

О Т З Ы В

на автореферат диссертации ГУБАНОВА Сергея Михайловича «Физическое и математическое моделирование процессов термостатирования в производстве по разделению изотопов урана», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.14 – «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Диссертация ГУБАНОВА Сергея Михайловича посвящена весьма актуальной для РосАтома проблеме повышения энергоэффективности производства по разделению изотопов урана с получением конечного продукта гексафторида урана. Проблема решается путем объединения в единый комплекс задач математического моделирования и оптимизации отдельных стадий существующего технологического процесса, выявления слабых мест каждой стадии, выработке предложений по модернизации таких мест, экспериментальной проверке предложенных решений и последующем внедрении их на реальном производстве на Сибирском Химическом Комбинате.

На основе математического моделирования Соискателем предложена и внедрена в производство децентрализованная система охлаждения емкостей для десублимации гексафторида урана. Разработан и реализован опытный стенд для прямого определения давления насыщенных паров чистых веществ в широком диапазоне низких температур: от 90 К до 240 К. Такой диапазон изменения температуры удалось реализовать с помощью спроектированной Соискателем воздушной холодильной машиной ВХМ–0,54/0,6.

Новыми научными достижениями являются разработанные математические модели, методики расчётов для определения доли влияния конвективных потоков воздуха в энергобалансе вентиляции производственного помещения, методики расчётов теплообменного оборудования турбохолодильных машин, исследования проблем и способов выделения веществ из смеси газов методом десублимации и последующей индивидуальной сублимации выделяемого вещества. Несомненным достижением Соискателя является большое количество полученных патентов и свидетельств о государственной регистрации компьютерных программ. Многие достигнутые результаты уже внедрены в производство, или планируются к внедрению.

К сожалению, в данной диссертации, как и во многих других диссертациях последнего времени, при оперировании различными параметрами системы (давлением, температурой, энергиями и т.д.) при этом не указываются, с какой точностью эти величины определяются в эксперименте. Поэтому, например, на стр.7 автореферата странно видеть значение «достигнутого повышения холодопроизводительности единицы оборудования на 20,98 % » с точностью до второго знака после запятой. Аналогично на стр.29 в таблице 2 можно увидеть величину нагрузки холодильной машины 1600,2 ккал/час и потери в коммуникациях на уровне 7882,15 ккал/час... Можно ли с такой точностью (2-ой

знак!) измерить данные величины – это не обсуждается. Раньше даже студентов учили указывать ошибки измерения на экспериментальных графиках и корректно записывать итоговый результат.

Отмеченные замечания не являются принципиальными и не снижают общей положительной оценки диссертационной работы.

Диссертация ГУБАНОВА Сергея Михайловича «Физическое и математическое моделирование процессов термостатирования в производстве по разделению изотопов урана» является квалификационной научной работой, соответствует критериям «Положения о присуждении ученых степеней», установленным ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени доктора физико-математических наук. Диссертация по содержанию соответствует паспорту специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника, физико-математические науки.

ГУБАНОВ Сергей Михайлович достоин присуждения степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.14 - Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института гидродинамики им. М.А. Лаврентьева Сибирского отделения Российской академии наук, доктор физико-математических наук (01.04.17 – Химическая физика, в том числе физика горения и взрыва), профессор

Васильев Анатолий Александрович
« 02 » 02 2020г.

Я, Васильев Анатолий Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации ГУБАНОВА Сергея Михайловича, и их дальнейшую обработку.

Подпись А.А. Васильева заверяю

Ученый секретарь Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института гидродинамики им. М.А. Лаврентьева Сибирского отделения Российской академии наук, кандидат физико-математических наук

Любашевская Ирина Васильевна



Любашевская
05.02.20

Лаборатория газовой детонации

Сведения об организации:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт гидродинамики им. М. А. Лаврентьева Сибирского отделения Российской академии наук

630090, Новосибирск, пр. Лаврентьева, 15.

тел.: (383)333-16-12, e-mail: igil@hydro.nsc.ru, сайт: <http://www.hydro.nsc.ru>