

## ОТЗЫВ

*на автореферат диссертации Скрышника Артема Николаевича "Гидравлическое сопротивление и теплоотдача труб с внутренним спиральным оребрением при однофазном течении теплоносителя", представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника*

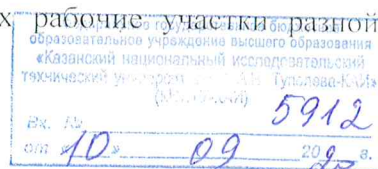
Широкая распространенность в технических устройствах различного назначения процессов течения и теплообмена газов и капельных жидкостей обуславливает важность изучения характеристик этих процессов при специальных условиях, присущих как новой, так и традиционной технике, необходимость поиска наилучших решений по интенсификации теплообмена. В связи с этим, диссертацию А.Н. Скрышника, посвященную разработке рекомендаций для прогнозирования теплогидравлических характеристик теплообменных труб с внутренним спиральным оребрением на основе комплексного исследования процесса вихревой поверхностной интенсификации теплоотдачи, следует считать актуальной, важной в теоретическом и практическом отношениях.

В диссертации А.Н. Скрышника выполнено численное и экспериментальное исследование гидравлического сопротивления и теплоотдачи при течении в трубах с внутренним спиральным оребрением, выполненным путем деформирующего резания. Полученные автором диссертации результаты расширяют имеющиеся в настоящее время знания по данному вопросу. На основе обобщения большого количества данных разных авторов в диссертации предложены обобщающие зависимости для коэффициента гидравлического сопротивления и числа Нуссельта турбулентных потоков в трубах с внутренним спиральным оребрением. Рассмотрены и решены вопросы определения оптимальных конструктивных характеристик спирального оребрения.

Автором использованы современные методы исследований. Полученные научные результаты широко представлены в периодических изданиях и сомнений не вызывают.

По автореферату имеются следующие замечания.

1. Число Прандтля вряд ли можно отнести к режимным параметрам, как это делает автор (стр. 9).
2. Рисунок 6 нуждается в разъяснении. Не обнаруживается соответствия подрисуночной подписи с левым полем (а) рисунка.
3. При обобщении опытных данных разных авторов с целью получения «универсальных» зависимостей для сопротивления и теплообмена следовало бы учитывать длину рабочего участка трубы, выраженную в калибрах. Известно, что относительная стабилизация скоростных и температурных полей в закрученных потоках в трубах происходит на больших длинах, чем в гладких трубах. Для рабочих участков с отношением длины к диаметру менее 100 это обстоятельство сказывается на средних показателях сопротивления и теплообмена турбулентных потоков и является одной из причин расхождения опытных данных разных авторов, использовавших рабочие участки разной длины.



4. В предлагаемых автором уравнениях для расчета сопротивления и теплоотдачи отсутствуют параметры, учитывающие переменность физических свойств теплоносителей, что ограничивает применение расчетных рекомендаций автора областью малых тепловых нагрузок теплообменных поверхностей.

Названные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертации, которая представляет собой законченную научно – квалификационную работу. Автор показал себя сложившимся научным работником, способным ставить и решать сложные научные задачи. Выполненная работа расширяет знания в области теплофизики и теоретической теплотехники.

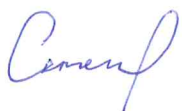
Рассматриваемая диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям согласно п.п. 9-11. 13. 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013г. № 842).

Считаем, что автору диссертации "Гидравлическое сопротивление и теплоотдача труб с внутренним спиральным оребрением при однофазном течении теплоносителя" Скрышнику Артему Николаевичу может быть присуждена ученая степень кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

*Печенегов Юрий Яковлевич, профессор, доктор технических наук по специальности 05.14.04 «Промышленная теплоэнергетика», профессор кафедры «Технологии и оборудование химических, нефтегазовых и пищевых производств» Энгельсского технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.».*

 Ю.Я. Печенегов

*Семенов Борис Александрович, профессор, доктор технических наук по специальности 05.14.01 «Энергетические системы и комплексы», заведующий кафедрой «Промышленная теплотехника» ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.».*

 Б.А. Семенов

Подписи д.т.н., профессора Ю.Я. Печенегова и д.т.н., профессора Б.А. Семенова заверяю:

Секретарь ученого совета ЭТИ СГТУ  Марина Геннадьевна Штерин

413100, г. Энгельс, Саратовской обл., пл. Свободы, 017 ЭТИ СГТУ.

Тел. (8453)953553. E-mail: [eti@tech.sstu.ru](mailto:eti@tech.sstu.ru). Сайт: <http://tech.sstu.ru>.

31.08.2020 г.

