Общество с ограниченной ответственностью "Научно-техническое предприятие Трубопровод"

ООО "НТП Трубопровод"

Почтовый адрес:
Плеханова ул., д.7,
Москва, 111141
Тел.: (495) 225-94-35; 741-59-41
Факс: (495) 368-50-65

http://www.truboprovod.ru
E-mail: info@truboprovod.ru

Piping Systems Research & Engineering Co "TRUBOPROVOD"

PSRE Co
(NTP TRUBOPROVOD)

Postal address:
Plekhanova Str., bld. 7,
Moscow, 111141, Russia
Tel: (495) 225-94-35; 741-59-41
Fax: (495) 368-50-65

Адрес места нахождения: 111141, г.Москва, ул. Плеханова, д.7, антресоль, пом.1, комн. 26
Location address: Plekhanova Str., bld. 7, attic space 1, room 26, Moscow, 111141, Russia
ОКПО 16427522, ОГРН 1027700208326, ИНН 7706076702, КПП 772001001

14.12.2018 № А-1139

на Ваш _____ от _____

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Михайловского Егора Анатольевича

«Разработка и апробация технологии объектно-ориентированного моделирования гидравлических цепей на примере задач потокораспределения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Диссертация посвящена решению проблем математического моделирования трубопроводных систем (ТПС) и развитию современных подходов при разработке соответствующих программных вычислительных комплексов (ПВК), и лежит в русле российской научной школы теории гидравлических цепей (ТГЦ). Актуальность и практическая значимость рассматриваемых диссертантом проблем и полученных им результатов не вызывает сомнений. На взгляд рецензента, работа диссертанта вносит существенный как теоретический, так и практический вклад в развитие ТГЦ.

Одно из наиболее значительных достижений диссертанта, на взгляд рецензента – это разработка и успешное внедрение эффективных расчетных алгоритмов потокораспределения в гидравлических цепях (ГЦ) с неявными и зависящими от давления характеристиками ветвей - модифицированных методов узловых давлений (ММД) и контурных расходов (ММКР). Подобные ГЦ достаточно часто встречаются на практике (трубопроводы с компрессорами, многофазными потоками, с участками околокритического течения сжимаемых сред). Предложенный диссертантом подход уже доказал свою высокую вычислительную эффективность и, несомненно, может быть обобщен на другие используемые алгоритмы расчета потокораспределения в ГЦ, такие как алгоритм глобального градиента GGA.

Другое достижение диссертанта, значение которого трудно переоценить – это разработка и успешная эксплуатация (уже в течении 5 лет!) в открытом доступе в сети Интернет ПВК «ИСИГР» для гидравлического расчета ТПС. Насколько известно рецензенту, это первая программа гидравлического расчета ТПС с открытым доступом через интернет такого уровня в России. За время ее эксплуатации с ее помощью было выполнено более 600 расчетов различных ТПС, что позволило накопить огромный статистический материал по сравнительной эффективности различных расчетных

методов. И тут можно лишь попенять диссертанту, что он пока не использовал в полной мере накопленные данные для более тонкого анализа сравнительной эффективности различных расчетных методов и их вариантов в зависимости от характера и структуры ТПС, ограничивших только самым общим анализом, показавшим высокую эффективность ММД и ММКР.

Что касается предложенных диссертантом практических подходов к объектно-ориентированному моделированию (ООМ) и программированию при реализации ПВК «ИСИГР», тут ситуация менее однозначная. Разумеется, использование такого подхода не является открытием, более того – подобный подход в том или ином виде реализуется во всех современных ПВК расчета ТПС. Конкретная программная архитектура, предложенная диссертантом, представляется удачной и перспективной, однако в полной мере говорить о ее эффективности и тем более открытости можно будет только после того, как соответствующие программные интерфейсы будут доступны публично, и в комплекс будут успешно интегрированы программные компоненты, моделирующие новые типы элементов или новые алгоритмы расчета ГЦ, причем разработанные другими разработчиками, помимо диссертанта и его коллег из ИСЭМ СО РАН. Пока это, насколько известно рецензенту, к сожалению, не произошло.

Реферат диссертации написан ясно и в полной мере отражает содержание диссертации, хотя и не свободен от отдельных неудачных (а иногда и забавных!) формулировок.

Так, во втором абзаце стр.8 автореферата утверждается, что во многих работах по ТГЦ говорилось, что классические методы ТГЦ не применимы для моделирования магистральных газопроводов, пароводяных трактов технологических установок, ТПС технологического назначения или применимы только с дополнительной методикой вложенных циклов итераций. Это конечно не так – во многих случаях для данных ТПС классические методы ТГЦ вполне применимы – хотя и есть случаи, когда целесообразно использовать модифицированные методы ММД и ММКР или аналогичные.

На стр.9 в предпоследнем абзаце, рецензент, по словам диссертанта, использует ООМ для ТПС, транспортирующих однофазные и многофазные (!) жидкости и газы. Очевидно, диссертант имел в виду многофазные потоки (то есть газо-жидкостные смеси).

Сделанные замечания не снижают ценности полученных в работе результатов. Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне. Все требования, предъявляемые ВАК РФ к кандидатским диссертациям, выполнены. Считаю, что Михайловский Егор Анатольевич безусловно заслуживает присуждения степени кандидата технических наук.

Заместитель директора по научной работе, к.ф-м.н. _____/ Корельштейн Леонид Бенционович /

Подпись Л.Б. Корельштейна заверяю

Руководитель ПДО _____/Цыганкова Наталья Александровна/