть существующих паротурбинных установок, однако по требованию заказчика возможно внесение в них дополнительных изменений. Это позволяет сделать легкоизменяемая и легкоприспосабливаемая к конкретным компоновочным условиям конструкция турбины.



Легкость установки и технического обслуживания

Установка турбины на отдельной фундаментной раме или на общей раме с редуктором обеспечивает легкость транспортировки и монтажа турбины на площадке.

Большая часть оборудования турбины поступает в собранном виде в комплекте с электрическим оборудованием, что существенно сокращает сроки как установки турбины на фундамент, так и подключения системы контроля и управления к системе управления станции.

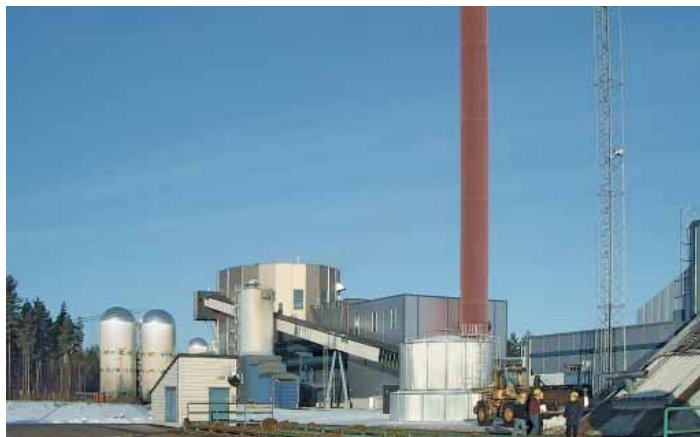
Турбина и расположенное рядом с ней вспомогательное оборудование очень компактны и имеют продуманное взаимное расположение. Горизонтальный разъем корпуса и подшипники с независимым доступом и пр. обеспечивают легкое и быстрое техническое обслуживание. Кроме того, конструкция обойм направляющих лопаток также обеспечивает её высокую ремонтопригодность или возможность модернизации прочной части.



Турбоагрегат паровой турбины SST-600 в австрийской электростанции.

Референции

Турбины SST-600 поставляются и находят самое разнообразное применение в промышленности по всему миру. Следующие референции показывают многообразие таких применений.



Гевле, Швеция, конденсационная паровая турбина мощностью 24 МВт, предназначенная, как для выработки электроэнергии, так и для отопления жилого района.



Порт Диксон, Малайзия, паротурбинная установка мощностью 44 МВт для нефтеперерабатывающего завода, предназначенная для привода воздуходувки.

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 Industrial
Turbomachinery, s.r.o.
Olomoucka 719
618 00 Brno, Чехия
Тел.: +420 545 10 5211
(коммуникация на русском языке)

ООО Сименс
ул. Летниковская, д. 11/10
Москва, 115114, Россия
тел.: +7 495 223 3770
+7 495 737 7859
+7 495 737 2105

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

Oil & Gas Division
Заказ № E50001-G410-A106-V1-5600
Напечатано в Германии
Dispo 34806, c4bs No. 1387, S WS 01093.

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

Все права сохранены.
Упомянутые 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.