

Гидравлика и инженерная гидрология

В конце 2010 г. на инженерно-строительном факультете ГОУ Санкт-Петербургский государственный политехнический университет прошли заседания диссертационных советов. В том числе, были успешно защищены две кандидатские диссертации по специальности 05.23.16 – Гидравлика и инженерная гидрология – базовой для всех специалистов по инженерным сетям зданий.



Диссертация старшего преподавателя кафедры «Технология, организация и экономика строительства» Ксении Игоревны Стрелец была посвящена расчету пылеудаления в циклонах. Актуальность тематики не вызывает сомнений: защита здоровья человека от вредных промышленных выбросов всегда была важнейшей задачей промышленной вентиляции. Целью работы являлось создание метода расчета технической эффективности пылеудаления в циклоне. Метод позволяет учитывать влияние геометрических параметров циклона на его эффективность, влияние турбулентности потока газа на процесс удаления мелких частиц, обеспечивать учет характеристик пыли, в том числе их форму и плотность частицы.

Для достижения этой цели была разработана новая математическая модель осаждения частиц во вращающемся потоке в цилиндрической части циклона, методика определения характеристик пыли с различными механическими и геометрическими параметрами для расчета ее движения внутри циклона и т.д.

Важным практическим результатом работы являются рекомендации по улучшению конструкции циклона, по повышению энергетической эффективности циклона при заданной технической эффективности, по практическому определению характеристик пыли, необходимых для расчета циклона.

Диссертация Никиты Сергеевича Харькова, главного инженера проекта ЗАО «СовПлим», называлась «Потери напора по длине в винтовом цилиндрическом потоке (область низких закруток)». Закрученные (винтовые) потоки широко представлены в различных машинах, аппаратах и сооружениях, например, в системах вентиляции. Целью работы было уменьшение потерь напора по длине в винтовом слабозакрученном цилиндрическом движении в низкорейнольдсовой области. В работе были проведены:

- измерение и численное моделирование полей скорости в цилиндрическом винтовом напорном потоке;
- определение потерь напора по длине в винтовом потоке, создаваемым осевым направляющим аппаратом;
- определение влияния закрутки потока вокруг оси на величину коэффициента гидравлического трения λ .

Основным выводом по работе можно считать следующий.

Потери полного напора (соответственно, полного давления) в осевом направляющем аппарате превосходят снижение потерь полного давления по длине трубы. Поэтому реальные затраты энергии даже на слабую закрутку даже низкорейнольдсова потока «перекрывают» указанный эффект. Тем не менее, в потоках с «естественной» закруткой эффект от снижения потерь напора реально достижим и представляет реальный же практический интерес.

Статью Н.С. Харькова, М.Р. Петриченко, М.В. Чамкиной по теме диссертации см. на стр. 12.

С диссертациями можно ознакомиться в фундаментальной библиотеке ГОУ Санкт-Петербургский государственный политехнический университет.



В.М. Якубсон