



## Когенерация для промышленных предприятий от компании «Хайтед»

**М. А. Лобанов, Д. В. Новиков – ООО «Хайтед»**

За первый год эксплуатации энергокомплекса на заводе «Авиакор-Железобетон» в режиме частичной нагрузки предприятие на 40 % сократило расходы на электроэнергию. Благодаря утилизации тепла от энергоустановок, расход газа в котельной на производство горячей воды для технологических процессов и отопления был существенно снижен. При полной нагрузке мини-ТЭС тепла двигателей достаточно для обеспечения 90 % нужд завода.

**In brief**  
*laaa.*  
перевод

### Актуальность собственной генерации

Известно, что в наши дни собственная электростанция перестала быть только лишь перспективной технологией и стала абсолютно реальным источником энергоснабжения предприятий. С учетом 70 %-го износа оборудования генерирующих компаний, растущих тарифов, высокой стоимости технологического присоединения вариант создания мини-ТЭС можно и нужно рассматривать при строительстве и модернизации любого промышленного объекта.

Актуальность собственной генерации в условиях роста тарифов на электроэнергию подтверждают слова Президента Д.А. Медведева на заседании Президиума Госсовета РФ, посвященном функционированию энергетического комплекса РФ: «Если названная тенденция сохранится, ... цена достигнет такого уровня, когда строительство собственной генерации становится выгоднее, чем покупка энергоресурсов из сети. ....Это уже в некоторых субъектах на ряде промышленных предприятий выгоднее».

### Опыт компании в построении мини-ТЭС

За последние пять лет компания «Хайтед», официальный дилер и сервисный партнер FG Wilson и эксклюзивный дистрибьютор

Perkins, разработала десятки проектов когенерационных энергокомплексов (мини-ТЭС) на базе газопоршневых электростанций. Установка собственной мини-ТЭС позволяет решить предприятию сразу несколько задач. Во-первых, существенно снижаются затраты на энергоснабжение. Во-вторых, наличие собственной электростанции обеспечивает энергонезависимость и непрерывность производственных процессов в случае возможных отключений или аварий в электрических сетях. И в-третьих, в условиях дефицита электрических мощностей (для вновь строящихся объектов) мини-ТЭС является фактически единственным способом решения вопросов энергообеспечения.

Учитывая сегодняшние тарифы на газ и электроэнергию, а также экономию, получаемую с каждого выработанного кВт·ч, срок окупаемости мини-ТЭС, работающей на природном газе, составляет для действующего предприятия около трех лет. Для вновь строящихся объектов окупаемость собственного энергоисточника достигается практически со дня ввода в эксплуатацию. Это обусловлено тем, что стоимость технологического присоединения необходимых мощностей зачастую сопоставима со стоимос-

тью постройки собственного источника тепловой и электрической энергии.

Специалисты компании «Хайтед» осуществили ряд проектов по строительству мини-ТЭС для заказчиков из различных отраслей промышленности, сельского хозяйства, жилищно-коммунальной и торговой сферы. Энергокомплексы компании работают на предприятиях Московской области, Санкт-Петербурга, Омска, Челябинска, Твери, а также в других городах и регионах России.

### Надежность энергокомплексов «Хайтед»

Надежность работы энергокомплексов, разработанных и реализованных силами специалистов «Хайтед», подтверждена временем и реальной действительностью. Так, в публикации «Максимум энергии для завода «Тверьстеклопластик» (Турбины и дизели. 2006, №5) рассказывалось о строительстве компанией «Хайтед» в 2006 г. мини-ТЭС для данного предприятия. С момента реализации проекта прошло более четырех лет, и ни разу за этот период правильность принятого решения о повышении надежности энергоснабжения не подвергалась сомнению. За все это время предприятие не испытывало проблем с подачей электроэнергии, хотя форс-мажорные ситуации случались не один раз.

Надежный партнер завода по техническому обслуживанию – компания «Хайтед» не только

разработала и построила под ключ энергокомплекс, но и полностью взяла на себя ответственность за оперативную и регламентную сервисную поддержку установленного на заводе оборудования. Так, в конце 2010 года на мини-ТЭС было проведено очередное техническое обслуживание при наработке 32 000 моточасов. Работы, выполненные инженерами компании на газопоршневой электростанции FG Wilson, по сути, являются средним капитальным ремонтом. Отличное состояние двигателей по истечении четырех лет непрерывной работы говорит не только о высоком качестве оборудования, но и о профессиональном уровне специалистов эксплуатации и сервиса.

### Мини-ТЭС для завода «Авиакор-Железобетон»

В апреле 2010 года специалистами компании «Хайтед» успешно завершены работы по проектированию, монтажу и пусконаладке энергокомплекса на крупнейшем предприятии по выпуску железобетонных изделий в Самарской области – «Авиакор-Железобетон».

Корпорация «Авиакор», занимающая лидирующие позиции на строительном рынке Самары, одной из своих приоритетных задач считает возведение доступного жилья, кроме того, она постоянно участвует в развитии инфраструктуры города. Одним из ключевых факторов достижения успеха в своей деятельности стало

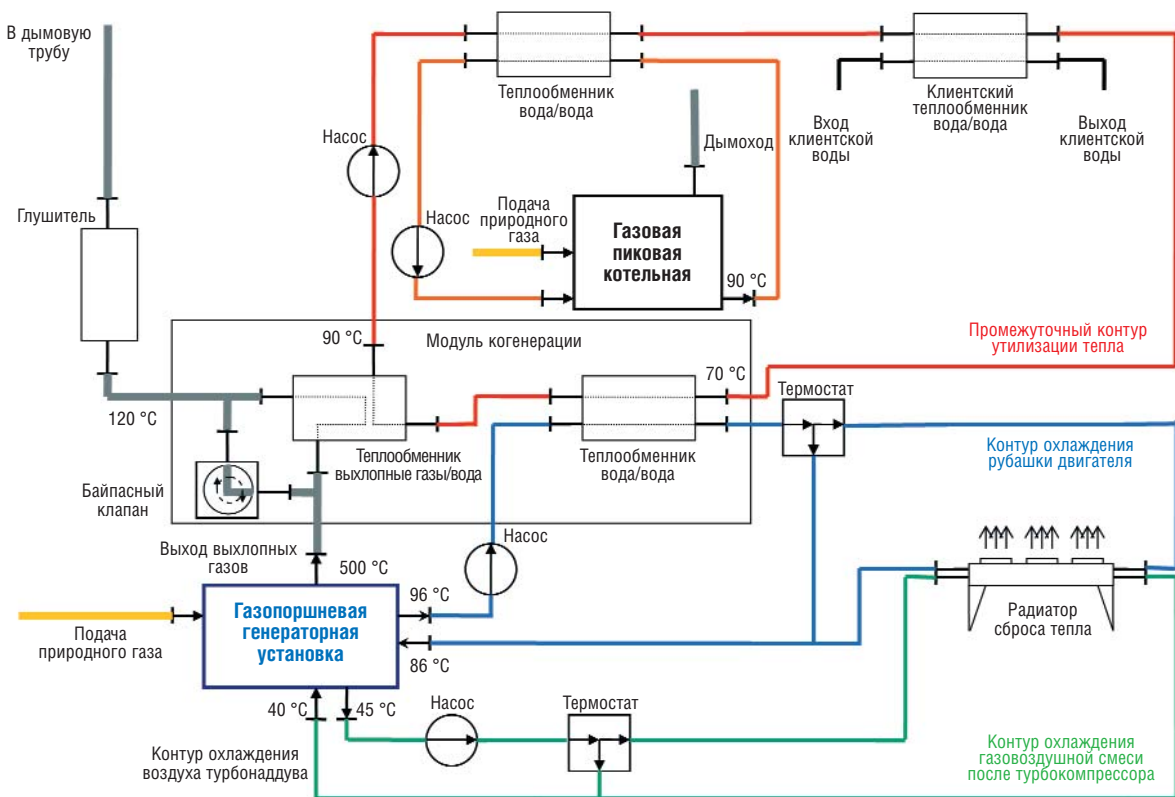


Рис. Структурная схема системы утилизации тепла для оборудования FG Wilson





Энергокомплекс на базе газовых электростанций FG Wilson и пиковая котельная

строительство собственного завода по производству железобетонных изделий в поселке Курмоч. Завод был построен «с нуля» в крайне сжатые сроки, вследствие чего необходимо было своевременно обеспечить его электрической и тепловой энергией для технологического процесса производства бетона.

Изначально предприятие столкнулось с тем, что условия подключения к электросетям не соответствовали потребностям развивающегося завода, применяющего самые современные технологии и стремящегося к энергосбережению. Поэтому было решено строить собственный источник генерации.

Создание собственного энергокомплекса – мини-ТЭС – должно было, прежде всего, компенсировать нехватку электрических мощностей и обеспечить автономное электроснабжение технологических процессов производства железобетонных изделий. С вводом мини-ТЭС предполагалось повысить надежность электроснабжения и снизить себестоимость вырабатываемой электроэнергии. В конечном итоге, по плану руководства корпорации «Авиакор», экономический эффект от ввода в эксплуатацию собственной станции должен был привести к оптимизации общей стоимости строительства.

Для решения стоящих перед предприятием задач в качестве партнера была выбрана компания «Хайтед», обладающая опытом реализации подобных проектов, наработанной базой проектных и инженерных решений в области когенерации.



Система автоматического управления (щит собственных нужд)

Общая электрическая мощность установленного генерирующего оборудования составила 2 МВт. Основные источники электропитания – две газопоршневые установки FG Wilson PG1250В мощностью по 1 МВт, резервным источником является централизованная сеть электроснабжения. Тепловая энергия вырабатывается за счет утилизации избыточного тепла газопоршневых установок котлами-утилизаторами мощностью 1,2 МВт и за счет работы двух водогрейных котлов мощностью 1,7 МВт. Энергоблоки работают на природном газе.

Являясь мощной строительной компанией, корпорация «Авиакор» взяла на себя возведение здания энергокомплекса, а также прокладку наружных сетей и общестроительную часть работ. Задачей «Хайтед» стало проектирование, поставка, монтаж и пусконаладка электростанции, котельной и всего внутреннего оборудования энергокомплекса.

Основной сложностью при реализации проекта, с которой пришлось столкнуться специалистам компании, была необходимость произвести работы в несколько этапов – котельная нужна была заводу к отопительному сезону. В связи с этим проектирование энергокомплекса, оформление исходных документов по наружным сетям, поставка и монтаж велись фактически параллельно.

Согласно проектному решению был предусмотрен параллельный режим работы энергокомплекса с сетью. Но исходя из сжатых сроков ввода станции в эксплуатацию и необходимости длительных согласований для организации параллельной работы с централизованной системой, было решено начать эксплуатацию мини-ТЭС в автономном режиме. Как показали результаты первого года эксплуатации, установленное инженерами компании «Хайтед» оборудование работает без нареканий. При этом учитывается тот факт, что технологические процессы на предприятии подразумевают наличие резких скачков потребления мощности, возникающих при работе компрессорного оборудования с большими пусковыми токами.

### Экономические выгоды для завода

По словам председателя Совета директоров СК «Авиакор» В.А. Кошелева, за первый год эксплуатации станции в условиях частичной загрузки предприятию удалось на 40 % сократить расходы на электроэнергию. Благодаря утилизируемому теплу от генераторных установок, расход газа в котельной на выработку горячей воды для технологических процессов и отопления был существенно снижен. При работе на полной мощности отбираемого от двигателей тепла достаточно для обеспечения 90 % нужд

в теплоснабжении завода, и лишь 10% потребности обеспечивается пиковыми котлами.

Достаточно высокие экономические показатели достигнуты даже при том условии, что оборудование работает в данный момент на частичной нагрузке. В дальнейшем запланированный рост производства и развитие энергокомплекса должны обеспечить более полную загрузку и еще более эффективную отдачу от использования оборудования. Снижение энергозатрат, полученное за счет ввода в эксплуатацию собственной мини-ТЭС, повысило эффективность работы предприятия и укрепило, таким образом, лидирующие позиции корпорации «Авиакор» в строительной отрасли.

### **Техническое обслуживание энергокомплекса**

Помимо полного цикла работ, выполненных по строительству мини-ТЭС для завода «Авиакор-Железобетон», компания «Хайтед» обеспечивает сервисную поддержку генераторных установок.

В феврале текущего года специалисты компании провели очередное техническое обслуживание энергокомплекса при наработке 4500 моточасов. В ходе комплексных работ была произведена проверка параметров станции и данных системы управления двигателем; заменены масло и масляные фильтры, воздушный фильтр; проверены свечи зажигания и осуществлены другие операции, необходимые на данном этапе работы двигателя.

### **Основные факторы успеха при построении мини-ТЭС**

Опыт строительства объекта показал, что очень важную роль в успешной реализации проектов построения мини-ТЭС играет не только выбранный тип оборудования, но и квалифицированный подход к проектированию всего энергокомплекса. Необходим грамотный анализ потребностей и исходных данных объекта на стадии предпроектных исследований, инженерная поддержка.

Существенное преимущество в качестве и сроках реализации проекта обеспечивается в том случае, когда весь комплекс работ (начиная от проектирования, поставки, монтажа и заканчивая наладкой и дальнейшей сервисной поддержкой оборудования) выполняется силами одной компании. «Хайтед» располагает всеми возможностями для полного инженерного сопровождения подобных проектов благодаря наличию собственных проектно-конструкторских, монтажных и производственных ресурсов, сервисного и учебного центра. 