

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Альгинова Романа Анатольевича
**«ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ТЕЧЕНИЯ ВЯЗКИХ
СРЕД В ТРУБОПРОВОДАХ С СОЕДИНЕНИЯМИ СЛОЖНОЙ ФОРМЫ»**,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы

В настоящее время разработка общего теоретического подхода к описанию турбулентных течений является одной из актуальных научных проблем. Полученные знания позволят решать прикладные задачи о турбулентных течениях в трубопроводах. Если для прямолинейных участков каналов и трубопроводов можно говорить о наличии достаточных представлений о структуре турбулентности, а также об адекватности ее описания, то вопросы перераспределения потока, в том числе для узлов трубопроводов большого диаметра, требуют дополнительного изучения.

В этой связи диссертационная работа Р.А. Альгинова «Численное моделирование закономерностей течения вязких сред в трубопроводах с соединениями сложной формы», посвященная исследованию гидродинамики и теплообмена течений вязких сред в узлах трубопроводов различной геометрии, анализу параметров процесса разделения потока является, несомненно, *актуальной*.

К исследованию турбулентных течений в указанных выше условиях в диссертации применены двухпараметрические статистические модели турбулентности, обозначены границы применимости моделей. Впервые проанализированы тонкие параметры процессов разделения потока, определен вклад механизмов переноса в областях отрыва и присоединения потока, сформулированы закономерности процесса.

В рецензируемом автореферате диссертации приведена постановка задачи численного моделирования внутренних турбулентных течений (первая глава). На основе проведенного литературного обзора классических и современных исследований по моделированию течений обозначены выводы о границах применения двухпараметрических моделей турбулентности, разработана методика численного решения системы определяющих уравнений (вторая глава). Представленный подход к моделированию турбулентности соответствует современным представлениям и позволяет решать вопросы инженерной практики.

В третьей главе представлены результаты численного моделирования эффектов ламинаризации газовых потоков, в четвертой главе – процесса разделения потока жидких сред в тройниках. Корректность турбулентной модели подтверждена сопоставлением с экспериментальными данными. Расчет выполнен для чисел Рейнольдса до 10^6 , представляющих интерес для практических приложений.

Основными достижениями диссертационного исследования можно считать:

- получение значений интегральных и пульсационных параметров разделяющегося потока;
- раскрытие структуры перераспределяющегося потока, образующихся вихрей, изучение механизмов переноса в зонах отрыва и присоединения потока;
- обнаружение связи между параметром скругления «шейки» тройника и характером перераспределения потока;
- рекомендации по оптимальной форме тройников.

Обозначенные результаты качественно подтверждают известные из практического опыта закономерности в части меньшей надежности тройниковых соединений (выполненных без скругления) по сравнению с тройниками, а также, в целом, меньшую надежность тройников по сравнению с трубой.

Полученные результаты являются новыми с точки зрения количественного описания процессов разделения потока, в особенности по локальным параметрам.

Результаты исследования ценны для практики прикладных расчетов гидродинамики и теплообмена в деталях и узлах трубопроводов, а также для производства тройников и тройниковых соединений.

В качестве предложений на перспективу дальнейшего исследования и обеспечения максимальной ценности для практики предлагаю в будущем исследовать узлы трубопроводов в диапазоне номинальных диаметров до 1200 мм с разработкой, испытанием и сертификацией трубопроводных элементов оптимальной конструкции, а также рассмотреть вопрос влияния неньютоновской реологии на разделение потока.

Указанное предложение не умаляет достоинства выполненной работы и её научного содержания. Результаты диссертационного исследования имеют **научную новизну**, раскрывают структуру разделяющихся турбулентных течений, содержат практические рекомендации по форме тройников. Совокупность представленных в диссертации результатов можно квалифицировать как новое важное достижение по решению проблемы моделирования турбулентных течений и теплообмена.

Считаю, что диссертационная работа Р.А. Альгинова «Численное моделирование закономерностей течения вязких сред в трубопроводах с соединениями сложной формы» отвечает требованиям Положения о порядке присуждения научным работникам ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор – Роман Альгинов – заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 Механика жидкости, газа и плазмы.

Главный инженер проекта,
кандидат технических наук



Вафин И.А.

Подпись Вафин И.А. заверяю

Инспектор по кадрам ООО «Научно-исследовательский
проектный институт нефти и газа «Петон»

Фурлей Е.И.



03.12.2014г.

Отзыв составил: Вафин Ильдар Анварович,
Тел. +79174069891
e-mail: vafin@peton.ru

ООО «Научно-исследовательский проектный институт нефти и газа «Петон»
Адрес:
450077, Республика Башкортостан, г.Уфа, ул. Новомостовая д.28/1
Тел.8 (347) 2468709
e-mail: peton @peton.ru