

ПАРОТУРБИННЫЕ МИНИ-ТЭЦ (ТЭС) НА АЛЬТЕРНАТИВНОМ ТОПЛИВЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ

Ниже приведено описание вариантов Мини-ТЭЦ (ТЭС) на базе паровых противодавленческих и конденсационных турбин электрической мощностью 300 - 5000 кВт с котлами на альтернативном топливе (торф, отходы деревообработки, биомасса).

1. Общие решения.

1.1. Котельный зал Мини-ТЭЦ (ТЭС) .

Котельный зал Мини-ТЭЦ (ТЭС) представляет из себя помещение, в котором располагаются котлоагрегаты с предтопками или с топками "кипящего слоя" и расходными бункерами топлива, группы питательных насосов, установка химводоочистки и деаэрации, группы подпиточных насосов. В котельном зале выделено помещение операторской и помещение обслуживающего персонала Мини-ТЭЦ (ТЭС).

1.2. Турбинный зал Мини-ТЭЦ (ТЭС).

Турбинный зал Мини-ТЭЦ (ТЭС), как правило, располагается в отдельном помещении либо пристроенном к котельной, либо построенном неподалеку. Выбор той или иной схемы компоновки оборудования Мини-ТЭЦ (ТЭС) зависит от возможностей и задач, решаемых заказчиком. Мини-ТЭЦ (ТЭС) может быть реализована в блочном исполнении: котел-турбина или с общим паровым коллектором. По второму варианту количество турбин может быть любым, но предпочтение отдается четному количеству турбин. Помимо турбинного оборудования в машзале могут располагаться теплообменники сетевой воды, элементы электротехнической схемы Мини-ТЭЦ (ТЭС) (синхронизаторы, выключатели генераторов и т.п.).

Выбор той или иной схемы компоновки оборудования Мини-ТЭЦ (ТЭС) зависит от возможностей и задач, решаемых заказчиком. Мини-ТЭЦ (ТЭС) может быть реализована в блочном исполнении: котел-турбина или с общим паровым коллектором. По второму варианту количество турбин может быть любым, но предпочтение отдается четному количеству турбин. Помимо турбинного оборудования в машзале могут располагаться теплообменники сетевой воды, элементы электротехнической схемы Мини-ТЭЦ (ТЭС) (синхронизаторы, выключатели генераторов и т.п.).



тели генераторов и т.п.)

Немаловажным вопросом компоновки и стоимости Мини-ТЭЦ (ТЭС), является вопрос выбора типа турбины: противодавленческой или конденсационной с производственным и/или теплофикационным отборами.

В случае выбора конденсационной турбины необходимо решить вопрос охлаждения конденсата, т.е. будет ли циркуляционная вода поступать непосредственно из водоема или необходимо строительство вентиляционной градирни.

1.3. Топливное хозяйство и удаление продуктов сгорания.

Топливное хозяйство мини-ТЭЦ (ТЭС) представляет из себя топливный склад подготовленного топлива с системой подвижного пола (штоки, толкатели, гидроцилиндры, маслостанция), основной скребковый транспортер для подачи топлива в расходный бункер котельной, группа закрытых топливных шнеков для подачи топлива из расходного бункера в приемные бункера котлов, приемные бункера котлов.

Готовое топливо в виде мелкофракционных стружек подается самосвалом на пол склада, откуда бульдозером сталкивается на подвижный пол. С помощью толкателей подвижного пола топливо подается на скребковый транспортер, по которому доставляется в расходный бункер котельного зала. Из расходного бункера топливо по шнекам подается в топки котлов.

Готовое топливо в виде мелкофракционных стружек подается самосвалом на пол склада, откуда бульдозером сталкивается на подвижный пол. С помощью толкателей подвижного пола топливо подается на скребковый транспортер, по которому доставляется в расходный бункер котельного зала. Из расходного бункера топливо по шнекам подается в топки котлов.



www.cccenergo.com ; info@cccenergo.com; inbox@cccenergo.com



Преобразуем наш опыт и знания в тепло и энергию для людей!

CONTEMPORARY SPECIAL SYSTEMS AND CONTROLS SOLUTIONS FOR POWER GENERATION, ALTERNATIVE ENERGY AND INDUSTRY



После котла дымовые газы с помощью вентиляторов сбрасываются в многоступенчатую самонесущую дымовую трубу. Очистка дымовых газов от золы производится в мультициклонах установленных у котлов.

Процесс сжигания топлива налаживается таким образом, чтобы обеспечить максимальное сжигание топлива. Зола после котлов и мультициклонов удаляется из котельного зала закрытыми шнеками, установленными ниже уровня пола в каналах в сборный бак золы, который по мере наполнения опорожняется.

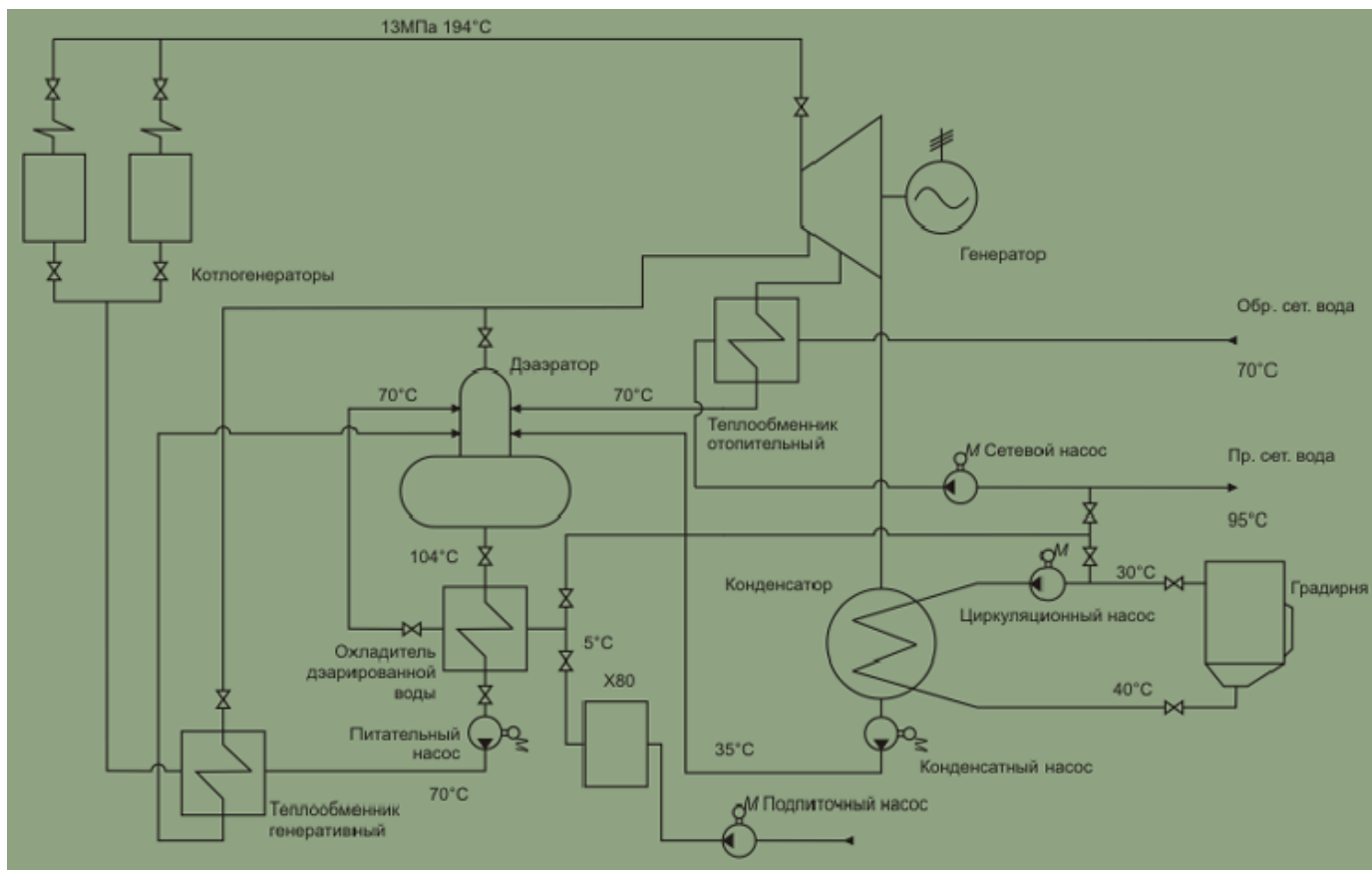
1.4. Автоматизация и управление мини-ТЭЦ (ТЭС).

Мини-ТЭЦ (ТЭС) строится с высоким уровнем автоматизации, позволяя работать автоматически без вмешательства оператора. Локальные системы автоматики турбинного зала, котельного зала объединяются в общий верхний уровень с выводом сигналов на диспетчерский пульт. На диспетчерском пульте отражаются мнемосхемы мини-ТЭЦ (ТЭС) с указанием номинальных и фактических параметров работы.

Совместная работа систем автоматики позволяет регулировать отпускаемую электрическую и тепловую мощность, автоматически управлять системой топливоподачи от систем подвижного пола, до регулирования расхода пара с котлов.



Мини-ТЭС на древесных отходах с конденсационной турбиной



www.cccenergo.com ; info@cccenergo.com; inbox@cccenergo.com



Преобразуем наш опыт и знания в тепло и энергию для людей!

CONTEMPORARY SPECIAL SYSTEMS AND CONTROLS SOLUTIONS FOR POWER GENERATION, ALTERNATIVE ENERGY AND INDUSTRY

Одной из главных задач развития современной энергетики является широкий переход на альтернативное топливо в целях экономии дорогостоящего природного газа, а также защиты окружающей среды при производстве электроэнергии и пара на технологические и коммунальные нужды. Именно по этой причине в мире всячески поддерживается развитие альтернативной энергетики, принимаются соответствующие законы, вводятся специальные «зеленые тарифы», финансируются новые разработки.

Учитывая это, можно с уверенностью утверждать, что альтернативы паротурбинной мини-ТЭС (или мини-ТЭЦ) практически нет.

Такая ПТ мини-ТЭС позволяет реализовать следующие возможности:

- возможность использования дешевого местного био-топлива;
- высокая экономичность и надежность в диапазоне изменения расхода от 15% до 110% от номинального;
- возможность работы в условиях различных схем подключения (в общую сеть, на локальную сеть, на выделенную нагрузку);
- повышенная точность регулирования частоты тока на уровне 0,02 % и точность обработки сигналов противоаварийной автоматики;
- электронно-электрическая система управления технологическим процессом;
- низкие затраты на монтаж и эксплуатацию;
- широкие возможности по регулированию отпуска электрической энергии;
- ресурс до 300 000 часов;
- короткий срок окупаемости оборудования;
- минимум обслуживающего персонала.



В зависимости от запросов потребителей возможны следующие схемы использования паротурбинной ТЭС:

- Работа ТЭС на энергосеть;
- Использование ТЭС в качестве автономного источника. Выдача электрической мощности конкретным потребителям;
- Режимы отпуска электроэнергии, вырабатываемой ТЭС, различным потребителями. В качестве потребителей ПТ ТЭС могут выступать объекты ЖКХ, промышленности, сельского хозяйства.



www.cccenergo.com ; info@cccenergo.com; inbox@cccenergo.com



Преобразуем наш опыт и знания в тепло и энергию для людей!

CONTEMPORARY SPECIAL SYSTEMS AND CONTROLS SOLUTIONS FOR POWER GENERATION, ALTERNATIVE ENERGY AND INDUSTRY

Основные показатели Мини-ТЭЦ (ТЭС) на альтернативном топливе электрической мощностью от 1 до 5 МВт. Типовые проекты «ССС – Энерго».

Общая электрическая мощность Мини-ТЭЦ, МВт	Напряжение, кВ	Вид топлива	Тип котлов	Количество котлов, шт.	Паропроизводительность одного котла, т/час	Расход топлива (макс.) на один котел, кг/час	Тип паровой турбины	Номинальная электрическая мощность турбины, МВт	Количество турбин, шт.	Номинальный расход пара на одну турбину, т/час
1	0,4	Древесные опилки, отходы сельхозпроизводства, торф	КЕ	2	10	2200	К	0,5	2	4
1,5	10	Древесные опилки, отходы сельхозпроизводства, торф	КЕ	3	10	2500	К	0,75	2	5
2,5	10	Древесные опилки, отходы сельхозпроизводства, торф	КЕ	1	20	3500	К	2,5	1	15
3	6,3	Древесные опилки, отходы сельхозпроизводства, торф	КЕ	3	15	4600	К	1,5	2	9
5	6,3	Древесные опилки, отходы сельхозпроизводства, торф	КЕ	3	20	3500	К	2,5	2	15

За подробными технико-коммерческими предложениями, типовыми компоновочными решениями, техническими характеристиками оборудования, специализированными опросными листами и требованиями по промплощадкам, пожалуйста, обращайтесь к нашим специалистам.



www.cccenergo.com ; info@cccenergo.com; inbox@cccenergo.com



Преобразуем наш опыт и знания в тепло и энергию для людей!

CONTEMPORARY SPECIAL SYSTEMS AND CONTROLS SOLUTIONS FOR POWER GENERATION, ALTERNATIVE ENERGY AND INDUSTRY