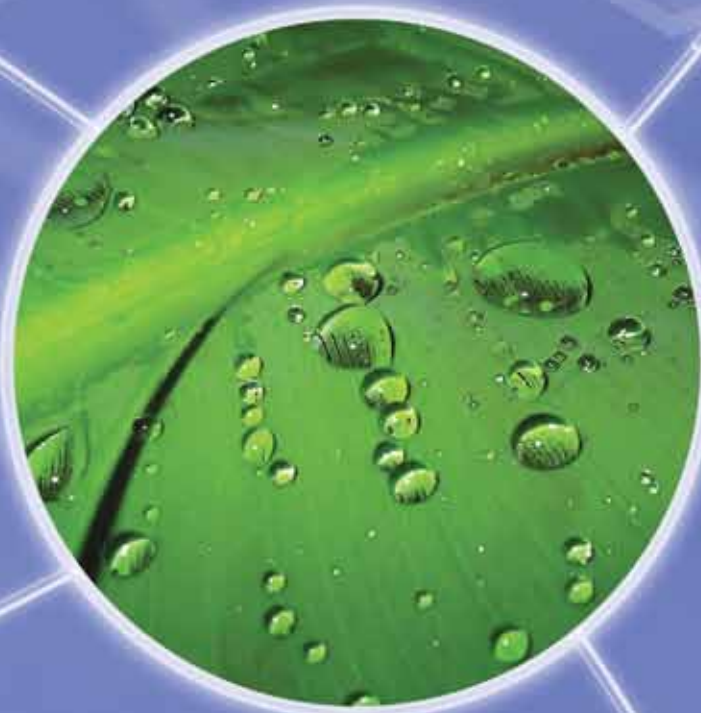


РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КОНЦЕПЦИЯ, ТЕХНОЛОГИИ, ВОПЛОЩЕНИЕ



БПЦ Инжиниринг — инжиниринговая компания, обладающая успешным опытом разработки и внедрения технологий распределенной генерации на различных объектах социальной и экономической инфраструктуры. Используя передовые мировые достижения, компания предоставляет потребителям доступ к самым надежным и эффективным энергосистемам, способствуя инновационному пути развития бизнеса.



КОНЦЕПЦИЯ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ГЕНЕРАЦИИ

Концепция распределенных энергетических систем — то есть построения независимых от централизованных сетей генерирующих мощностей для выработки электроэнергии в непосредственной близости от локальных потребителей с учетом их специфических запросов по объемам и профилю потребления — стала привлекать внимание инвесторов, производителей технологического оборудования и конечных пользователей с середины 80-х годов 20 века.

В отсутствие общепринятого классического определения, к распределенной генерации относят объекты, удовлетворяющие совокупности следующих признаков: расположены в непосредственной близости к потребителям; вырабатывают электроэнергию/тепло/холод в объемах, необходимых и достаточных для конкретных потребителей (как правило, в диапазоне от 15–100 кВт до 20–50 МВт); для выработки энергии используют дизельные, газопоршневые и газотурбинные генераторы, топливные ячейки; работают, соответственно, на

жидком (дизель, мазут) или газообразном (газ природный, сжиженный, нефтяной попутный, биогаз, шахтный метан и т. п.) топливе; принадлежат непосредственно потребителям или относительно небольшим независимым распределенным генерирующим компаниям.

Академические исследования различных аспектов распределенной генерации проводились в США и Великобритании с 1960-х, первые коммерческие компании были запущены венчурными инвесторами в США и Европе в начале 1980-х, девяностые годы были десятилетием инвестиционного бума в технологии распределенной генерации, в результате чего к концу 20 века сформировался рынок поставщиков технологий и начался период роста доли распределенной генерации — вначале в США и Великобритании, а затем в странах континентальной Европы. Ожидается, что в 2010–2020 гг. от 10 до 25% общего объема прироста генерирующих мощностей будет покрываться посредством распределенных энергетических систем.





ПРЕДПОСЫЛКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ В РОССИИ

Основными факторами роста интереса к концепции распределенных систем стали, с одной стороны, стагнация в области «большой энергетики», а с другой — начавшиеся фундаментальные изменения в принципах организации мировой экономики.

Отсутствие серьезных инноваций в технологиях производства и передачи электроэнергии, растущий дефицит и дороговизна топлива наряду с наличием принципиально неустраняемых потерь при транспортировке электроэнергии и тепла в сетях, ужесточение экологических требований и санкций к генерирующим объектам делают компании «большой энергетики» менее привлекательными среди клиентов. Происходящие повсеместно процессы децентрализации и специализации бизнеса и особенно промышленного производства требуют адекватной гибкости, специализации и эффективности от энергетических компаний.

Удовлетворить эти требования и призвана концепция распределенной генерации (distributed power generation), а появление соответствующей технологической базы — простых, надежных, эффективных, экологичных и относительно недорогих устройств для выработки энергии в объемах, необходимых конкретным потребителям, — дает возможность перейти от концепции к реальным проектам.

В России распределенная энергетика имеет потенциал для роста, существенно превышающий среднемировые показатели. Это объясняется совокупностью объективных факторов и особенностей текущего этапа развития экономики страны. Огромные размеры страны при низкой плотности населения приводят к недопустимым в современных условиях затратам на транспорт электроэнергии и тепла в централизованных системах. В то же время широкая доступность газа и дизельного топлива на большей части территории страны облегчает построение локальных генерирующих мощностей.

Затянувшаяся реформа РАО ЕЭС на фоне быстрого роста экономики страны делает принципиально невозможным удовлетворение потребностей в новых подключениях за счет централизованных источников — по крайней мере, в ближайшие 5–7 лет. Растущие тарифы, издержки, а также вводимая повсеместно плата за подключение к централизованным системам выравнивают первоначальные затраты на подключение с затратами на построение собственной генерации, при этом себестоимость собственной энергии (включая условно бесплатное тепло) обычно как минимум в два раза меньше централизованных тарифов. В связи с этим, объем рынка распределенной генерации в России оценивается экспертами в 20–40 тысяч МВт на ближайшие 10 лет.





ПРЕИМУЩЕСТВА РАСПРЕДЕЛЕННЫХ РЕШЕНИЙ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГЕТИКИ

Инвестиционная привлекательность и финансовая эффективность распределенных энергетических систем обусловлена относительно невысоким уровнем первоначальных вложений, возможностью быстрого и поэтапного ввода в эксплуатацию, полным контролем со стороны потребителя.

Основными достоинствами распределенных систем являются:

ВЫСОКАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

КПД свыше 90% в режимах когенерации и тригенерации. Себестоимость вырабатываемой электроэнергии и тепла в два и более раз ниже сетевых тарифов за счет более эффективных технологий генерации, отсутствия транспортных потерь и накладных расходов. Срок окупаемости составляет около 5 лет (только электроэнергия) или до 2–4 лет при полной утилизации тепла в режимах когенерации и тригенерации.

МОДУЛЬНОСТЬ, МАСШТАБИРУЕМОСТЬ, МОБИЛЬНОСТЬ

Поставка блоками необходимой мощности, возможность быстрого подключения новых блоков к уже работающей станции, а также их демонтажа и перемещения на новые объекты.

КОРОТКИЕ СРОКИ ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Сроки строительства электростанции мощностью до 2 МВт не превышают 6–12 месяцев, для более мощных станций (10–20 МВт) может потребоваться 12–18 месяцев.

НЕЗАВИСИМОСТЬ И КОНТРОЛЬ

Конечный потребитель и его подрядные организации полностью контролируют сроки возведения генерирующих объектов и процесс их эксплуатации. Полностью устраняется проблема сбоев, отключений, нарушений параметров тока и напряжения по не зависящим от потребителя причинам.



ВАРИАНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ

Распределенные энергетические системы наиболее часто используются:

- в качестве автономных источников электроэнергии, тепла (в режиме когенерации) и холода (в режиме тригенерации);
- для снятия пиковых нагрузок в режимах параллельной работы с центральной сетью;
- в проектах, основанных на использовании альтернативного топлива — биогаза, попутного нефтяного газа, шахтного метана и др.;
- в проектах со специфическими требованиями по качеству энергии, надежности, срокам запуска, экологии и др., которые в конкретных условиях не могут быть удовлетворены централизованными энергосистемами.

АВТОНОМНЫЕ ИСТОЧНИКИ

Примерами использования распределенной генерации в качестве автономных источников могут служить энергоцентры собственных нужд новых промышленных предприятий, офисных центров, объектов социальной инфраструктуры в тех случаях, когда централизованное подключение либо недоступно по причине удаленности объектов, из-за отсутствия транспортной инфраструктуры или недостатка генерирующих мощностей в

регионе, либо экономически неэффективно в силу высокой платы за подключение и других обременений, либо неприемлемо по срокам, так как увязывается с глобальными планами реконструкции и развития сетей и централизованной генерации. В связи с этим все большее количество вновь возводимых или реконструируемых заводов, средних и малых предприятий в области промышленного производства и переработки выбирают распределенную генерацию в качестве альтернативы подключению к сетям.

Распределенные системы, возможно, объединенные в локальную сеть, идеально подходят для энергоснабжения комплексно застраиваемых микрорайонов и даже городов, возводимых в рамках национальной программы «Доступное и комфортное жилье». Часто такое строительство ведется на новых не обустроенных территориях. Распределенная генерация позволяет внедрять энергетические мощности постепенно по мере роста потребности — от механизации строительных работ и в соответствии с очередностью ввода жилых и инфраструктурных объектов в эксплуатацию. Таким образом, обеспечивается наиболее мягкий и эффективный режим инвестиций, снижаются риски простоя работ и объектов, устраняются необоснованные затраты в инфраструктуру централизованных энергосистем.



ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА С ЦЕНТРАЛЬНОЙ СЕТЬЮ

Режим параллельной работы с сетью очень часто является наиболее разумным компромиссом с экономической и технологической точки зрения при решении проблемы нехватки централизованных мощностей. Эта проблема может возникнуть при расширении производства или перепрофилировании объекта, особенно при неравномерном суточном профиле потребления энергии. Распределенная система может дополнять имеющиеся сетевые мощности в момент возникновения пиковых нагрузок. Однако технологически и экономически наиболее эффективно рассчитывать мощности распределенных систем исходя из максимальной величины постоянного потребления, а пиковые нагрузки покрывать за счет сети.

КОГЕНЕРАЦИЯ И ТРИГЕНЕРАЦИЯ

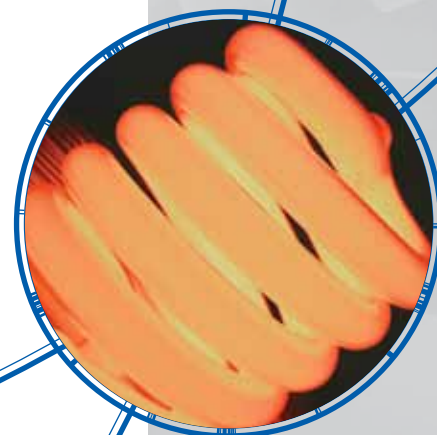
Когенерация является наиболее эффективным решением при реконструкции котельных, переводе их на газ или перепрофилировании в мини-ТЭЦ. Когенерация и тригенерация — это также одно из самых экономичных решений для энергоснабжения офисных зданий, торговых-развлекательных центров, спортивных сооружений и др.

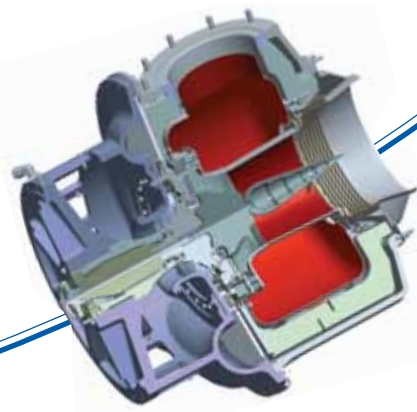
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ТОПЛИВА

Альтернативные виды топлива используются, как правило, при решении комплексной задачи — улучшения экологической ситуации и удовлетворения собственных потребностей в энергии. Попутный нефтяной газ — при обустройстве новых нефтяных месторождений, шахтный метан — при создании эффективных систем взрывобезопасности, биогаз — при улучшении экологической ситуации в районах городских свалок и очистных сооружений.

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ РЕШЕНИЯ

К числу типичных специализированных решений относятся энергокомплексы сельскохозяйственных предприятий: теплицы (дополнительно может использоваться выделяемый при генерации углекислый газ); животноводческие фермы (с использованием биогаза); бассейны и аквапарки (экономная тригенерация); горнолыжные курорты, охотничьи хозяйства (соблюдение жестких экологических требований по выбросам вредных веществ, шуму, вибрациям и др.); мобильные энергосистемы (строительство дорог, в аварийных ситуациях); удаленные необслуживаемые энергосистемы (радиорелейные станции на линиях дальней связи, системы химзащиты трубопроводов, метеостанции).





МИКРОТУРБИНЫ И ТУРБИНЫ МАЛОЙ МОЩНОСТИ — ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

В течение достаточно продолжительного периода времени (1960–1990 гг.) масштабное построение распределенных энергетических систем сдерживалось отсутствием адекватной технологической базы. Применявшиеся в большой энергетике паровые и газовые турбины были не эффективны при работе в малых диапазонах мощностей (менее 10 МВт), дизельные и газопоршневые генераторы не удовлетворяли экологическим требованиям и вызывали нарекания по эксплуатационным характеристикам, топливные ячейки находятся в стадии совершенствования технологий и пока слишком дороги для большинства практических применений.

Технологические ограничения на пути практической реализации концепции распределенных систем генерации были сняты только с началом коммерческого производства совершенно нового класса энергетического оборудования — микротурбин (15 кВт–1 МВт) и радиальных турбин малой мощности (2 МВт). В настоящее время лишь немногим международным компаниям удалось наладить массовый выпуск надежных, простых и относительно недорогих газовых малых и микротурбин. Среди них признанные мировые лидеры в указанном диапазоне мощностей:

- Capstone Turbine Corporation (США) — производство микротурбин мощностью 15, 30, 65, 200, 600, 800 кВт и 1 МВт;
- Ingersoll Rand (США) — производство микротурбин мощностью 250 кВт;

- OPRA Turbines (Голландия) — производство малых турбин мощностью 2 МВт. Компания БПЦ Инжиниринг является многолетним партнером и эксклюзивным представителем Capstone, Ingersoll Rand и OPRA в России, СНГ и ряде других стран, используя производимые турбины для строительства электростанций заданных параметров в диапазоне мощностей от сотен киловатт до десятков мегаватт. Проектирование электростанций осуществляется в соответствии со специфическими требованиями конкретных потребителей, энергоблоки комплектуются в зависимости от целей, задач и вариантов использования. Турбины дополнительно могут комплектоваться оборудованием для выработки тепла и охлаждения.

Основными достоинствами малых и микротурбин являются компактность, высокая экологичность, низкий уровень шума и вибраций, эластичность к нагрузке, исключительная надежность, а также самая высокая сравнительно с другими классами оборудования эффективность в режимах когенерации и тригенерации. Простая в обращении конструкция турбогенератора облегчает процессы транспортировки, эксплуатации и сервисного обслуживания. Технические особенности малых и микротурбин выгодно подчеркивают преимущества инженерных решений БПЦ Инжиниринг, демонстрируя лучшие эксплуатационные, экономические и экологические характеристики энергосистем.



ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Все газотурбинные установки характеризуются сверхнизким уровнем эмиссии по CO и NO_x (менее 9 ppm для микротурбин). Это связано с уникальными особенностями оборудования: низкие рабочие температуры снижают уровень эмиссии окислов азота, а отсутствие трущихся частей у микротурбин и вынесенные из горячей зоны подшипники у малых турбин позволяют отказаться от использования масла или предотвратить его выгорание.

МОДУЛЬНОСТЬ И МАСШТАБИРУЕМОСТЬ

Для достижения заданных параметров мощности турбины объединяются в кластеры численностью до 100 штук. Управление работой системы из нескольких десятков турбин осуществляет специальный компьютер — Power Server, который по заданным алгоритмам синхронизирует работу генераторов и оптимизирует распределение нагрузки.

ЭЛАСТИЧНОСТЬ К НАГРУЗКЕ

В отличие от большинства других типов оборудования микротурбины и турбины малой мощности демонстрируют абсолютную эластичность к нагрузке без существенного снижения КПД. Они способны работать в диапазонах нагрузки от 0 до 100% номинальной мощности без остановки.

ПРОСТОТА МОНТАЖА, ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА

Благодаря высокой степени автоматизации энергосистема может функционировать без постоянного присутствия персонала. Срок до капитального ремонта турбин составляет 60 000 часов, а периодическое сервисное обслуживание производится по истечении 8000 часов

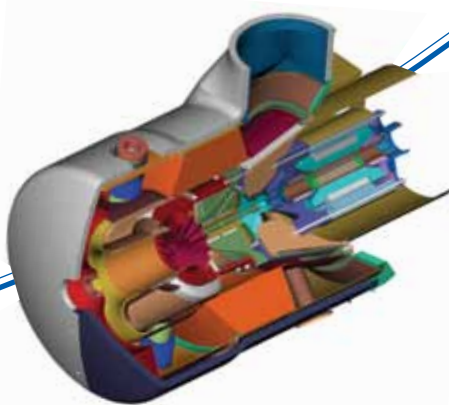
непрерывной работы, т. е. 1 раз в год. Операционные затраты на выработку энергии (с учетом сервисного обслуживания) варьируются в диапазоне 15-25 копеек на 1 кВт·ч, в зависимости от режима эксплуатации. Контроль над турбиной осуществляется посредством микропроцессорной системы автоматического управления через GSM модем, которая координирует работу групп установок вне зависимости от их расположения.

ТОПЛИВО

Топливная система и камера сгорания микротурбин пригодны для работы на различных видах газового топлива: природный и нефтяной попутный газы, шахтные и свалочные газы. Турбина также может функционировать на высокосернистых газах, содержащих до 7% сернистого водорода (H₂S), с низкой или переменной теплотой сгорания; работает на жидких видах топлива (дизельная фракция, керосиновая фракция) с числом Воббе до 120 МДж/м³ и содержанием H₂S до 7% от объема топлива (без газоподготовки). При работе на газах низкого давления все турбины комплектуются дожимными компрессорными станциями.

КПД УСТАНОВОК

КПД турбогенераторов в режиме когенерации достигает 90% и более. Для выработки 1 кВт электроэнергии расходуется около 0,3 м³ природного газа, при этом попутно вырабатывается и может быть утилизировано 2 кВт тепла. Все оборудование имеет Сертификаты ГОСТ-Р и разрешено Госгортехнадзором к применению на территории Российской Федерации. В настоящее время специалистами БПЦ Инжиниринг установлено несколько десятков (более 50) микротурбин и несколько сотен (более 700) микротурбин.





ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ И ПРИМЕРЫ РЕАЛИЗОВАННЫХ ПРОЕКТОВ

ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Одной из приоритетных задач органов власти, руководителей предприятий и организаций городского хозяйства наряду с созданием городского коммунального рынка энергообеспечения является развитие технологий, выдвигающих на уровень высокой экономической эффективности и оправданности широкое использование децентрализованных источников энергии. Муниципальный потребительский рынок услуг призван обеспечить доступ потребителей к производителям более дешевой тепловой и электрической энергии, сгладить различия в стоимости путем «вымывания» более дорогой энергии с рынка.

Технические решения распределенной генерации в направлениях непрерывного производства электроэнергии позволяют:

- обеспечить потребность города в дополнительных мощностях;
- наладить аварийное снабжение жизненно важных объектов городской инфраструктуры;
- решить экологические проблемы городов.

Как орган местного самоуправления, муниципалитеты совместно с объединенными в корпоративные структуры собственниками жилого фонда могут обеспечить комплексное рассмотрение вопросов энергоэффективного строительства и модернизации существующего жилого фонда, что послужит основой становления муниципального энергопотребительского рынка — энергоэффективной составной части городского коммунального хозяйства.

Городская котельная, г. Мытищи

ОАО «Мытищинская теплосеть»

Построен энергоцентр на базе 2 микротурбин Capstone C60 с теплоутилизаторами, предназначенный для автономного энергообеспечения районной котельной города Мытищи и работающий параллельно с централизованной электросетью. Установки функционируют в режиме когенерации.

Офисно-складской центр, г. Москва

ЗАО «Аптеки 36,6»

Завершен проект по созданию энергоцентра для обеспечения нужд нового административного здания и складских помещений ЗАО «Аптеки 36,6». Основой системы является кластер из 12 микротурбин Capstone, эксплуатация которых происходит в режиме тригенерации.





КРУПНОМАСШТАБНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Для крупномасштабных объектов строительства надежность электроснабжения и высокое качество энергии являются критичными для бесперебойной работы оборудования и исключения технических остановок.

Например, использование инверторных технологий в микротурбинах позволяет получать стабильную высококачественную электроэнергию. Двухрежимный контроллер позволяет осуществлять

мониторинг состояния электрической сети и при пропадании внешней сети переводить микротурбину в автономный режим. Таким образом, микротурбины могут использоваться для питания системы бесперебойного энергоснабжения.

Повышение качества и улучшение эксплуатационных характеристик строящихся объектов являются одной из актуальных научных и практических задач.

Московский международный деловой центр «Москва-Сити», г. Москва

В 2006 году выполнена поставка газовой турбины OPRA для обеспечения надежного энергоснабжения механизации строительства нового делового центра «Москва-Сити». С расширением объемов строительных работ в 2007 году запущена вторая очередь мини-ТЭЦ, включающая еще одну ГТУ OPRA мощностью 1,8 МВт. По завершении основного этапа строительства в 2009 году турбины были демонтированы.





НЕФТЕГАЗОВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Использование технологий распределенной генерации в нефтегазовой промышленности является исключительно эффективным средством экономии затрат и решения вопросов использования ныне бросовых ресурсов. Ежегодно во всем мире сжигается более 100 миллиардов кубических метров энергосодержащих газов, которые являются отходами каких-либо производств. В регионах добычи нет возможностей для транспортировки и переработки попутных газов, сопровождающих нефть и выделяющихся при ее добыче.

Турбогенератор, работающий на попутном нефтяном газе, решает несколько задач: обеспечивает дешевой энергией созданную на нефтяном месторождении инфраструктуру и утилизирует попутный газ, сжигавшийся ранее в факелах из-за дороговизны транспортировки к месту

переработки. Газотурбинные электростанции, использующие попутный газ в качестве топлива, размещаются в непосредственной близости от участков нефтедобычи. В связи с этим не требуется строительство объектов газосбора, трубопроводов, компрессорных станций. Технология сжигания топлива в камерах сгорания турбогенератора обеспечивает низкий уровень выбросов в атмосферу, что делает турбогенераторы экологически чистыми.

А если нефть добывается по соседству с экономически развитым регионом, или есть сети, соединяющие район месторождений с населёнными пунктами — нефтяные скважины в совокупности являются потенциальной базой для крупной электростанции.



Вахитовское нефтяное месторождение

ОАО «Оренбургнефть»

Проект по созданию промышленной электростанции для собственных нужд на Вахитовском месторождении. В состав электростанции входят 6 энергоблоков OPRA, которые функционируют в автономном режиме. Для подготовки газа используется только дожимной компрессор.

Тэдинское нефтяное месторождение

ООО «Лукойл-Север»

Строительство промышленной электростанции на базе двух энергоагрегатов OPRA, работающих в когенерационном режиме. Первая турбина использует попутный нефтяной газ, вторая – дизель в качестве резервного топлива.





ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ, СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

На сегодняшний день роль механизации сельского хозяйства имеет огромное народно-хозяйственное значение, так как повышает производительность труда, снижает себестоимость продукции, сокращает сроки выполнения работ, избавляет человека от тяжелых, трудоемких и утомительных процессов. С освоением и применением новейших достижений науки и техники растут затраты на потребление электроэнергии и тепла. Энергообеспечение от централизованных источников становится все более дорогим и ненадежным. Более простым и перспективным в сельскохозяйственном производстве может быть использование систем децентрализованного энергоснабжения.

Одним из ключевых преимуществ распределенных энергосистем для сельскохозяйственной отрасли является использование в качестве топлива отходов растениеводства и животноводства. Ресурсы очень велики и утилизация излишков сопровождается существенными экономическими и экологическими затратами. В то же время биомасса, обладая значительным энергетическим потенциалом, может достаточно просто запасаться и храниться, в отличие от других видов возобновляемых источников энергии (солнце, ветер и др.). Автономные электростанции способствуют сохранению бесперебойного энергоснабжения на сельскохозяйственных объектах и снижают долю затрат на электроэнергию в структуре себестоимости продукции.

Кондитерская фабрика, Московская область, Домодедовский район ООО «АМА»

Запущена электростанция на базе 6 микротурбин Capstone для собственных нужд новой кондитерской фабрики. Работа электростанции в режиме тригенерации позволяет обеспечить предприятие электроэнергией, теплом и холодом.





СПОРТИВНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ

Распределенные электростанции способны обеспечить все потребности спортивных комплексов и курортов, как на протяжении их строительства, так и в ходе последующей работы. Важную роль при выборе малых и микротурбин в качестве электрогенерирующего оборудования играет их экологичность с точки зрения

малых выбросов и низкого уровня шума, что крайне важно для курортных и заповедных зон. Дополнительным аргументом в пользу автономной генерации является возможность использования энергии выхлопных газов турбин для получения тепла, что позволяет существенно увеличить общий КПД электростанции.

Горнолыжный курорт «Игора», Ленинградская область

Реализован проект по созданию электростанции для курорта «Игора». Состав оборудования электростанции включает в себя 30 микротурбин Capstone C60 и 8 микротурбин Capstone C65, объединенных в кластер и управляемых сервером Capstone CPS-100. Это крупнейшая инсталляция турбин Capstone в России.

Горнолыжный курорт «Красная Поляна», Адлерский район, село Эсто-Садок ОАО «Газпром»

Компания БПЦ Инжиниринг была выбрана ОАО «Газпром» субподрядчиком по проекту строительства энергоцентра горно-туристического центра в Красной Поляне. В качестве основного энергетического оборудования электростанции используются газотурбинные установки OPRA мощностью 1,8 МВт.





ПРОИЗВОДСТВО

Ключевыми характеристиками электроэнергии для предприятий производственной сферы является качество, надежность ее подачи и эффективность использования.

Одним из неблагоприятных факторов, оказывающих существенное влияние на работу потребителей электроэнергии, является нестабильное напряжение в локальных сетях. Наряду с перебоями в электроснабжении колебания напряжения оказывают негативное влияние на работу осветительных приборов, которые меняют свои основные характеристики. Понижение качества электроэнергии в электросетях промышленных предприятий в большинстве случаев приводит к таким последствиям как:

- Изменение количества и качества выпускаемой продукции.
- Порча сырья и материалов.
- Нарушение технологических процессов.
- Простои рабочих и ухудшение условий труда.

Завод нетканых материалов, г. Рязань ООО «ЕКА-97»

По заказу ООО «Ека-97», входящего в состав Союза производителей нетканых материалов, был осуществлен ввод в эксплуатацию распределенной электростанции на базе 6 микротурбин Capstone C 60 общей мощностью 360 кВт.

- Повышение аварийности и повреждаемости оборудования с последующим сокращением срока службы.

Издержки, связанные с ликвидацией ущерба компаний, являются наиболее высокими. Продукция, произведенная на отечественных предприятиях, порой не в состоянии конкурировать с иностранными аналогами из-за высокой доли энергоресурсов в себестоимости, несовершенных технологий производства и расточительства энергоресурсов.

Системы распределенной генерации сводят возникновение перечисленных выше последствий к минимуму. Получение дешевой электрической и тепловой энергии, постепенное наращивание энергетических мощностей, равномерность капиталовложений с быстрым получением энергии для производственных и хозяйственных нужд на сегодняшний день возможно в связи с использованием энергоэффективных решений на базе малых и микротурбин.





МОБИЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Мобильная газотурбинная электростанция — передвижной аналог стационарной электростанции. Использование мобильных электростанций имеет ряд преимуществ по сравнению со стационарными: небольшие габариты и удобство транспортировки существенно упрощают процесс установки энергоблока в необходимом месте и его последующее перемещение. Ввод в эксплуатацию таких установок требует значительно меньшего количества согласований в контролирующих орга-

нах. Обслуживание и ремонт могут производиться в условиях открытой площадки и не требуют значительных материальных и человеческих ресурсов.

Использование таких источников электроэнергии связано с невозможностью обеспечить необходимую потребность в электричестве на удаленных объектах, на объектах, где часто возникают перебои в централизованном электроснабжении, в ситуациях, когда пиковые нагрузки на энергосистему достаточно велики.

Тобойское нефтяное месторождение ООО «Нарьянмарнефтегаз»

Компанией БПЦ Инжиниринг реализован проект по созданию мобильной электростанции на базе 2 микротурбин Capstone C60 общей мощностью 120 кВт. На сегодняшний момент электростанция функционирует в параллельном режиме с дизельным генератором, обеспечивая автономное энергоснабжение объектов инфраструктуры месторождения.





НЕОБСЛУЖИВАЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ

Распределенные электростанции могут служить эффективным автономным источником энергии для потребителей, не подключенных к централизованной электрической сети. На текущий момент более 70% территории России относится к зонам децентрализованного электроснабжения, где обеспечение конечного потребителя электроэнергией и теплом затруднено.

Удобные для транспортировки и обслуживания, не требующего существенных затрат, электростанции комплектуются в зависимости от возможностей и потребностей каждого конкретного клиента. Способность работы в режиме когенерации и тригенерации существенно увеличивает КПД установок, решается проблема обеспечения потребителя теплом/холодом.

Радиорелейная станция связи, г. Ханты-Мансийск ОАО «Уралсвязьинформ»

Микротурбинные генераторы установлены на одной из радиорелейных станций ОАО «Уралсвязьинформ». Электроснабжение станции обеспечивают 2 микротурбинные установки Capstone C30 мощностью 30 кВт, которые функционируют в основном режиме поочередно, используя жидкое топливо.





БПЦ ИНЖИНИРИНГ: ОПЫТ И СОТРУДНИЧЕСТВО

Интегрированная инжиниринговая компания БПЦ Инжиниринг входит в Группу компаний «БПЦ», основанную в 1995 году. Компания реализует проекты по проектированию и введению в эксплуатацию систем распределенной генерации на базе апробированных мировой практикой энергоэффективных технологий, обеспечивая надежное технологическое и организационное сотрудничество на высоком профессиональном уровне. В течение последних лет в эксплуатацию введено несколько сотен микротурбин и несколько десятков турбин малой мощности. Первые установленные турбины находятся в непрерывном промышленном использовании уже более 7 лет, подтверждая заявленные эксплуатационные параметры и свои технологические преимущества.

БПЦ Инжиниринг выполняет полный комплекс работ на всех стадиях проектного цикла — проектирование генерирующих и вспомогательных систем, подготовку экономического обоснования целесообразности собственной генерации, разработку комплексной стратегии финансирования проекта, поставку оборудования, согласование и оформление разрешений. Осуществляется поставка оборудования, строительно-монтажные работы на объекте, сервисное обслуживание установок и обучение персонала.

Помимо поставки и внедрения отдельных энергоблоков для индивидуальных заказчиков и создания энергостанций для различных объектов социальной и экономической инфраструктуры, компания БПЦ Инжиниринг готова предоставить свой опыт для реализации широкомасштабных инвестиционных проектов для муниципальных образований, администраций городов и районов, инвесторов и других участников энергетического рынка. Вместе со своими российскими и зарубежными финансовыми партнерами Группа компаний «БПЦ» предоставляет в лизинг оборудование, организует проектное финансирование, а также осуществляет прямые инвестиции в создаваемые распределенные генерирующие компании — самостоятельно и в партнерстве с заинтересованными организациями, региональными и отраслевыми партнерами.

Клиентами БПЦ Инжиниринг являются предприятия нефтегазового комплекса, ЖКХ, строительные и телекоммуникационные компании, частные производственные предприятия и индивидуальные застройщики, среди которых: Лукойл, Газпром, ТНК-ВР, Уралсвязьинформ, ДКМ Инжиниринг (энергоснабжение ММДЦ «Москва-Сити»), Нафта-Москва, Либхерр-Русланд, Ростелеком, Росинжиниринг, Белгородэнерго, Нарьянмарнефтегаз и многие другие.



БПЦ ИНЖИНИРИНГ

109028, Россия, Москва, ул. Земляной Вал, д. 50А/8, стр. 2

Тел.: +7 (495) 780-31-65, факс: +7 (495) 780-31-67

www.bpcenergy.ru www.bpcgroup.ru

