

ВЕНТИЛЯЦИЯ

СОВРЕМЕННЫЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ

Индивидуальное жилищное строительство
Многоквартирное домостроение
Сельскохозяйственное предприятие
Производственное помещение



СОДЕРЖАНИЕ

1. О ПРОДУКТЕ.....	3
1.1. Область применения	3
2. РЕШЕНИЕ ДЛЯ МАЛОЭТАЖНОГО ДОМОСТРОЕНИЯ	4
2.1. Ротационная вентиляционная турбина Ø160 мм (PBT-160).....	4
2.2. Сравнение производительности популярных вентиляционных решений с PBT-160.....	5
2.3. Пример подбора PBT-160 для частного дома	5
2.4. Применение PBT-160 для вентиляции в частном домостроении	5
2.5. Правила монтажа PBT-160.....	6
2.6. Вентиляция подвалов и погребов	6
3. РЕШЕНИЕ ДЛЯ АЭРАЦИИ КРОВЛИ	7
3.1. Преимущества PBT-160 по сравнению с прочими аэраторами.....	7
4. РЕШЕНИЕ ДЛЯ МНОГОКВАРТИРНОГО ДОМОСТРОЕНИЯ	8
4.1. Ротационная вентиляционная турбина Ø355 мм (PBT-355).....	8
4.2. Последствия неправильного выбора вентиляции при строительстве зданий	8
4.3. Положительное влияние установки PBT-355	9
4.4. Подбор PBT-355 для многоквартирного жилого дома	9
5. РЕШЕНИЕ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	10
5.1. Положительное влияние применения PBT-355 на животноводческих фермах	10
5.2. Подбор PBT-355 для фермы КРС на 100 голов.....	10
5.3. Экономическая составляющая и окупаемость.....	11
5.4. Оборудование для улучшения вентиляции ферм.....	11
5.4.1. Разгонные вентиляторы	11
5.4.2. Потолочные вентиляторы	12
5.4.3. Приточные решётки.....	13
5.5. Требования к воздуху ферм КРС	13
6. РЕШЕНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	14
7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	15

Компания «ГЕРВЕНТ РУС» – производитель **инновационных систем естественной вентиляции**: ротационных вентиляционных турбин из ультрафиолет-устойчивого АБС-пластика и полиамида предлагает **решение проблем естественной вентиляции**:

- обратной тяги;
- попадания осадков и птиц в вентканал;
- недостаточной эффективностью в тёплые периоды года.



Ротационные вентиляционные турбины (далее РВТ) GERVENT обеспечивают **многokrатно более высокую силу тяги** естественных систем вентиляции, приближающих их по характеристикам к принудительным вентиляторам. Наш продукт увеличивает производительность естественной вентиляции до четырех раз по сравнению с существующими аналогами в вентиляции и до пятнадцати раз в аэрации кровли и подкровельного пространства.

Главная особенность РВТ заключается в том, что они **работают не только от перепада давления в вентиляционном канале, но и полноценно захватывают энергию ветра**. Благодаря инновационной конструкции из современного атмосферостойкого АБС-пластика с УФ-стабилизацией, наш продукт стал лёгким, долговечным, ударостойким и бесшумным, что значительно отличает его как от более тяжёлых металлических аналогов (турбодефлекторов), так и от статичных решений (дефлекторов и флюгарок) по всем параметрам:

- **АБС-пластик не подвержен коррозии** при работе в агрессивной среде;
- **отлитые автоматизированным способом элементы** придают идеальную балансировку РВТ, а ударостойкость поддерживает её как в процессе установки турбины, так и при её эксплуатации;
- **конструктивное решение РВТ** гарантирует высокую силу тяги в сравнении с аналогами, простоту монтажа и существенно низкие издержки на логистику, а также практически исключает обратную тягу в вентиляционной шахте;
- **УФ-стабилизация АБС-пластика** вкупе с цветовыми решениями и дизайном как самих РВТ, так и аксессуаров, ставит наш продукт на более высокий уровень с эстетической точки зрения.



Область применения.

Ротационная турбина хорошо себя зарекомендовала в помещениях и на объектах, в которых необходим повышенный и постоянный воздухообмен. Её применяют:



1. В индивидуальном и многоквартирном строительстве.

Нужно помнить, что к работе вентиляционных шахт жилых домов предъявляются особые требования. Устройство помогает справиться с проблемой недостаточной вентиляции помещений, чердачного пространства, устраняет явление обратной тяги.



2. На животноводческих фермах и сельхоз объектах.

Помогает выводить газы и испарения, которые образуются во время содержания животных, поддерживают оптимальную влажность.



3. На производственных и складских предприятиях.

Энергонезависимая вентиляционная система позволяет сэкономить средства на энергоносителях. Исключением являются объекты, деятельность которых связана с опасными для здоровья человека веществами.



Ротационная вентиляционная турбина Ø160 мм (PBT-160) – нанодефлектор.

В конце 2019 года начался выпуск PBT малого диаметра 160 мм с сопутствующими аксессуарами собственного производства из того же АБС-пластика (вентиляционный выход и проходные элементы).

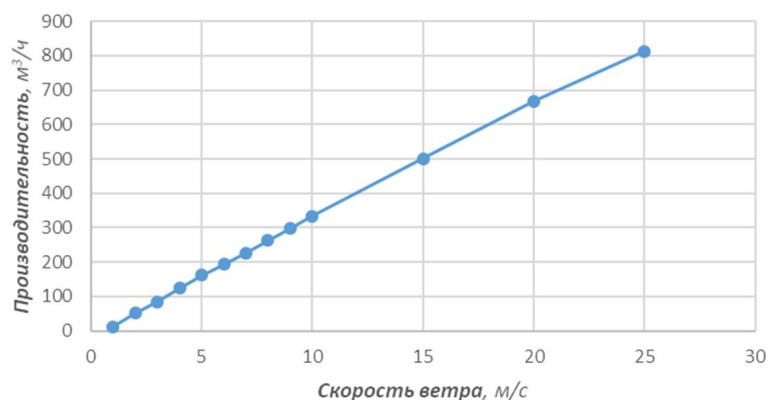


Готовый комплект:
 PBT-160 + Вентвыход утепл. с внутр.
 трубой Ø125мм + Проходной элемент

Технические характеристики PBT-160

Деталь	Размер, мм	Материал
Крыльчатка	270	АБС-пластик УФ-стабилизированный
Основание	166	
Крышка верхняя	210	
Втулка центральная	10	Дюралюминий
Подшипники	26	NSK 6000ZZ
Цвет*		
Масса	900 г	
Уровень шума	Бесшумный (0 дБ)	

* – RAL 8017, RAL 3009, RAL 9022, RAL 5005, RAL 6005, RAL 7024, RAL 9004.

График производительности PBT-160 *


* – согласно испытаниям лаборатории КНИТУ им. А.Н. Туполева (КАИ).

Проведённые в 2022 году в НИИ санитарной техники ИЦ «Сантехоборудование» испытания показали, что нанодефлектор имеет в несколько раз меньший коэффициент местного сопротивления (КМС), чем другие системы:

- **в 37,8 раз меньше**, чем открытый канал;
- **в 18 раз меньше**, чем дефлектор ЦАГИ аналог и пластиковый колпак;
- **в 11 раз меньше**, чем турбодефлектор).

КМС означает, **насколько насадка мешает выходу воздуха из канала** и является одним из главных показателей в работе естественной вентиляции, т.к. от него зависит, как вытяжка будет работать в первую очередь в безветренную погоду и при слабых ветрах, когда тяга в канале работает только благодаря разнице давлений и температур на входе и выходе из канала.

ООО «Научно-исследовательский институт санитарной техники»
 Испытательный центр «Сантехоборудование»
 Испытательная лаборатория радиальных и осевых вентиляторов
 127238, Москва, Локомотивный проезд, 21

И.О.Руководителя
 Испытательного центра
 «Сантехоборудование»

Ю.Д.Сахаров

16 июня 2022 года

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 037/06-2022

Сводная таблица

Наименование	ЦАГИ	ЦАГИ	турбодефлектор	Турбодефлектор Гервент
материал	пластик	металл	металл	пластик
Диаметр, мм	160	160	160	160
кме ζ	0,8	0,81	0,51	0,045
Коефф К	0,13	0,08	0,13	0,29

Заведующий испытательной лабораторией
 радиальных и осевых вентиляторов

Харченко А.Г.

Сравнение производительности популярных вентиляционных решений с PBT-160.

Скорость ветра, м/с	Открытый вентканал	Дефлектор типа «ЦАГИ» из пластика с имитацией заснеженности	Дефлектор типа «ЦАГИ» из пластика	Металлический турбодефлектор	Дефлектор типа «ЦАГИ», металл	PBT-160
Производительность, м³/ч						
1	8,0	3,9	18,4	20,5	12,9	7,9
2	40,7	10,9	35,7	40,9	30,3	50,4
3	62,3	17,6	55,5	58,3	49,0	84,2
4	80,2	26,6	85,2	75,0	69,3	122,7
5	103,7	39,9	107,4	99,3	93,8	156,3
6	122,6	49,1	127,9	131,7	111,0	188,4
7	151,2	58,9	156,6	146,7	144,0	224,3
8	171,9	68,2	175,5	176,3	161,0	256,5
9	191,6	79,8	191,6	196,2	217,5	297,1
10	201,0	88,1	212,4	227,9	253,7	326,1
15	294,6	120,9	309,6	389,1	391,5	499,1
20	356,5	162,3	414,3	545,0	518,9	667,9
25	418,2	196,9	526,5	666,6	669,1	796,2

* – согласно испытаниям лаборатории КНИТУ им. А.Н. Туполева (КАИ).

Пример подбора PBT-160 для частного дома.

Исходные данные:

Частный дом, 2 этажа, жилая площадь – 100 м², высота потолков – 2,7 м. (гостиная (1 эт.), 3 спальни, кухня с газовой плитой (1 эт.), совмещённый санузел (1 эт.), туалет (2 эт.) и ванная (2 эт.), котельная (газовый котёл 24 кВт, площадь – 10 м²), гараж на 1 автомобиль); регион: Чувашская Республика.

Вытяжная вентиляционная шахта (BE1) (1200×400 мм) с отдельными каналами для кухни, совмещённого санузла, ванной и туалета, вентиляционные выходы (котельная (BE2) и гараж (BE3)).

Расчёт, согласно СП 60.13330 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» и СП 55.13330 «Дома жилые одноквартирные»:

L1=100+50+25+25=200 м³/ч – требуемый воздухообмен BE1;

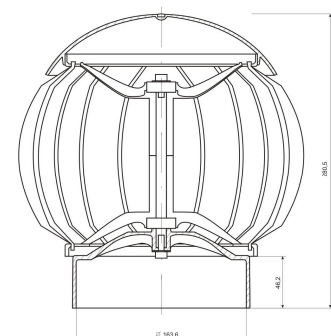
L2=100×2.7×1=270 м³/ч – требуемый воздухообмен, исходя из жилой площади и 1-кратного воздухообмена жилой зоны.

L3=10×2.7×3=81 м³/ч – требуемый воздухообмен котельной;

L4=180 м³/ч – требуемый воздухообмен гаража на 1 автомобиль.

Согласно испытаниям КНИТУ им. А.Н. Туполева (КАИ), исходя из производительности PBT для средней скорости ветра в Чувашской Республике 3,14 м/с **принимаем:**

BE1 – 3 PBT-160, BE2 – 1 PBT-160, BE3 – 2 PBT-160. ИТОГО – 6 PBT-160.



РЕКОМЕНДОВАНО!

Для лучшей работы вентиляции во время эксплуатации (для организации максимального воздухообмена) дополнительно оборудовать кухню механической вытяжкой над плитой, а санузел – бытовыми вентиляторами.

ВАЖНО! Для нормальной работы вентиляции помещений необходимо предусмотреть приток воздуха.

Применение PBT-160 для вентиляции в частном домостроении.



Частный дом



Гараж



Кровля



Баня



Погреб

Правила монтажа РВТ-160.

Выполняя монтаж ротационной турбины на воздуховод, расчёт его высоты проводят вместе с устройством. То есть сама турбина, как часть вентиляционного столба, **увеличивает его длину**.

Необходимая высота вентиляционной трубы:

- для плоской кровли – не менее 50 см;
- для скатной кровли имеет значение удалённость выхода вентиляции от конька (см. рис. 1):
 - а) не менее 50 см – над коньком кровли при расположении на расстоянии до 1,5 м от конька;
 - б) на расстоянии от 1,5 до 3 м от конька – вровень с коньковым ребром по высоте или несколько выше его;
 - в) при значительной удалённости вентиляционного узла от конька крыши (от 3 метров и дальше) необходимо провести воображаемую линию от верхней точки крыши вдоль кровли вниз под углом 10°, верхушка трубы должна касаться условной линии.

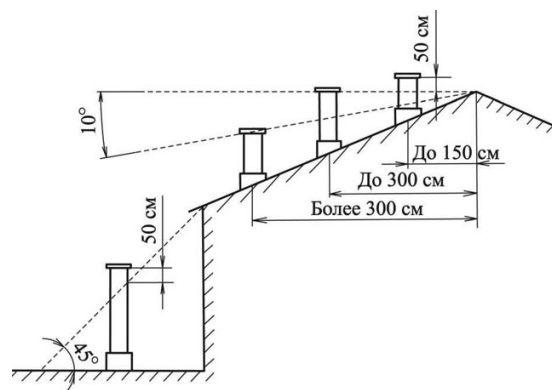


рис.1. Высота вентвыхода в зависимости от расположения

Вентиляция подвалов и погребов.

Работа вентиляционной системы естественного типа **основывается на физическом законе**. Разница температуры внутри здания и на улице приводит к движению воздушного потока и постоянному воздухообмену. **Ротационные турбины усиливают этот эффект**, дополнительно используя энергию ветра для создания разрежения в трубе.

В подвале отсутствуют окна и другие отверстия, служащие для входа и выхода воздушного потока. Чтобы организовать постоянную циркуляцию воздуха в закрытом помещении, **необходимо его оборудовать вытяжным и приточным воздуховодами** (см. рис.2).

Первый служит для **вывода** из погреба тёплого застоявшегося воздуха, **второй** – обеспечивает **поступление** свежего холодного воздушного потока с улицы.

Для обеспечения в помещении оптимальной температуры и хорошего теплообмена, **вентиляционные каналы должны находиться на максимальном возможном расстоянии друг от друга**. Чем длиннее дистанция, которую проходит поток воздуха, тем **лучше и качественнее** вентилируется помещение.

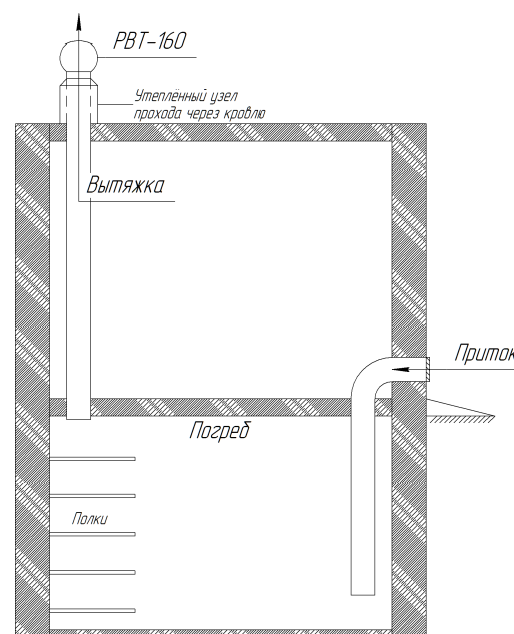


рис.2. Вентиляция погреба

Требования к вентиляции подвалов и погребов:

- кратность воздухообмена должна составлять **1,5**;
- приточная труба внутри помещения опускается **на 30-50 см от пола**;
- при обустройстве вентиляции погреба, находящегося под жилым домом, вытяжной воздуховод **необходимо устанавливать** в месте, где проходит общедомовой вентиляционный канал, выходящий на крышу здания;
- снаружи на приточный патрубок надевается решётка, которая **предотвращает** попадание в отверстие пыли и мусора и **не позволяет** пробраться в погреб грызунам;
- внутри подвала в каждый воздуховод **необходимо установить** специальные заслонки, открытием или закрытием которых регулируется интенсивность поступления и оттока воздуха.



Применение РВТ-160
для вентиляции
погреба (видео)

Сегмент индивидуального жилищного строительства (ИЖС) уже приобрёл **более 50 000 PBT** малого диаметра 160 мм с сопутствующими аксессуарами. Предлагаемые компанией GERVENT комплекты PBT малого диаметра 160 мм находят своё применение не только в вентиляции домов и объектов индивидуального хозяйства, но и **в аэрации кровли и подкровельного пространства**.



Существующие на сегодня системы аэрации не успевают осушить подкровельное пространство после сезона дождей к наступлению холодов, что приводит к образованию льда в подкровельном пространстве и, как следствие, к затруднению его аэрации. Более того, верхняя часть подкровельного пространства взаимодействует с холодом, а его нижняя часть с поступающим из помещения теплом, что, в свою очередь, приводит к формированию так называемой «точки росы», то есть к новообразованию конденсата, а значит к дальнейшему нарастанию льда и постоянному присутствию влаги в подкровельном пространстве.

Важно отметить, что проведенными нами испытаниями в КАИ им. Туполева подтверждено **ухудшение производительности аэраторов более чем в 3 раза в условиях заснеженности** на протяжении всего зимнего сезона. **PBT работает с константными показателями производительности круглогодично и более чем на 50% эффективнее высушивает кровлю** в летний период согласно



62,7 °C

результатам проведенных испытаний на влагоотведение и до 5 раз зимой. Также очень важно отметить, что наряду с отведением влаги, **PBT до 70% эффективнее отводит горячий воздух** из кровельного пирога. Учитывая, что температура в кровельном пироге со статичным аэратором при температуре воздуха на улице 33°C достигает **105°C**, то с PBT температура в кровельном пироге составляет всего **63°C**! Таким образом, делаем вывод, что **решения GERVENT для аэрации кровли и подкровельного пространства увеличивают срок службы кровли в несколько раз**.

Преимущества PBT-160 по сравнению с прочими аэраторами:

- имеют высокую производительность;
- предотвращают формирование льда;
- не закупориваются снегом;
- спасают кровлю от экстремально высоких температур;
- УФ-устойчивый материал изготовления.



При строительстве зданий крайне **важно установить правильную систему вентиляции**, так как правильный воздухообмен в помещениях отвечает в первую очередь за поступление воздуха в помещения, а во-вторую за удаление пыли, углекислого газа, запахов и химических выделений, с которыми перемешивается поступивший воздух.

В многоквартирном жилищном строительстве на протяжении многих лет в качестве вытяжной естественной вентиляции использовались только дефлекторы ЦАГИ, либо открытые вентиляционные шахты. **В 2021 году стартовали продажи** ротационной вентиляционной турбины диаметра 355 мм. После появления на рынке нашего решения множество застройщиков, испробовав новинку, стали **закладывать** её в новые проекты и **использовать** в строящихся домах.



Ротационная вентиляционная турбина PBT-355

Технические характеристики PBT-355		
Деталь	Размер, мм	Материал
Крыльчатка	412	АБС-пластик УФ-стабилизированный
Основание	359	Стеклонаполненный полиамид УФ-стабилизированный
Крышка верхняя	410	
Втулка центральная	10	Гальванизированная сталь
Подшипники	26	NSK 6000ZZ
Цвет*		
Масса	2 600 г	
Уровень шума	Бесшумный (0 дБ)	

* – RAL 7010, RAL 9004.



* – согласно испытаниям лаборатории КНИТУ им. А.Н. Туполева (КАИ).

Последствия неправильного выбора вентиляции при строительстве зданий:

- **попадающие в открытый вентканал** мусор, птицы, животные и листья гнивают, образуя неприятный запах и сужая диаметр канала, из-за чего снижается производительность, и вентиляция в дальнейшем нормально не работает;
- **появляется обратная тяга** из-за многих причин, таких как ошибки при строительстве, неотапливаемых помещений без жильцов, установки вентиляторов жильцами в квартирах, нестабильной тяги на верхних этажах. Также летом, когда температура на улице больше, чем в помещении, горячий воздух заходит через вентшахту в помещения и вентиляция полностью пропадает и это приводит к огромному дискомфорту жильцов;
- **осадки, попадающие в вентканал**, способствуют разрушению стенок вентканала, а также повышенной влажности в помещениях верхних этажей, что зачастую приводит к порче ремонта в помещениях;
- **слабое движение воздуха** внутри здания способствует появлению запаха, пыли и размножению бактерий, плесени и грибов, из-за чего ухудшается самочувствие и комфорт находящихся в нем людей.

Установка ротационных турбин при строительстве зданий позволяет добиться комфортного нахождения в них людей, бесперебойного удаления отработанного воздуха и отсутствия проблем у верхних этажей с вентиляцией, сквозняками, инеем и влагой на стенах. Все эти факторы прямым образом сказываются на репутации застройщика.

Что меняется при установке ротационных турбин:

— **за счёт энергии ветра** работа вентиляции становится намного стабильнее, так как перестаёт быть зависимой от разницы температур между помещением и улицей, особенно в жару;

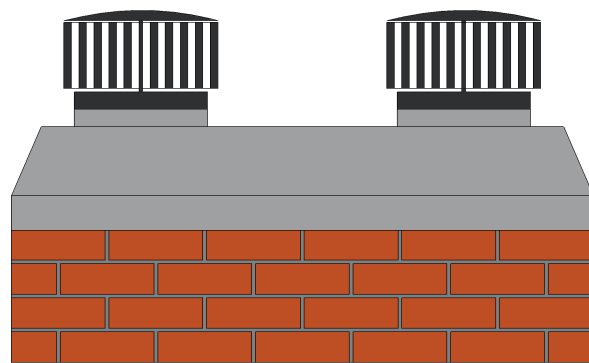
— **увеличение тяги** позволяет сгладить ошибки при строительстве воздуховодов, снизить дальнейший негативный эффект от установки жильцами вентиляторов в помещениях, а также от помещений без жильцов, с всегда закрытыми окнами и/или неотапливаемых;

— **увеличение воздухообмена** способствует притоку кислорода в помещения, удалению пыли, неприятных запахов, бактерий, грибков, благодаря чему люди в таких помещениях чувствуют себя намного лучше;

— **ветер не задувает обратно** в вентканал, принося с собой в помещения холодный воздух и неприятный запах вентшахты;

— **не уменьшается сечение канала** со временем, так как в канал не попадают мусор, птицы, грызуны и листья;

— **осадки не попадают внутрь канала**, из-за чего не разрушаются стенки канала от конденсата, а также не портится ремонт помещений верхних этажей от конденсата, плесени и инея.



Вариант установки ротационных турбин на вентиляционной общедомовой шахте через утеплённый переходной элемент

Подбор PBT-355 для многоквартирного жилого дома.

Исходные данные:

Многоквартирный жилой дом (9 эт., регион: Чебоксары, Чувашия). Подбор дефлекторов на 1 вентиляционную шахту (BE1).

BE1 – вентиляционные каналы из 9 кухонь (газ).

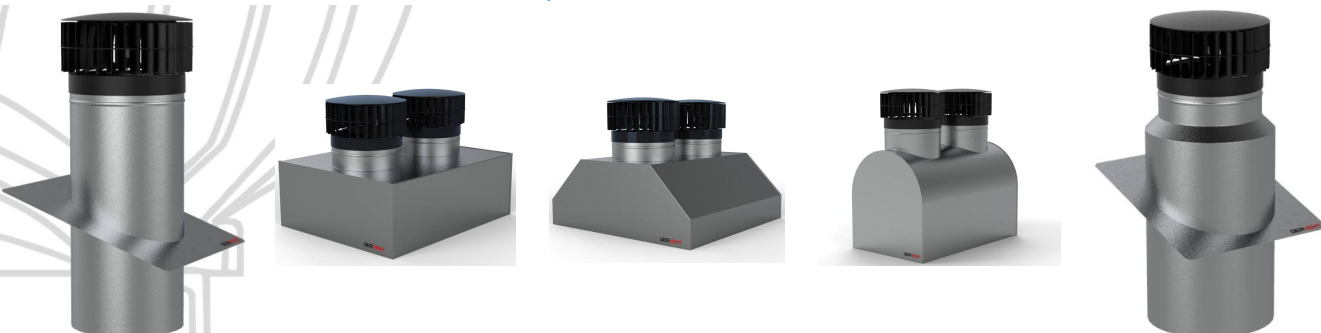
Расчёт, согласно СП 60.13330 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» и СП 54.13330 «Здания жилые многоквартирные»:

$9 \times 100 = 900 \text{ м}^3/\text{ч}$ – требуемый воздухообмен BE-1, согласно СП 54.13330 воздухообмен 1 кухни с газовым оборудованием должен составлять $100 \text{ м}^3/\text{ч}$.

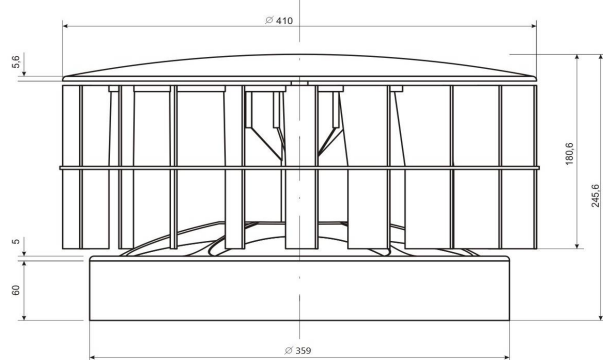
Согласно испытаниям КНИТУ им. А.Н. Туполева (КАИ), исходя из производительности PBT-355 для средней скорости ветра в Чувашской Республике $3,14 \text{ м/с}$ **принимаем:**

BE1 – 3 PBT-355.

Для установки PBT-355 изготавливаются утеплённые и неутеплённые переходные элементы на вентиляционные шахты и узлы прохода для необходимого наклона кровли из нержавеющей и оцинкованной стали.



В сегменте АПК РВТ диаметром 355 мм зарекомендовали себя среди фермеров и аграриев, **значительно улучшив микроклимат** в помещениях для содержания крупнорогатого скота (далее КРС) и овощехранилищах. Как известно КРС выделяет большое количество аммиака и его качественный отвод из помещения крайне важен, особенно в жаркое время года. Установив РВТ, отвод отработанного воздуха с парами аммиака значительно улучшился, что **благополучно отразилось** на самочувствии сотрудников фермы и КРС, тем самым **повысив производительность**. А на объектах АПК с уже установленными механическими решениями, ротационные вентиляционные турбины GERVENT позволяют значительно **сократить издержки на электроэнергию**.



Установка ротационных турбин РВТ-355 **снижает влияние негативных факторов** на животных, вследствие содержания их в помещении, и позволяет добиться:

- удаления вредных газов, в т.ч. аммиака;
- избежания теплового стресса;
- удаления пыли и микробов;
- доставки необходимого кислорода;
- удаления избыточного водяного пара.

Качественная вентиляция позволяет:

- снизить температуру в помещении содержания КРС на 5-10 °С при должном уровне притока воздуха;
- уменьшить концентрации аммиака в несколько раз;
- снизить влажность воздуха в помещении на 20 %;
- уменьшить затраты на ремонт технологического оборудования и самого помещения, в целом.

Подбор РВТ-355 для фермы КРС на 100 голов.

(регион: Республика Мордовия)

Согласно СП 106.13330 «Животноводческие, птицеводческие и звероводческие здания и помещения», воздухообмен на 1 ц живой массы КРС в зимний период равен 17 м³/ч. При средней массе КРС равной 500 кг, получаем воздухообмен на 1 голову равным 85 м³/ч. 85×100 = 8500 м³/ч – требуемый воздухообмен помещения, исходя из количества животных.

Согласно испытаниям КНИТУ им. А.Н. Туполева (КАИ) производительность РВТ-355 для скорости ветра в Республике Мордовии 5,2 м/с (средняя скорость ветра за период со среднесуточной температурой воздуха ≤ 8 °С, СП 131.13330 «Строительная климатология») равна 500 м³/ч.

Получаем, 8500/500 = 17 – необходимое количество РВТ-355.



Регулировка вентиляции производится **дроссель-клапаном**, установленным в основании узла прохода



Установка РВТ-355 производится на утеплённый (сэндвич) **узел прохода** из оцинкованной и/или нержавеющей стали

Экономическая составляющая и окупаемость.

Согласно опросам потребителей, установка РВТ-355 позволяет добиться **увеличения удоев на 5-10 %** (до 5 литров в день).

*Предположительно, на ферме 100 коров дают 30 литров молока в сутки. После установки ротационных турбин удои увеличились до 33-35 литров, что в итоге позволило увеличить общую производительность на 300-500 литров. При стоимости молока 20 руб. за 1 литр получим увеличение прибыли до **10 000 рублей в сутки** или **300 000 рублей в месяц**. И это только прибыль на молоке, без учёта благотворного влияния на здоровье животных и рост их массы и поголовья.*



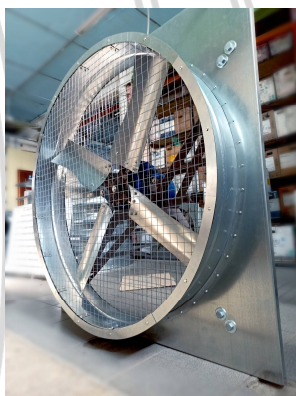
Затраты*, руб.	Срок окупаемости, мес.	Прибыль (в год), руб.
до 500 000 руб.	до 3 мес.	до 2,9 млн. руб.

* – без учёта доставки и монтажа (цена приблизительная, может измениться в зависимости от региона).

Разгонные вентиляторы.

Более эффективное перемешивание воздушных масс достигается путём установки разгонных вентиляторов.

Вентилятор перемешивает различные слои воздуха внутри помещения. Перемешивание воздуха **снижает температуру воздуха и одновременно удаляет влажный и горячий воздух из зоны отдыха животных**. Поток воздуха от панельного вентилятора обеспечивает подсушку лежаков для коров, а также сдувает насекомых с животных и технологического животноводческого оборудования.

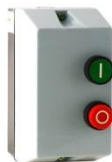


Технические характеристики разгонного вентилятора РВ-1000

Мощность электродвигателя, Вт	370
Напряжение, В	380
Диаметр лопастей, мм	1000
Количество лопастей	6
Размеры, мм	1150×1150×410
Производительность, м³/час	19800
Материал каркаса	оцинкованная сталь
Материал лопастей	оцинкованная сталь
Защитная сетка	есть

Вентиляторы разработаны специально **для применения в помещениях содержания крупного рогатого скота**. Для оптимального обдува животных и вентиляции помещения вентилятор рекомендуется устанавливать на высоте 2-2,5 метра над уровнем пола и под углом 10-15° относительно вертикальной оси. На верхней и боковых частях корпуса предусмотрены точки крепления для установки вентилятора в подвешенном состоянии и для задания необходимого угла наклона. Втягивающая и выдувающая стороны имеют защитную металлическую решётку, которая препятствует попаданию в лопасти посторонних предметов и птиц.

Управление разгонными вентиляторами.



Пускатель.

Состав: тепловое реле, автомат, кнопки вкл и выкл.
 Рассчитан только на 1 разгонный вентилятор.



Шкаф управления.

Рассчитан на все разгонные вентиляторы в 1 коровнике.
 Если коровник на 300-400 голов и выше, часто требуется 2 таких шкафа.
 Есть возможность регулировки скорости, подключение таймера.
 (закупается отдельно)



Система управления микроклиматом на ферме.

Интеллектуальная система сама определяет, когда нужно включать или отключать вентиляторы. **Регулирует** скорость вращения и интенсивность включения разгонных вентиляторов. Всё считывается с датчиков влажности, аммиака, температуры. Все показатели могут отображаться на **экране блока управления**, а также **смартфона или компьютера**. В зависимости от потребностей фермера, можно выставлять свои программные значения. Кроме этого, такую систему можно синхронизировать с системой орошения, освещения и ушными датчиками собственного производства. Они предназначены для считывания температуры тела, показателей руминации, охоты и состояния копыт.

Сейчас в разработке система синхронизации показателей микроклимата с надоями молока от работа-дояра.

Комплект:

- система (общий блок управления. Рассчитан до 15 корпусов;
- зона управления с датчиками (каждый корпус);
- шкаф управления с частотным преобразователем (каждый корпус).

Потолочные вентиляторы.



Полезные эффекты:

- животные не испытывают стресс при любой внешней погоде и перепадах давления;
- в воздухе снижается концентрация аммиака и углекислого газа;
- снижают влажность – в стойлах сухо;
- обеспечивают постоянный приток свежего воздуха в стойлах;
- персонал работает лучше и меньше болеет;
- позволяют сэкономить до 40% затрат на электроэнергию;
- покрывают площадь в 5 раз больше собственного диаметра.

Основные составные части вентилятора

1. Блок привода	6. Лопасты
2. Кожухи	7. Винглет
3. Кронштейны	8. Растяжка
4. Труба подвесная	9. Накладка страховочная
5. Потолочная скоба	10. Трос страховочный

Приточные решётки.

Используются для обеспечения притока воздуха в помещение естественным путём.

Регулировка притока осуществляется боковой ручкой.



УСТАНОВЛЕНО! Воздухообмен в животноводческих помещениях является важным и ответственным участком, обеспечивающим качество и эффективность содержания животных. Он позволяет избавляться от излишков влажности, углекислоты и прочих газов, образующихся в процессе жизнедеятельности. **Недостаточная вентиляция** способствует вспышкам инфекционных заболеваний, ранней отбраковки скота, увеличивает расход кормов и значительно снижает продуктивность.

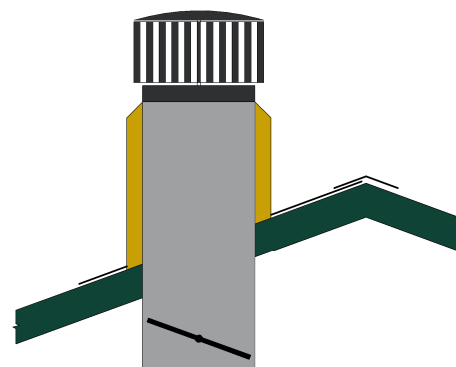
Не менее важным вопросом является необходимость создания нормальных условий работы для персонала, работающего в непосредственном контакте с животными. Санитарно-гигиенические требования для людей не менее важны и должны неукоснительно соблюдаться.

Требования к содержанию крупного рогатого скота*

Параметр	Коровы и молодняк старше 1 года		Тёлки старше года и нетели	Родильное отделение	Телята			Молодняк от 4 до 12 месяцев
	Беспривязное и привязное боксовое	Беспривязное на глубокой подстилке			Телята до 20 суток	от 20 до 60 суток	от 60 до 120 суток	
Температура, °С	10	6	12	16	18	17	15	12
Относительная влажность, %	70	70	70	70	70	70	70	70
	Воздухообмен, м³/ч на 1 ц массы				Воздухообмен, м³/ч на 1 голову			
зимой	17	17	17	17	20	20	20-25	60
переходной период	35	35	35	35	30-40	40-50	40-50	120
летом	70	70	70	70	80	100-120	100-120	250
	Скорость движения воздуха, м/с							
зимой	0,3-0,4	0,3-0,4	0,3	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3
переходной период	0,5	0,5	0,5	0,3	0,2	0,2	0,3-1,0	0,5
летом	0,8-1,0	0,8-1,0	0,8-1,0	0,5	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-1,0	1,0-1,2
	Допустимая концентрация							
углекислого газа, мг/м³	0,25	0,25	0,25	0,15	0,15	0,15	0,25	0,25
аммиака, мг/м³	20	20	20	19	10	10	15	20
сероводорода, мг/м³	10	10	10	5	5	5	10	10
окиси углерода, мг/м³	2	2	2	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5
Допустимое микробное загрязнение, тыс. микробных тел в м³ воздуха	не более 70	не более 70	не более 70	не более 20	не более 20	не более 50	не более 40	не более 70

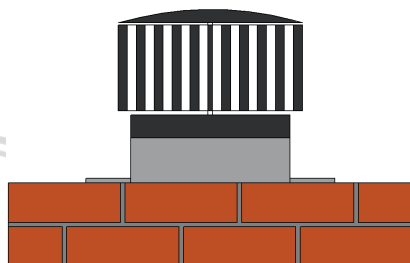
* — Согласно СП 106.13330 «Животноводческие, птицеводческие и звероводческие здания и помещения», РД-АПК 1.10.01.01-18 «Методические рекомендации по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота», Приказа Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 21.10.2020 №622 «Ветеринарные правила содержания крупного рогатого скота в целях его воспроизводства, выращивания и реализации» и СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Естественная вентиляция – наиболее простой и дешёвый способ создания требуемого микроклимата на складах и производственных помещениях. Воздухообмен осуществляется за счёт движения масс воздуха под действием разницы давлений на улице и внутри помещения. Перепад давления возникает в результате разницы температур (давление более холодного воздуха на улице выше, чем теплого в помещении) и воздействия ветровых нагрузок. **PBT-355 усиливают этот эффект**, эффективно используя энергию ветра для создания дополнительного разрежения в вентиляционном канале.



Вариант установки PBT-355 через утеплённый узел прохода

Уличный воздух поступает внутрь помещения через заборные отверстия, а отработанный воздух выводится через вытяжные отверстия. Высота размещения приточных отверстий **должна быть в пределах от 0,3 до 1,8 метра**. При этом высота размещения отверстий должна быть такой, чтобы исключить возможность их заметания снегом зимой. Чтобы создать необходимый для полноценной вентиляции перепад давлений, **вытяжное отверстие должно располагаться не менее чем на 3 метра выше заборного**. При этом длина горизонтальных участков воздуховодов **не должна превышать 3 метров**.



Вариант установки на плоское основание

Не допускается использование естественной вентиляции в тех случаях, когда её применение приводит к образованию конденсата или тумана в помещениях. Также её нельзя использовать в производственных помещениях и складах, где требуется предварительная подготовка воздуха (подогрев, очистка, увлажнение и т.д.). Это связано с тем, что такая подготовка требует использования **специального оборудования**, которое создает дополнительное сопротивление в системе и не позволяет поддерживать требуемые параметры воздухообмена.

Преимуществом системы естественной вентиляции является простота, работа без использования дополнительного оборудования, отсутствие дополнительного расхода электроэнергии. Однако она отличается значительной зависимостью от внешних переменных факторов, в том числе от давления, температуры, влажности воздуха на улице, силы и направления ветра. Поэтому она не может применяться на складских помещениях, где **предъявляются повышенные требования к воздухообмену**, например, на складах, где хранятся нефтепродукты, лакокрасочные материалы, бытовая химия и т.д.

Требования к производственным помещениям и складам прописаны в СП 56.13330 «Производственные здания»

Конечно, **PBT находят свою нишу** и в промышленных объектах, на складах и производствах, тоннелях и подземных сооружениях. Однако зачастую в данных областях требуются достаточно большие диаметры и высокие показатели производительности. В настоящий момент наши инженеры интенсивно работают над моделированием PBT диаметрами от 500 мм и выше с целью поэтапного ввода в рынок.

Вопрос эффективной вентиляции помещений, несомненно, занимает 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 причинами заболеваний. Таким образом, качество вентиляции в доме или в офисе, на складах и производствах, объектах АПК и частного хозяйства на примере погреба, бань и бассейнов, транспортных средств и судов, да и, в принципе, во всех существующих на сегодня помещениях, является залогом здоровья людей и животных, а также оказывает важное влияние на сроки хранения продуктов.

Несмотря на все вышеперечисленные преимущества PBT, компания GERVENT не останавливается на достигнутом и сегодня. Мы с гордостью можем заявить о новых разработках, как в области автономной электрификации, так и восстанавливаемой ветроэнергетики. Инженеры нашей компании при совместной работе с рядом исследовательских организаций добились беспрецедентных инноваций, не имеющих аналогов в мире. В скором времени на рынке появятся PBT на магнитном подшипнике, которые навсегда поменяют представление о сроке эксплуатации механизма вращения и его производительности, так как данное решение не боится агрессивной среды и практически не имеет сопротивления, как в случае с общепринятыми подшипниками. Решение автономной электрификации турбин GERVENT позволит генерировать электричество по принципу восстанавливаемой ветроэнергетики. Таким образом, рынок вытяжной вентиляции ожидает настоящий прорыв, закрывающий все ранее не решаемые проблемы.

Компания “GERVENT” приглашает к сотрудничеству:

- строительные компании;
- проектно-сметные организации;
- строительно-монтажные фирмы;
- управляющие компании и ТСЖ;
- специализированные в вентиляционном секторе организации.

Будем рады взаимовыгодному партнёрству.

С уважением,
ООО «ГЕРВЕНТ РУС».



Чувашская Республика,
г. Чебоксары, ул. Аркадия Гайдара, д.1, корпус 1



8 (969) 759-09-08
8 (800) 555-20-12



nanodeflector.com
gervent.com



nanodeflector@mail.ru
russia@gervent.com