

«ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОПЛИВА»

Направление

Решения в области энергетики, повышения энергоэффективности и оптимизации тепловых процессов.

Цель

Создать инженерное решение, позволяющее эффективно использовать низкопотенциальное тепло паротурбинной установки для повышения энергоэффективности предприятия, снижения расхода топлива и улучшения экологических показателей.

Справка о компании

Сибирская Генерирующая Компания (СГК) — один из крупнейших производителей тепловой и электрической энергии в России. Компания обеспечивает энергией миллионы потребителей, развивает современные инженерные решения, направленные на повышение энергоэффективности, надёжности и экологичности энергетических объектов.

Справка о площадке

На теплоэлектростанциях при производстве электроэнергии в паровых турбинах образуется значительное количество низкопотенциального сбросного тепла, которое не используется в технологическом цикле и уходит в окружающую среду. Эта энергия может стать дополнительным источником тепла или ресурса для других технологических или бытовых нужд предприятия и города.

Контекст и актуальность

Энергетическая отрасль сталкивается с необходимостью снижать эксплуатационные затраты, повышать эффективность использования топлива и оптимизировать тепловые схемы. Одним из главных резервов энергоэффективности является утилизация низкопотенциального тепла, которое традиционно сбрасывается в градирни или водоёмы.

Сегодня, в условиях роста цен на топливо и усиления требований к экологичности энергетики, использование сбросного тепла становится одним из ключевых направлений развития современных ТЭЦ и ГРЭС.

Кроме того, утилизация тепла снижает тепловое воздействие на окружающую среду и улучшает общую экологическую устойчивость энергетического комплекса.

Проблема

На электростанциях значительный объём сбросного тепла остаётся неиспользованным, что приводит к:

- потерям энергетического потенциала;
- повышенному расходу топлива;
- росту эксплуатационных затрат;
- увеличению нагрузок на градирни и системы охлаждения.

Необходимо найти технологическое решение, которое позволит эффективно использовать низкопотенциальное тепло в хозяйственных или производственных процессах.

Задача участников

Разработать инженерное или инженерно-цифровое решение, позволяющее использовать низкопотенциальное тепло, образующееся при работе паровых турбин.

Команды должны:

- предложить варианты утилизации низкопотенциального тепла (технологические, инфраструктурные, бытовые, кросс-отраслевые);
- описать принцип действия решения и его интеграцию с существующей схемой станции;
- выполнить расчёт возможного энергетического и экономического эффекта;
- оценить экологические и эксплуатационные преимущества;
- предложить этапы внедрения решения.

Вводные данные

- Электрическая мощность турбины: $N_{э} = 200 \text{ МВт}$
- Расход циркуляционной воды: 12000 т/ч
- Температура циркуляционной воды: $25 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Команды могут вводить дополнительные допущения, необходимые для теплотехнических расчётов.

Ограничения

- Решение должно быть реализуемо на действующей ТЭЦ/ГРЭС без длительной остановки оборудования.
- Все работы должны учитывать требования промышленной безопасности и теплоэнергетических норм.
- Предлагаемая технология должна иметь экономическое обоснование.
- Недопустимо увеличение нагрузки на систему охлаждения станции.

Ожидаемый результат от участников

1. Технологическая концепция или схема использования низкопотенциального тепла.
2. Теплотехнический анализ: объём утилизируемой энергии, баланс теплоты.
3. Экономическое обоснование (экономия топлива, снижение затрат, окупаемость).
4. Экологические преимущества и снижение тепловой нагрузки на окружающую среду.

Дополнительные материалы

Приложение. Информация о Компании СГК.

Информация о компании СГК

1. Наименование

ООО «Сибирская Генерирующая Компания» (СГК).

2. Основные виды деятельности

Производство тепло- и электроэнергии, передача и поставка тепла и горячего водоснабжения потребителям.

3. Численность персонала компаний Группы СГК

37,4 тыс. человек.

4. Краткое описание деятельности компании

СГК — энергетический холдинг, входящий в Группу компаний АО «СУЭК». СГК существует с 2009 года. Осуществляет свою деятельность на территории Алтайского края, Кемеровской области, Красноярского края, Новосибирской области, Свердловской области, Приморского края, Республики Хакасии и Республики Тувы.

В состав группы входят шесть ГРЭС, одна ГТЭС и двадцать ТЭЦ общей установленной электрической мощностью — 17,5 ГВт и тепловой мощностью — 26,4 тыс. Гкал/час, а также тепловые сети общей протяженностью 11 тысяч км, ремонтные и сервисные компании. На долю станций СГК приходится порядка 23–25% выработки тепла и электроэнергии энергосистемы Сибири.