



Общество с ограниченной ответственностью  
«Научно-производственное объединение «Политехника»»

**ООО «НПО Политехника»**

Юр адрес: 150044, г.Ярославль, ул. Полушкина роша, 16  
Фактический адрес: 150044, г.Ярославль, ул. Полушкина роша, 16

Почтовый адрес: 150054, Ярославль, а/я 98

тел./факс (4852) 59-40-43,,(46) (47) (48); 8 903 646 24 65

ИНН 7602112850 / КПП 760201001

р/с 40702810602000012619, ЯРОСЛАВСКИЙ Ф-Л ПАО "ПРОМСВЯЗЬБАНК" г. ЯРОСЛАВЛЬ

к/с 3010181030000000760, БИК 047888760

ОГРН 1157602000148

Email: [politehnika\\_yar@mail.ru](mailto:politehnika_yar@mail.ru)

№ 150-4-ЭРА от 14 ноября 2017г.

Санкт-Петербургский  
государственный университет  
промышленных технологий и дизайна  
Ученому секретарю диссертационного  
совета Д212.236.08  
**Махотиной Л.Г/**

**ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации Анискина Сергея Васильевича на тему:  
«Теоретические основы моделирования и разработка струйных  
газопромывателей целлюлозного производства», представленной на  
соискание учёной степени доктора технических наук по специальности  
05.21.03 – технология и оборудование химической переработки биомассы  
дерева; химия древесины

При анализе темы автором справедливо отмечается, что  
технологические процессы производства целлюлозы протекают в условиях  
переноса вещества в газожидкостной среде, которые сопровождаются  
газопылевыми выбросами в атмосферу. Многочисленность и разнообразие  
источников выбросов являются основной причиной возникновения  
актуальной проблемы разработки и создания нового технологического  
оборудования, позволяющего снизить газопылевые выбросы.

В качестве такого оборудования автор рассматривает прямоточные  
распылительные аппараты или, по терминологии автора, струйные

газопромыватели (СГП), которые давно известны и широко применяются в ЦБП и других отраслях промышленности. В тоже время остаётся множество вопросов, как по теории процессов переноса в СГП, так и по практике их применения.

Во втором разделе представлена, разработанная автором, полидисперсная модель, основанная на фундаментальных уравнениях гидродинамики. Основное преимущество этой модели заключается в возможности учёта изменения дисперсного состава в сечении газожидкостной струи с удалением от форсунки. Кроме того представлено теоретическое исследование устойчивости газо-жидкостного потока в СГП. Доказательство устойчивости и возникновение интенсивного перемешивания газа вследствие неравномерности распределения плотности орошения является новой важной характеристикой очистки газа в СГП.

Очень важным является, введённое в третьем разделе, представление о эжекционном эффекте в СГП, который позволяет значительно повысить эффективность очистки газа. При этом следует заметить, что использование эжекционного эффекта может существенно повлиять на компоновку многофорсуночных аппаратов. В этом случае при очень близком размещении распылителей необходимо учитывать столкновения капель между собой.

Большое количество экспериментальной работы на лабораторных стендах и во время промышленных испытаний полномасштабных установок убеждают в достоверности и практической значимости диссертации.

Диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные решения, соответствующие требованиям ВАК Министерства науки и образования РФ, предъявляемых к докторским диссертациям,

а её автор Анискин Сергей Васильевич заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 05.21.03 – технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины.

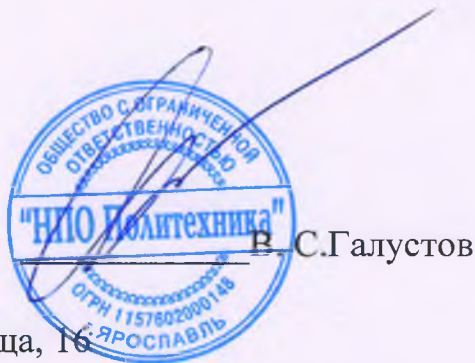
Вместе с тем считаем необходимым сделать следующее замечание. Автор, используя устаревшую и ошибочную на наш взгляд терминологию, назвав все семейство прямоточных распылительных аппаратов (ПРА) струйными газопромывателями (СПГ), фактически искусственно ограничил как конструктивный ряд, так и области применения собственных теоретических разработок.

В диссертации фактически речь идет только о аппаратах с профилем Вентури и цилиндрическим с точечным вводом жидкой фазы, хотя ПРА могут быть любой формы и с любым числом распылителей, обеспечивая максимально равномерное орошение.

Область практического применения ПРА далеко выходит за рамки ЦБП и охватывает фактически все процессы в системах жидкость-газ, для завершения которых достаточно одной теоретической ступени контакта, например, испарительное охлаждение воды в градирнях, конденсация пара в различного рода подогревателях и утилизаторах, обезжелезивание артезианских вод и т.д. и т.п.

Эти замечания не умоляют достоинств работы и являются быстрой пожеланиями на будущее.

Научный руководитель,  
ООО «НПО Политехника»,  
Заслуженный изобретатель РФ,  
доктор технических наук,  
профессор



В.С.Галустов

150044, г.Ярославль, ул. Полушкина роща, 16

E-mail: POLITEHNICA\_YAR@MAIL.RU