

Отзыв

на автореферат диссертации Марасанова Никиты Владимировича «Комбинированная тепловая электростанция на основе сочетания циклов Отто и Ренкина», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук.

В настоящее время остро стоит вопрос повышения эффективности использования топлива при выработке электрической и тепловой энергии и утилизации тепла отходящих газов после теплоиспользующих установок. Использование газопоршневых установок для выработки электрической энергии из-за их компактности и мобильности в последнее время в России получает все большее применение. В связи с этим вопросы утилизации тепловой энергии уходящих газов после газопоршневых машин позволят повысить эффективность их работы.

В диссертационной работе выполнены исследования по решению следующих научных задач:

1. Разработка технологических схем сочетания циклов Отто и Ренкина на основе вновь проектируемого и серийно изготавливаемого оборудования:
 - с многоступенчатой лопаточной турбиной;
 - с одноступенчатой трехвенечной турбиной;
 - с паровинтовой машиной;
 - мультиблочная схема с несколькими ГПУ и мощной паровой турбиной;
 - с турбиной на низкокипящем рабочем теле;
2. Разработка методических положений по определению:
 - предельных значений эффективности энергетических установок на основе сочетания циклов Отто и Ренкина;
 - энергетических, расходных и конструктивных характеристик котла-утилизатора;
 - энергетических, расходных и конструктивных характеристик паровых турбин лопаточного типа сверхмалой мощности;
 - методики технико-экономического сравнения вариантов различного исполнения энергетических установок с учетом определения капиталовложений в несерийное оборудование.
3. Определение термодинамических и массорасходных параметров рассматриваемых сочетаний циклов при обеспечении наилучшей термодинамической эффективности;
4. Анализ работы комбинированных установок с использованием различных рабочих тел и выработка практических рекомендаций по их применению.

Ценность работы состоит в том, что в ней получены и выносятся на защиту следующие наиболее важные научные результаты:

- Разработана технологическая схема утилизации теплоты уходящих газов ГПУ с целью дополнительной выработки электроэнергии и повышения топливной эффективности;

- Разработаны методические положения для анализа комбинированной установки, включающие в себя методику определения предельных значений эффективности, методику выбора основного оборудования, методики для расчета котла-утилизатора и паровой турбины несерийного типа, методику для оценки капиталовложений во вновь создаваемое оборудование;

- Проведена оценка результатов исследования вариантов реализации комбинированной ТЭС на базе циклов Отто и Ренкина, различающиеся между собой конструктивом паровой машины, используемым рабочим телом и конфигурацией первичных двигателей – ГПУ;

- Проведена оценка экономических показателей комбинированных энергоустановок: расходов топлива, капиталовложений в установки, эксплуатационных затрат, себестоимости отпускаемой электроэнергии и эффективности инвестиций.

Практическая значимость работы заключается в возможности выполнять анализ применения газопоршневых установок в региональной энергетике, а также решать задачи по разработке технических решений при проектировании новых или модернизации существующих объектов генерации.

Замечания по автореферату.

1. В работе рассматриваются вопросы по использованию тепла уходящих газов газопоршневых установок для выработки электрической энергии на паротурбинных блоках, в то время как объем и температура уходящих газов от газопоршневых установок имеет малую величину. А газопоршневые установки в промышленности используются редко.
2. Данное тепло, как правило, используется для подогрева воды для тепловых сетей (сетевая, подпиточная).
3. Для выработки дополнительной энергии целесообразно использовать паровинтовые машины, которые обладают низкой стоимостью и высокой мобильностью.
4. В четвертой главе приведен пример использования турбины Т-30/2,9, которая использует пар в объеме 250 т/ч с давлением 2,9 МПа и высокой температурой. Такого объема тепловой энергии от газопоршневых установок получить сложно.

Заключение по автореферату.

Представленный автореферат диссертации Марасанова Никиты Владимировича «Комбинированная тепловая электростанция на основе сочетания циклов Отто и Ренкина», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук выполнен на актуальную тему, что позволяет повысить эффективность эксплуатации ГПУ, которые в настоящее время внедряются в России и имеют новизну и практическую значимость.

Считаем, что работа соответствует требованиям, предъявляемых ВАК РФ к диссертациям и специальности 05.14.14 – «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты» и заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по названной специальности.

Доктор техн. наук, профессор (Россия),
профессор каф. «Теплоэнергетика»
Омского гос ун-та путей сообщения

В. Р. Ведрученко

Кандидат техн. наук, (Россия),
доцент каф. «Теплоэнергетика»
Омского гос ун-та путей сообщ

В. К. Гаак

22г.

Подписи В. Р. Ведрученко и В.

Ведрученко Виктор Родионович

Омский государственный университет путей сообщения (ОмГУПС)

644046, г. Омск, пр. Маркса, 35

Доктор техн. наук, профессор (Россия),
профессор каф. «Теплоэнергетика» ОмГУПС

Тел: (3812)31-06-23,

E-mail: vedruchenkovr@mail.ru

Гаак Виктор Климентьевич

Омский государственный университет путей сообщения (ОмГУПС)

644046, г. Омск, пр. Маркса, 35

Кандидат техн. наук, (Россия),
доцент каф. «Теплоэнергетика» ОмГУПС

Тел: (3812)31-06-23,

Поступил в совет 11.05.2022г.
Учёный секретарь ДС ВУ /Борущи О.В./