

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации С.М. Губанова «Физическое и математическое моделирование процессов термостатирования в производстве по разделению изотопов урана», представленной на соискание учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника

Диссертационная работа направлена на оптимизацию процессов тепломассопереноса производства по разделению изотопов урана.

В связи с этим исследования в указанном направлении актуальны, а полученные результаты имеют научное и практическое значение.

Автором диссертационной работы проведено моделирование процесса течения воздуха вблизи производственного оборудования, что позволило оптимизировать работу вентиляционной системы завода по разделению изотопов. Определены параметры работы холодильных машин с озонобезопасным рабочим телом. Предложен и внедрён в производство новый способ охлаждения оборудования захолаженным воздухом вместо жидкого азота. Также автором диссертационной работы разработана физико-математическая модель процесса охлаждения воздухом ёмкостей, предназначенных для десублимации потоков гексафторида урана. Получены новые экспериментальные данные о свойствах фтористого водорода при низких температурах.

Результаты диссертационной работы Губанова С.М. внедрены в производство и дают значительный экономический эффект.

В то же время необходимо отметить следующие недостатки автореферата и диссертационной работы в целом:

1. В автореферате не указано, какие конкретно уравнения использовались при расчёте испарителя холодильной машины.

2. По оси ординат рисунка 19 автореферата отложены отрицательные значения абсолютной температуры.

3. В производстве разделения изотопов обычно используются различные модификации условного оборудования. Из автореферата неясно, как данное обстоятельство влияет на результаты моделирования системы вентиляции.

4. По моему мнению, результаты диссертационной работы не достаточно полно опубликованы в рецензируемых журналах.

Несмотря на вышеуказанные замечания, можно утверждать, что диссертация С.М. Губанова является законченной научно-исследовательской работой, в которой на основе проведённых исследований процессов термостатирования разделительного производства, предложены научно-обоснованные решения, обладающие новизной и научно-практической ценностью.

В целом, судя по автореферату, считаю, что диссертация С.М. Губанова выполнена на высоком научно-техническом уровне и удовлетворяет требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а автор работы заслуживает присуждения ему учёной степени доктора физико-математических наук.

Я, Луценко Юрий Юрьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации С.М. Губанова, и их дальнейшую обработку.

Доцент отделения ядерно-топливного цикла  
Национального исследовательского  
Томского политехнического университета,  
доктор физико-математических наук

Ю.Ю. Луценко

Луценко Юрий Юрьевич

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 634050,  
Россия, г. Томск, пр. Ленина, д.30.

e-mail: [luts@mail.ru](mailto:luts@mail.ru) [tpu@tpu.ru](mailto:tpu@tpu.ru)

тел.: 8(3822)701-777(1) - 2278

30.01.2020.

Заверяю: учёный секретарь  
Учёного Совета университета



  
О.А. Ананьева