

**ОТЗЫВ**  
на автореферат диссертации Городилова Александра Андреевича  
«Интенсификация процесса тепломассообмена в контактных аппаратах с  
регулярной насадкой», представленной на соискание учёной степени  
кандидата технических наук по специальности 05.17.08 – Процессы и  
аппараты химических технологий

Процессы тепломассообмена в газожидкостных системах находят широкое распространение в химической промышленности. Во многом от эффективности межфазного взаимодействия газа и жидкости зависит качество конечного продукта, а потому интенсификация процесса тепломассообмена в контактных аппаратах с регулярной насадкой является актуальной задачей химической отрасли.

Основное внимание в работе уделено исследованию новой регулярной гофрировано-просечной насадки. Уникальность конструкции данной насадки подтверждается патентом РФ. Автор всесторонне исследовал новую конструкцию насадки, проведя испытания как одного элемента насадки при его орошении пленкой воды, так и целого блока, при перекрестноточном взаимодействии воздуха и стекающей по насадке пленки воды. Ключевым результатом работы является получение на основании экспериментальных исследований блока насадки критериального уравнения, позволяющего установить зависимость между коэффициентом массоотдачи и такими параметрами, как относительная температура газа и жидкости, размеры и конфигурация блока насадки, критерий Рейнольдса газа и т.д. Полученное уравнение положено в основу предложенной автором методики расчета насадочного контактного аппарата на примере градирни.

Основная научная новизна диссертационной работы Городилова А.А. связана с глубоким исследованием процессов гравитационного течения пленки жидкости по гофрировано-просечной поверхности насадки. Автор установил явление скачкообразного появления перетекания пленки жидкости с одной стороны элемента насадки на другую через щели, при  $Re_{пл} = 1320$ . Автор широко исследовал этот процесс и установил его сложный шестистадийный механизм. Городилов А.А. установил экспериментально зависимость количества жидкости, перетекающей через щели с одной стороны элемента насадки на другую от плотности орошения. Кроме того, о автор экспериментально подтвердил высокую эффективность замены плоскопараллельной насадки на ГПН-насадку, что выражается в увеличении коэффициента массоотдачи в 1,5 – 2,5 раза при скоростях газа 2,5 м/с.

По автореферату имеется замечание. Из автореферата не совсем понятно, что автор имел в виду под термином «контактный теплообмен».

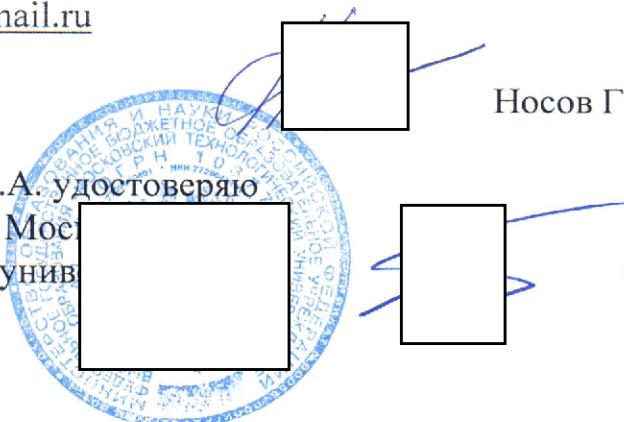
В целом, считаю, что диссертационная работа Городилова А.А. выполнена на актуальную тему, эксперименты проведены на высоком научном уровне. Полученные результаты достаточно обоснованы и их достоверность не вызывает сомнений. Основные научные результаты достаточно полно представлены в ведущих рецензируемых научных

изданиях, а также широко освещены на различных всероссийских и международных конференциях. Диссертация Городилова Александра Андреевича на тему «Интенсификация процесса тепломассообмена в контактных аппаратах с регулярной насадкой» представляет собой законченную научно-квалификационную работу. По содержанию и использованных методам диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2014 г. № 842, а её автор Городилова А.А. несомненно заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.08 – «Процессы и аппараты химических технологий».

Доктор технических наук, профессор,  
профессор кафедры процессов и аппаратов  
химической технологии имени Гельперина Н.И.  
института тонких химических технологий  
ФГБОУ ВО «Московский технологический университет»,  
Адрес: 119571 г. Москва, проспект Вернадского, д.86  
Тел.: +7 (495) 246-05-55 доб. 8-54  
E-mail: [nosovga@mail.ru](mailto:nosovga@mail.ru)

Подпись Носова Г.А. удостоверяю  
Ученый секретарь Мос  
технологического унив

8.06.2016



Носов Геннадий Алексеевич

С.В. Булгаков