

Мини-ТЭС с двигателями «Сименс» на заводе по производству обоев в г. Гатчине

А. В. Резниченко – ООО «Сименс»

В. С. Беляков – ЗАО «Автономный энергосервис»

Д. А. Капралов – ООО «Турбомашинны»

В состав энергоцентра на предприятии «Артекс» входят четыре газопоршневые установки производства компании «Сименс». Они круглосуточно работают в островном режиме (без параллели с сетью).

In brief

CHP station on the base of Siemens gas engines was constructed on the site of wall-paper plant in Gatchina.

The station commissioned on the site of Artex enterprise consists of four Siemens gas engine plants. First two SGE 56SL plants were installed at the enterprise in 2017. Two more similar gas engine plants were added to the station in August 2018.

Electrical output of SGE 56SL is 954 kW. The station operates on the island mode in cogeneration cycle. Main fuel for the station is natural gas. All generated electric and thermal power is used for technological needs of the enterprise.

Фабрика «Артекс» группы «МастерТекс», передовое российское предприятие по производству обоев, оснащено современным оборудованием. Площадь производственного комплекса составляет 14 000 м². Здесь выпускаются все виды виниловых обоев: на флизелиновой и бумажной основе, в технике трафаретной и глубокой печати, с тиснением в регистр, а также в технике химического ингибирования.

Высокие стандарты производства продукции требуют электроснабжения самого высокого качества. С этой задачей отлично справляется мини-ТЭС на базе оборудования компании «Сименс» в составе нескольких контейнерных газопоршневых энергоблоков SGE 56SL, зарекомендовавших себя как надежный источник постоянного питания, обеспечивающий электроэнергией с низкой себестоимостью.

В 2017 году на площадке предприятия были введены две газопоршневые установки SGE 56SL. Одна ГПУ установлена в контейнер российского производства, вторая – в контейнер

заводского исполнения. На основе полученного опыта эксплуатации ГПУ руководство компании приняло решение увеличить мощность существующей мини-ТЭС на 2 МВт и к уже работающим энергоблокам добавить еще две установки SGE 56SL электрической мощностью по 954 кВт. Тепловая энергия мини-ТЭС используется для технологических нужд предприятия и теплофикации.

Необходимость собственной мини-ТЭС была обусловлена тем, что городские сети не могли обеспечить все потребности предприятия в электроэнергии, с учетом дальнейших планов по увеличению производственных мощностей. По прогнозам фабрики «Артекс», Гатчинский район не сможет предоставить необходимые мощности в ближайшие несколько лет, в то время как производство постоянно расширяется. В 2019 году на предприятии планируется ввести в строй четвертую производственную линию и выйти на лидирующие позиции среди российских производителей обоев. Мини-ТЭС позволит выполнить планы фабрики по наращиванию объемов выпуска продукции.

Проект получил займ Фонда развития промышленности для приоритетных проектов импортозамещения, а также субсидии на процентные ставки от Министерства промышленности и торговли РФ. Лизинговая компания «Сименс Финанс» предоставила лизинговые инвестиции на 42 месяца и комплексную поддержку для приобретения газопоршневых установок. В сочетании с индивидуальными ставками и длительными сроками лизинга ГПУ помогают реализовывать в России энергоэффективные проекты.

В августе текущего года два новых энергоблока были доставлены на площадку строительства. Оборудование полностью изготовлено на заводе «Сименс Газ Энжинз» и включает в себя контейнерные ГПУ; системы утилизации тепла, охлаждения, управления и мониторинга; маслохозяйство.



Контейнеры установлены на заранее изготовленные бетонные основания. Специалистами предприятия выполнен монтаж основного и вспомогательного оборудования. Проложены необходимые коммуникации, закончены все подключения. Сертифицированные сотрудники ЗАО «Автономный энергосервис» (дилер компании «Сименс») выполнили шефмонтажные работы в соответствии с заранее утвержденным планом расширения энергоцентра. После комплекса мероприятий по монтажу оборудования они провели пусконаладочные работы на газопоршневых энергоблоках и ввели их в эксплуатацию, с приемом на постоянную сервисную поддержку.

Мини-ТЭС работает в островном режиме. Резерв и первый старт обеспечивается дизель-генератором. Все ГПУ будут синхронизированы между собой, обеспечивая работу в режиме единой электростанции. Управление мини-ТЭС осуществляется установленной мастер-панелью. Поставщиком оборудования выступило ЗАО «Автономный энергосервис».

Газопоршневые электростанции производства «Сименс Газ Энжинз» отличаются длительными интервалами между плановым обслуживанием и позволяют добиться быстрых сроков окупаемости. Важно, что компания предоставляет решения исходя из потребностей заказчика – от минимальной поставки до контейнерного исполнения, с сохранением стандарта европейской гарантии.

Подтверждением качества двигателей компании «Сименс Газ Энжинз» служит тот факт, что они используются в установках, где полная рабочая нагрузка достигает 8000 часов в год. Полный цикл производства газовых электростанций и двигателей, начиная от элементов поршневой группы и заканчивая обкаткой электростанций в специальных условиях, позволяет осуществлять полный контроль качества на всех этапах изготовления.

Газопоршневые электростанции SGE серии SL и EM оптимизированы для обеспечения минимальных затрат на техническое обслуживание и простоту в эксплуатации. Электростанции устойчивы к изменениям качества газа и могут работать в самых сложных условиях. Каждый клиент получает в свое распоряжение практически весь накопленный опыт и ресурсы компании «Сименс». Обучение технического персонала партнеров и заказчиков, разработка индивидуальных решений, поставка оборудования в минимальной комплектации или решения «под ключ» – компания стремится к тому, чтобы решения с применением оборудования «Сименс» были максимально эффективны.

В 2015 г. компания «Сименс» приобрела бизнес Guascor по производству двигателей и генераторных установок, который принадлежал компании «Дрессер-Рэнд». В настоящее время наименование данных двигателей включает аббревиатуру SGE (Siemens Gas Engines). Двигатели Guascor доказали свою высокую надежность в самых тяжелых условиях эксплуатации.

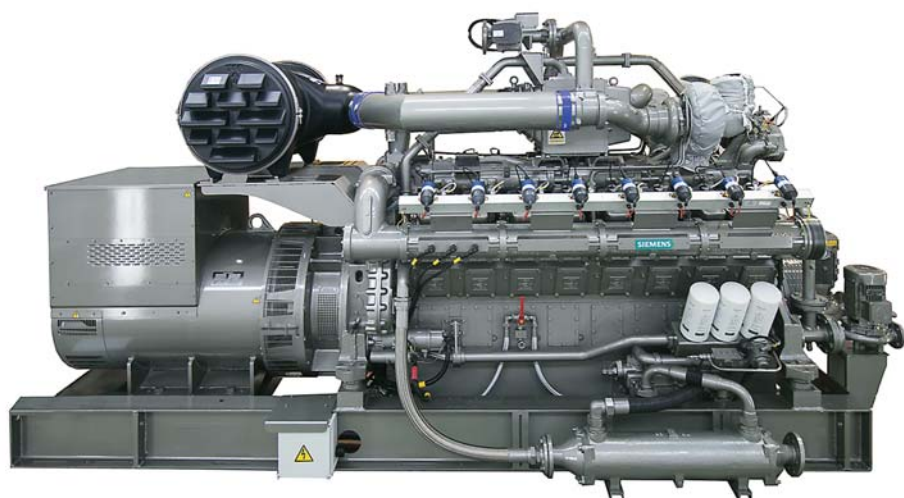
На сегодня более 5000 двигателей Guascor эксплуатируются в различных регионах и странах мира. Компания «Сименс» предлагает заказчикам газопоршневые энергоблоки и установки в диапазоне мощности 300...2000 кВт, промышленные и авиапроизводные газовые турбины в диапазоне 2...66 МВт, стационарные газовые турбины в классе мощности до 570 МВт.

Сегодня в России работает более 80 многоагрегатных электростанций с энергоблоками компании. Заказчикам предлагаются эффективные и экологически чистые технологии и решения, которые применяются в энергетической, нефтегазовой и других промышленных отраслях. Оборудование надежно работает в самых разных условиях, с применением различных видов топлива, в составе локальной сети и в параллель с энергосистемой.

Газопоршневые установки компании «Сименс»

Принцип работы самых современных газовых двигателей «Сименс» основан на цикле Миллера, позволяющем получить более благоприятные температурные характеристики для сжатия топливной смеси. При работе по циклу Миллера впускные клапаны закрываются перед достижением поршня нижней мертвой точки, вызывая расширение смеси внутри цилиндра до того, как она перейдет в ход сжатия. При расширении температура газов снижается, поэтому смесь охлаждается, одновременно отбирая тепло у наиболее горячих частей камеры сгорания. Поскольку сжатие начинается при более низкой температуре,





Газопоршневая установка SGE 56SL производства «Сименс Газ Энжинз» обладает высокой надежностью, может использовать различные виды газообразного топлива

В апреле 2018 г. сотрудничество компании «Сименс Финанс» и фабрики «Артекс» продолжилось: были одобрены инвестиции на приобретение оборудования для действующей производственной площадки. Опыт компании с разными поставщиками помог оперативно согласовать лизинг лабораторной установки для полимеров, спектрофотометра, системы вентиляции, испытательной и холодильной машин. Новый уровень тестовых испытаний повысит качество и конкурентоспособность конечной продукции «Артекс».

Табл. Технические характеристики газопоршневого двигателя SGE 56SL

Тип двигателя	V-образный, 16 цилиндров
Объем двигателя, л	56
Мощность механическая, кВт	985
Мощность электрическая (cosφ 1 / cosφ 0,8), кВт	954 / 943
Полная тепловая мощность, кВт	1282
Электрический КПД, %	38,9
Тепловой КПД, %	52, 2
Доступное напряжение, кВ	0,4 / 6,3 / 10
Расход масла на угар, г/ кВт·ч	0, 2
Потребление природного газа на 100 %-й нагрузке, м³/ч	265...270
Частота вращения, об/мин	1500
Степень сжатия	12,3
Режим работы	Постоянный
Система зажигания	Электронная
Назначенный ресурс, ч	240 000
Ресурс до капитального ремонта, ч	60 000
Интервал обслуживания, ч	2500 (3000)
Габариты (ДхШхВ), м	4,7х1,7х2,6
Масса, кг	9780

обеспечивается переход к более высокой степени сжатия, что непосредственно ведет к повышению КПД.

Картер двигателя и коленвал изготовлены из легированного чугуна. Блок цилиндров имеет лючки для контроля состояния коленвала и распредвала. Чугунные гильзы цилиндров скомпонованы в блок и легко демонтируются для проведения сервисных работ.

Система охлаждения – жидкостная. Двигатель укомплектован механическим масляным насосом с приводом от коленчатого вала. При обслуживании газопоршневой установки «Сименс» клиенты могут использовать любое масло из списка одобренных.

В двигателях применяются плазменно-форкамерные свечи, которые объединили преимущества плазменного и форкамерного зажигания. По мощности розжига они значительно превосходят электроискровые свечи зажигания. Электроды PF-свечи имеют вид ракетного сопла с форкамерой. При подаче высоковольтного импульса в зазоре между электродами происходит пробой, и образовавшийся плазменный стужок выталкивается в камеру сгорания (использован принцип работы импульсного ускорителя плазмы). Одновременно происходит розжиг топливной смеси в форкамере свечи, и продукты сгорания через сопло с высокой скоростью впрыскиваются в цилиндр двигателя. При этом обеспечивается объемный (в отличие от точечного, как у обычных свечей) розжиг топливной смеси.

Между двигателем и рамой установлены демфирующие antivибрационные пластины. Коленчатый вал двигателя жестко сочленен с валом ротора генератора. Агрегат в сборе установлен на жесткую сварную раму. Генератором переменного тока является синхронная электрическая машина с явнополюсным (p=2) ротором, класс изоляции – Н. Исполнение по степени защиты IP 23, охлаждение генератора – воздушное.

Генераторы Legoу-Somer (Франция) обеспечивают стабильную выработку электроэнергии во всем диапазоне нагрузок. Благодаря отличным характеристикам, синхронные бесщеточные генераторы Legoу-Somer используются крупнейшими производителями энергетического оборудования.

В системе управления применяется оборудование мировых лидеров в данной области – Altronic, Woodward, Motortech и др. Комплексное управление электростанцией обеспечивает надежный, простой и удобный в использовании главный контроллер Deep Sea 7320. Свечи и катушки зажигания – от мирового лидера Motortech GmbH. На электростанциях компа-



**Самый полный
Каталог оборудования
для генерации электрической
и тепловой энергии –
20 000 моделей.**

Подробно представлены:

- газотурбинные двигатели для ГТЭС и ПГУ;
- газопоршневые и дизельные приводы;
- паровые турбины;
- теплообменное оборудование для ГТЭС, ПГУ и ГПЭС;
- электростанции различного типа;
- электрогенераторы;
- абсорбционные холодильные установки (чилеры);
- ветрогенераторы.

КАТАЛОГ




нии «Сименс» используются блоки управления двигателем Woodward.

Газопоршневые установки «Сименс» спроектированы и разработаны с учетом оптимальной стоимости их эксплуатации и технического обслуживания. Результат достигается не только путем разумного баланса технологий, но и за счет высокой взаимозаменяемости запасных частей (более 90 %). Это позволяет увеличить срок эксплуатации двигателей, оптимизировать процесс их обслуживания. Компания «Сименс Газ Энжинз» является производителем практически всех основных расходных элементов, что значительно снижает их стоимость для конечного потребителя.

Двигатель энергетической установки предназначен непосредственно для работы на природном газе, сохраняя при этом высокую надежность и удобство обслуживания, характерные для судовых двигателей.

Индивидуальный подход к клиенту

Компания «Сименс» предлагает решения исходя из потребностей заказчика – от минимальной поставки оборудования до контейнерного исполнения, с сохранением стандарта европейской гарантии. Наличие складов и технической поддержки обеспечивает надежный сервис оборудования «Сименс» во всем мире и формирует долгосрочные отношения с клиентами. Завод-изготовитель предоставляет возможность заказчику посетить производство и научно-исследовательский центр «Сименс Энжинз» и убедиться в качестве оборудования. Предприятие проводит периодические семинары для технических специалистов клиента, что способствует повышению квалификации эксплуатирующего персонала и снижению стоимости обслуживания. 

Тел.: (4855) 250-571, 250-572
Факс (4855) 285-997
E-mail: info@turbine-diesel.ru

2019

www.turbine-diesel.ru
ПОДРОБНОСТИ НА САЙТЕ