



РОТАЦИОННЫЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ ТУРБИНЫ GERVENT – УМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ГОРОДОВ

О. Н. Игонин, соучредитель GERVENT Group

Вопрос эффективной вентиляции помещений, несомненно, играет важную роль в энергосбережении и влияет на уровень комфорта жизни, так как избыточная влажность и бактерии в отработанном воздухе приводят к нездоровому микроклимату в помещениях и становятся причиной заболеваний. Ротационные вентиляционные турбины GERVENT работают эффективнее естественных статических систем вытяжной вентиляции, и их, несомненно, можно отнести к умным технологиям энергоэффективных городов.

Современные решения с принудительной вентиляцией потребляют электроэнергию на обработку воздуха (увлажнение, сушка, нагрев и охлаждение), а также в счет идет расход электроэнергии на привод вентиляторов, перемещающих воздух по вентиляционной сети. Для нагрева и охлаждения воздуха необходимо специальное оборудование, что также связано с затратами. Вследствие этого компании и коммунальные службы часто стремятся сократить объемы вентиляционного воздуха для снижения эксплуатационных и капитальных затрат.

Ротационные вентиляционные турбины (РВТ) благодаря своим выдающимся характеристикам работают до 50% эффективнее естественных статических систем вытяжной вентиляции в зависимости

от региона страны и гидрометеорологических условий. По сути, PBT приближаются по своим характеристикам в части удаления воздуха к механическим системам вентиляции, не имея при этом ни высокой стоимости, ни расходов на электроэнергию, ни шума и эксплуатационных издержек. Именно поэтому этот вид вентиляции стоит рассматривать как третий вид вытяжной вентиляции – современный, эффективный, при этом не потребляющий электроэнергию.

Преимущества ротационных вентиляционных турбин для условий Москвы

В подтверждение вышесказанного приведем пример некоторых показателей ротационных вентиляционных турбин GERVENT в сравнении с дефлектором ЦАГИ и открытым вентиляционным каналом с плоским зонтом (см. табл.) при диаметре патрубка вентиляционного канала 160 мм и его заданной длине 1 м для Москвы, со средней скоростью ветра в зимний период времени 1,8 м/с и удельной энтальпией 57,8 кДж/кг [1]. Из таблицы видно, что ротационные вентиляционные турбины GERVENT справляются с удалением воздуха при столь маленьком диаметре вентиляционного канала на 20% эффективнее дефлектора ЦАГИ и на 35% повышают эффективность удаления воздуха из открытого вентиляционного канала, при этом увеличивая номинальное удаление воздуха почти до 4 раз.

С теми же вводными условиями в таблице представлены характеристики тех же вентиляционных устройств, но имеющих вентиляционный канал диаметром 355 мм. Видно, что PBT GERVENT диаметром 355 мм справляются с удалением воздуха на 15% эффективнее дефлектора ЦАГИ и на 30% повышают эффективность удаления воздуха из открытого вентиляционного канала, однако увеличивая номинальное удаление воздуха уже более чем в 6 раз. При этом габариты дефлектора ЦАГИ превышают характеристики PBT GERVENT почти вдвое, а вес – почти втрое.

Чем выше скорость ветра, тем эффективнее PBT GERVENT

Рассмотрим использование ротационных вентиляционных турбин для городов и регионов с более высокими скоростями ветра.

Например, в Новосибирске в зимний период средняя скорость ветра составляет 3,6 м/с, а удельная энтальпия – 54,6 кДж/кг [1]. В этих условиях PBT GERVENT с диаметром вентиляционного канала 160 мм справляются с удалением воздуха уже на 26% эффективнее дефлектора ЦАГИ и на 42% повышают эффективность удаления воздуха из открытого вентиляционного канала.

Для Симферополя, где средняя скорость ветра в зимний период достигает 4,9 м/с и удельная энтальпия – 56,3 кДж/кг [1], показатели PBT GERVENT увеличиваются до 30% по сравнению с дефлектором ЦАГИ и до 45% в сравнении с открытым вентиляционным каналом с зонтом. То есть чем сильнее сила ветра, тем эффективнее работают ротационные вентиляционные турбины GERVENT.

Представленные расчеты проведены по новой методологии для подбора и расчета вентиляционных дефлекторов, созданной в рамках работы над рекомендациями АВОК под одноименным названием «Расчет и подбор вентиляционных дефлекторов». Именно компания GERVENT инициировала разработку этих рекомендаций, что подчеркивает стремление компании к созданию не только новых продуктов для систем вентиляции, но и технической нормативной базы в отношении своих продуктов, а также желание предлагать только комплексные решения.

Сбережение энергии при производстве PBT GERVENT

При эксплуатации ротационных вентиляционных турбин электроэнергия не нужна. Помимо этого, как показали наши исследования, производство данных устройств также не требует значительных энергетических затрат. Так, на производство

Таблица Некоторые показатели работы сравниваемых вентиляционных устройств при диаметрах патрубка вентиляционного канала 160 и 355 мм

Диаметр канала	Характеристики	PBT GERVENT	Дефлектор ЦАГИ	Зонт плоский
160 мм	Номинальное удаление воздуха устройством, м ³ /ч	50	41	40
	Коэффициент местного сопротивления устройства, ζ	0,045	0,600	2,150
	Аэродинамический коэффициент устройства, К	0,290	0,080	0
	Фактическое удаление воздуха устройством, м ³ /ч	236	191	153
355 мм	Номинальное удаление воздуха устройством, м ³ /ч	179	135	102
	Коэффициент местного сопротивления устройства, ζ	0,340	0,600	2,150
	Аэродинамический коэффициент устройства, К	0,160	0,080	0
	Фактическое удаление воздуха устройством, м ³ /ч	1 092	966	765



Бизнес-миссия в Стамбуле, организованная Российским экспортным центром (сентябрь 2022 года).
 Слева направо: О. Н. Игонин и А. В. Филипов, соучредители GERVENT, презентуют турецкому оптовому продукцию компании

PBT GERVENT диаметром 355 мм расходует 4,38 кВт•ч электроэнергии, тогда как на производство дефлектора ЦАГИ затрачивается 22,68 кВт•ч. Полученные результаты в рамках данных исследований произведены из расчета энергозатрат на производство 1 кг стали в размере 0,095 кВт•ч [2], полученных на 1 м² листовой нержавеющей стали толщиной 1 мм, марка AISI 304 [3]. При этом результаты энергоэффективности при увеличении диаметра металлических дефлекторов будут ухудшаться. Так, энергозатраты на производство дефлектора ЦАГИ типоразмера 1000 мм и весом 138,3 кг достигнут уже 435,65 кВт•ч, а на производство ротационной вентиляционной турбины из АБС-пластика такого же диаметра весом 7,5 кг – всего 12,34 кВт•ч.

Умные технологии от GERVENT

Таким образом, ротационные вентиляционные турбины GERVENT из АБС-пластика по праву можно считать вентиляционными устройствами с самым высоким классом энергосбережения. А учитывая их характеристики по удалению воздуха, PBT GERVENT, несомненно, можно отнести к умным технологиям энергоэффективных городов.

Необходимо отметить, что компания GERVENT является правообладателем запатентованных технологий в области естественной вентиляции по всему миру, к разработке которых привлекались многие научно-исследовательские институты и организации страны. Компания GERVENT постоянно работает над новыми решениями. В результате уже в первом полугодии 2023 года будет представлена конфигурация ротационных вентиляционных турбин с уникальным генератором, трансформирующим энергию ветра в электроэнергию. Более того, генератор работает вкпе с магнитным подшипником, практически не имеющим сопротивления благодаря отсутствию трения. Это, безусловно, поставит данный вид устройств, предназначенных для естественной вытяжной вентиляции, на новую ступень в ряду умных технологий энергоэффективных городов.

В заключение хотелось бы отметить, что на продукцию компании GERVENT обратили внимание и на международной арене – конечно же, благодаря поддержке государства. В сентябре 2022 года компания в числе немногих экспортеров приняла участие в бизнес-миссии в Стамбуле, организованной Российским экспортным центром. Результатом поездки стала заинтересованность в сотрудничестве с крупными игроками турецкого рынка вентиляции: сейчас ведутся переговоры на высоком уровне о включении инновационных ротационных вентиляционных турбин GERVENT в программу реновации Стамбула.

Совсем недавно получен запрос от Министерства строительства Ганы, заинтересованного в нашем продукте, для его включения в национальную программу реновации. В октябре 2022 года компания примет участие в международной выставке в Саудовской Аравии, а также в национальных выставках Азербайджана и Узбекистана. Ведутся масштабные работы над стратегией полноценного выхода на международный рынок.

С глубоким уважением и с заботой о вашем здоровье и комфорте, ваш GERVENT.

Литература

1. СП 131.13330.2020 Строительная климатология.
2. Логинов Ю.Н., Буркин С.П. Энергоемкость и энергосбережение в процессах пластической обработки специальных сплавов: Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по курсу «Технология пластической обработки специальных сплавов», курсовому и дипломному проектированию для студентов всех видов обучения специальности 110600 – Обработка металлов давлением. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2006.
3. ГОСТ 19903–74 Прокат листовой горячекатаный. ◆

8 (800) 555-20-12
<http://nanodeflektor.ru/>
E-mail: russia@gervent.com