

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рафальской Татьяны Анатольевны
«РАЗРАБОТКА И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ И
РАСЧЕТА ПЕРЕМЕННЫХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»,
предоставленную на соискание ученой степени доктора технических наук по
специальности 2.4.6 – Теоретическая и прикладная теплотехника

В предоставленной работе затронута крайне важная тема повышения энергоэффективности, как на этапе проектирования, так и при эксплуатации, систем централизованного теплоснабжения путем создания универсальных методов расчета режимов работы этих систем. Климатические условия на большей части территории Российской Федерации предполагают необходимость использования систем теплоснабжения в холодный период года, причем существенная часть этих систем является централизованной, а режимы теплопотребления и температурные графики – переменными. Таким образом, разработка методов расчёта переменных режимов работы систем теплоснабжения с целью применения новых способов регулирования и выработки рекомендаций для их более эффективной работы актуальна и имеет важное научное, практическое и социальное значение.

Работа имеет как теоретическую, так и практическую значимость. Теоретическая значимость работы определяется созданием универсального метода моделирования режимов работы систем теплоснабжения, возникающих при переходе на новые способы центрального регулирования. Исследования, проведенные с использованием данного метода, позволили получить зависимости, описывающие изменение переменных параметров теплообменников в различных режимах работы, что позволяет проводить расчёты по определению характеристик теплообменных аппаратов, в том числе при неполных исходных данных. Практическая значимость заключается в разработке инженерного метода расчёта переменных режимов работы тепловых пунктов со связанной подачей теплоты и реализации его в виде программных комплексов расчета для использования в проектных и экспертных организациях, в учебном процессе и научно-исследовательской работе аспирантов и студентов.

Вместе с тем, по представленным в автореферате результатам имеется несколько вопросов и замечаний:

1) Неясно, в чем отличие решения систем уравнений 3-5 от итерационного решения по теории Соколова Е.Я. или по NTU с последовательным уточнением величины коэффициента теплопередачи в зависимости от расходов и температур. Как в уравнениях 3-5 учитывается изменение коэффициента теплопередачи k , ведь он тоже переменный для различных режимов работы теплообменника?

2) В автореферате не указано, проведена ли верификация предложенного метода расчета из главы 2 с учетом реальных алгоритмов регулирования, заложенных в контроллеры отопления и ГВС (к примеру, зарубежных – Siemens, Danfoss и ответственных – ОВЕН, Segnetics и т.д.), которые крайне широко распространены в коммунальном секторе.

3) В современных ИТП часто, дополнительно к нагрузке отопления и ГВС, также подключают оборудование системы вентиляции (либо через теплообменник, либо врезками после узла ввода тепловой сети). Из автореферата неясно, как подключение и учет режима работы системы вентиляции скажется на предложенном методе расчета в параграфе 3 и формуле 8?

4) В предпоследнем абзаце на стр.23 сказано, что в период перелома графика теплоснабжения в систему отопления не доотпускается необходимое количество теплоты, и теплопотери не компенсируются. Однако практика показывает, что как раз в переходный период во многих домах, особенно со старыми системами отопления, происходит сильный перетоп помещений. Как автор объясняет это противоречие?

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости диссертационной работы. Судя по автореферату, работа соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям, а автор диссертации, Рафальская Татьяна Анатольевна, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.6 – Теоретическая и прикладная теплотехника.

Главный научный сотрудник лаборатории рудничной аэродинамики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института горного дела им. Н.А. Чинакала Сибирского отделения Российской академии наук,
(630091, г. Новосибирск, Красный проспект, 54,
am.krasuk@gmail.com, тел. +7-913-742-7401)

доктор технических наук по специальности 05.05.06 «Горные машины», профессор. Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку

Александр Михайлович Красюк

Ведущий научный сотрудник лаборатории рудничной аэродинамики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института горного дела им. Н.А. Чинакала Сибирского отделения Российской академии наук,
(630091, г. Новосибирск, Красный проспект, 54,
ivlugin@misd.ru, тел. 8-383-205-30-30, доб. 179)

доктор технических наук по специальности 25.00.20 «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика», доцент по кафедре «Теплогасоснабжения и вентиляции». Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку

Иван Владимирович Лугин

Научный сотрудник лаборатории рудничной аэродинамики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института горного дела им. Н.А. Чинакала Сибирского отделения Российской академии наук,
(630091, г. Новосибирск, Красный проспект, 54,
lavrentij.kijanitza@yandex.ru, тел. 8-383-205-30-30, доб. 179)

кандидат технических наук по специальности 25.00.20 «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика». Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку

Лаврентий Александрович Кияница

Подписи А.М. Красюка, И.В. Лугина и Л.А. Кияницы заверяю.

Ученый секретарь Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института горного дела им. Н.А. Чинакала Сибирского отделения Российской академии наук,
кандидат технических наук



К.А. Коваленко

23.03.2023