

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы
**Юшковой Екатерины Александровны на тему: «Повышение энергоэффективности
теплообменных процессов на нефтеперерабатывающем предприятии
с использованием эксергетического пинч-анализа», представленной на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.04 –
Промышленная теплоэнергетика**

Актуальность темы.

Повышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов во всех секторах народного хозяйства страны сегодня является одной из стратегических задач, как на уровне государства, так и на уровне предприятий производителей и потребителей энергоресурсов. Деятельность всех заинтересованных структур, в том числе и промышленных предприятий, в вопросах энергоэффективности регулируется Федеральным законом Российской Федерации № 261-ФЗ от 23 ноября 2009 г. и рядом последующих нормативных документов.

Нефтеперерабатывающие предприятия являются одними из крупнейших потребителей топливно-энергетических ресурсов, в том числе котельно-печного топлива и тепловой энергии. Эффективность использования энергоресурсов в процессах переработки нефти во многом определяется эффективностью теплообменных процессов, происходящих в технологическом теплообменном оборудовании завода.

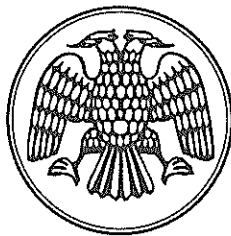
На сегодняшний день методы оценки энергоэффективности теплообменного оборудования основываются на энергетическом подходе, в основу которого положено первое начало термодинамики. Такой подход не учитывает энергетическую неравноценность теплоты и работы, неравноценность теплоты различного потенциала, и вследствие этого не позволяет обнаружить основные очаги необратимости. Эксергетический баланс, который использует автор в своей диссертации, базируется на двух началах термодинамики и лишен этих недостатков. Таким образом, тема диссертационной работы Юшковой Е.А., в которой представлен метод повышения энергоэффективности нефтеперерабатывающего предприятия, объединяющий в себе преимущества эксергетического анализа и современного инструмента оптимизации теплообменных процессов - пинч-анализа, является актуальной.

Практическая значимость. Автором проведен сравнительный анализ структурной и параметрической оптимизации системы теплообмена установки первичной перегонки нефти двумя методами: традиционным пинч-анализом и эксергетическим пинч-анализом. Показано преимущество разработанного метода эксергетического пинч-анализа перед традиционным пинч-анализом. Разработан практический метод определения эксергии с помощью устройства для измерения необходимых параметров. Предложены меры для повышения энергоэффективности теплообменных процессов нефтеперерабатывающего завода, после проведения эксергетического пинч-анализа. Разработана и внедрена в проектно-конструкторскую деятельность предприятия первичной переработки нефти методика применения эксергетического пинч-анализа для оптимизации систем теплообмена при генерации и использования тепла в технологиях нефтеперерабатывающего завода.

Искусство отличаться от других!

ГОРОДСКОЙ ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗ – ЭНЕРГЕТИКА

№ 499-9
от 07.12.2020



Научная новизна работы Юшковой Е.А. заключается в том, что она предложила новый подход к оценке энергоэффективности тепломеханического оборудования, который включает в себя преимущества эксергетического и пинч-анализа и позволяет проводить структурную и параметрическую оптимизацию систем теплообмена в технологических процессах; разработала и апробировала математическую модель для проведения параметрической оптимизации системы теплообмена установки первичной перегонки нефти методом эксергетического пинч-анализа; предложила методику структурной и параметрической оптимизации системы теплообмена нефтеперерабатывающего предприятия в области генерации тепла и его использовании в технологиях первичной переработки нефти методом эксергетического пинч-анализа, предложила практический метод определения эксергии на основе измерения необходимых параметров рабочих тел, участвующих в теплообмене.

Анализ автореферата диссертационной работы Юшковой Е.А. позволяет утверждать, что защищаемые положения доказаны, выводы и рекомендации обоснованы результатами сравнительного анализа параметрической и структурной оптимизации теплообменного оборудования нефтеперерабатывающего предприятия, полученных традиционным пинч-анализом и эксергетическим пинч-анализом; сходимостью результатов экспериментов и теоретических исследований при определении эксергии рабочих тел. Достоверность также подтверждается сходимостью расчетных данных с результатами натуральных исследований полученных на установке ЭЛОУ-АТ-6 ООО «ПО «Киришинефтеоргсинтез».

Замечания по автореферату:

1. В автореферате не приведены экономические показатели потенциалов энергетической эффективности полученные традиционным методом и методом предложенным автором для исследуемого объекта - установки ЭЛОУ-АТ – 6 ООО «ПО «Киришинефтеоргсинтез». Например, ежегодная экономия при реализации предлагаемых решений в натуральном и денежном выражении, инвестиционные затраты на их внедрения, срок окупаемости.

2. Автор не упоминает о программном обеспечении, которое было использовано в работе для моделирования теплообменных процессов при проведении пинч-анализа традиционным и эксергетическим методами. В тоже время, рисунки 2 и 4 выполнены с помощью специальных программных продуктов, которое на сегодняшний день чаще всего используется при проведении пинч-анализа традиционным методом.

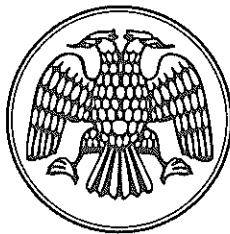
3. В автореферате идет речь об измерениях эксергии прибором, который разработан автором. На самом деле прибор измеряет параметры рабочих тел (температуру и расход), а далее по этим параметрам рассчитывает значение эксергии. То есть, величина эксергии не измеряется, а рассчитывается этим прибором.

4. В работе для энтальпии используется размерность МВт, что не соответствует системе СИ, в которой единицей измерения энтальпии является Дж.

Отмеченные замечания не снижают научной и практической ценности представленной работы.

Искусство отличаться от других!

ГОРОДСКОЙ ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗ – ЭНЕРГЕТИКА



Диссертация «Повышение энергоэффективности тепломассообменных процессов на нефтеперерабатывающем предприятии с использованием эксергетического пинч-анализа», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 19.12.2019 № 1755 адм, а ее автор – Юшкова Екатерина Александровна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика.

Технический директор ООО «ГЦЭ – энерго»,
кандидат технических наук, доцент
Почетный энергетик России

Тарасовский Василий Григорьевич

Адрес: 192102, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Бухарестская, д. 6

Подпись Тарасовского Василия Григорьевича заверяю

Генеральный директор
ООО «ГЦЭ – энерго»



Павлюченков И.Ю.

Искусство отличаться от других!

ГОРОДСКОЙ ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗ – ЭНЕРГЕТИКА