

Морозюк А.В.

Белорусский национальный технический университет

Целью данного исследования являлось совершенствование методики аэродинамических расчетов гибких воздуховодов и их монтажа. Задачами исследования являлись: определение абсолютной эквивалентной шероховатости гибкого воздуховода, установление удельных потерь давления на трение, определение коэффициента перепада давления в гибком воздуховоде, разработка методических рекомендаций по улучшению монтажа гибких воздуховодов, визуализация турбулентного потока и сравнение результатов моделирования и экспериментальных данных.

Методология эксперимента такова: на стенде (кафедра БНТУ «Теплогазоснабжение и вентиляция», корпус 15, ауд. 615) монтировался образец гибкого неизолированного воздуховода диаметром 200 мм. В эксперименте проводились измерения избыточных полного и статического давлений при степени сжатия воздуховода 0-30% с шагом в 5%, а также скорости потока воздуха. Система сбора данных основана на выборке результатов из значений 60-и секундных измерений.

В результате были получены значения абсолютной шероховатости, которые изменялись в пределах 0,06 до 14,03 мм.

Значения удельного перепада давления находились в пределах от 0,4375 до 9,0625 Па/м.

Полученные значения перепада давления были использованы для получения корректирующих коэффициентов перепада давления. Этот коэффициент может быть использован для нахождения падения давления в полностью растянутом воздуховоде, что дает возможность, затем, оценить перепад давления в сжатом воздуховоде в пределах от 0 до 30%.

Для каждой степени сжатия воздуховода и скорости потока экспериментально определен шаг крепления, а также внесены рекомендации по улучшению качества монтажа гибких воздуховодов.

В работе производилось моделирование потока воздуха в неметаллическом гибком воздуховоде, используя метод вычислительной гидродинамики (ВГД), который показал близкие результаты с экспериментальными данными (расхождение от 2,1 до 14,3%). После получения результатов расчетов они были скорректированы с учетом погрешности