

Интегрированные дефлекторы — это комбинированные устройства, объединяющие возможности механической и гравитационной (естественной) вентиляций. Внутри самого дефлектора, изготовленного из полиэфирного стеклопластика, установлен по центру вентилятор, который с помощью канала, законченного монтажным фланцем, может присоединяться к сети вытяжек механической вентиляции, к местной вытяжке и т.п. Такая конструкция позволяет при наличии одного отверстия в крыше обеспечить гравитационную вентиляцию во время простоя вентилятора. А также усилить гравитационную вентиляцию при работе вентилятора.

В этом случае вентилятор является венчающим элементом дефлектора, предохраняющим от попадания внутрь помещения дождевой воды. Его функция однако шире, т.к. благодаря специфической форме кол а поток воздуха, выдуваемого механически вентилятором, обмывает экран дефлектора, значительно увеличивая уровень гравитационной вентиляции. Создаваемое таким образом вакуумметрическое давление является своего рода надбавкой, которую мы получаем "даром", тем самым эффективность системы дефлектор-вентилятор в некоторых случаях возрастает до 20%.

Возможные места применения — это помещения с большим приходом тепла и влаги, помещения, в которых должна поддерживаться постоянная естественная вентиляция и только периодически, в случае необходимости, включается механическая вентиляция (напр. помещения с появляющимся периодически загрязнением, склады во время работы вилочных автопогрузчиков с двигателями внутреннего сгорания, автобусные депо и т.п.). Часто на практике появляется необходимость одновременного вентилирования производственных помещений и существующих над ними чердачных помещений или пустот плоской кровли. В таких случаях канал механической вентиляции может вытягивать воздух из нижних помещений, а гравитация позволит вентилировать чердачные помещения.

Мы полагаем, что сконструированное таким образом устройство с успехом может использоваться также в многоквартирном строительстве на сборных вентиляционных каналах.



Гибридные дефлекторы
Monsun

Смесь воздуха, всасываемого вентилятором в гравитационной и механической частях

Симуляция ветра с помощью потока воздуха из аэродинамического туннеля



Поток воздуха, всасываемого в механическую часть вентилятора

Поток воздуха, всасываемого в гравитационную часть дефлектора

Визуализация работы гравитационной части дефлектора Monsun

Представленная иллюстрация наглядным образом показывает принцип действия дефлектора. В момент включения вентилятора выплывающий из него поток воздуха оmyвает внешнюю поверхность экрана дефлектора. Такое действие приводит к засасыванию воздуха из гравитационной части, как представлено на иллюстрации. Видимый поток дыма, засасываемый из дымовой камеры, направляется к концентрическому кольцу, по которому протекает воздух натуральным способом. Эта тяга может быть вызвана термодинамической конвекцией, вытекающей из разницы температур между вентилируемым помещением и уровнем температуры снаружи здания, силой ветра, который с различной скоростью обтекает внешнюю поверхность дефлектора, либо струей воздуха, механически создаваемой вентилятором. Иллюстрация представляет, каким образом предварительно засасываемый механическим потоком воздух вытекает из гравитационной части дефлектора. Эжекторное действие вентилятора может регулироваться его скоростью вращения: чем выше обороты вентилятора, тем больше сила отсоса в гравитационной части, вследствие чего увеличивается поток воздуха, удаляемого гравитационным способом.



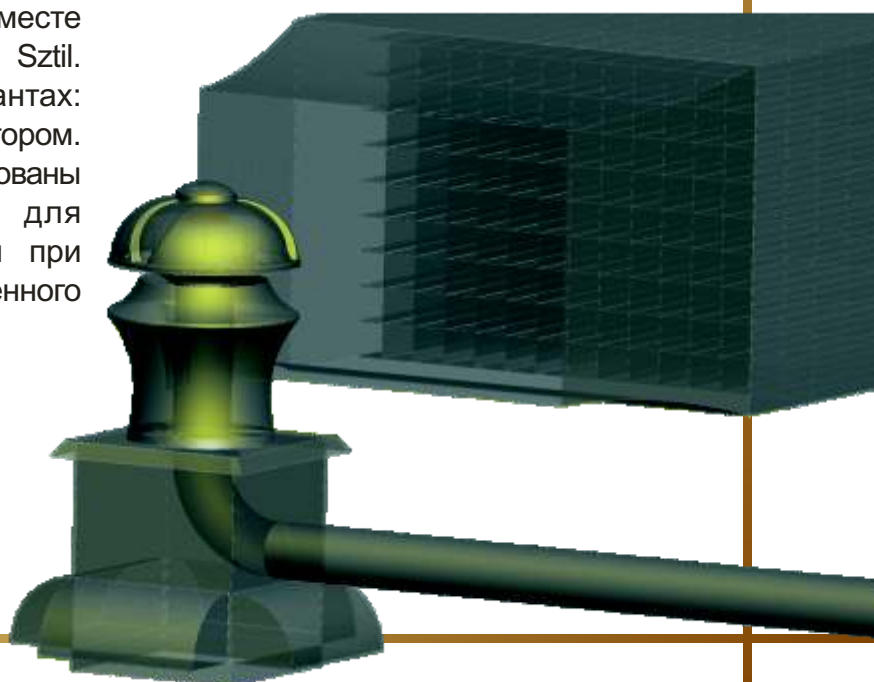
Вид снаружи

Вид изнутри

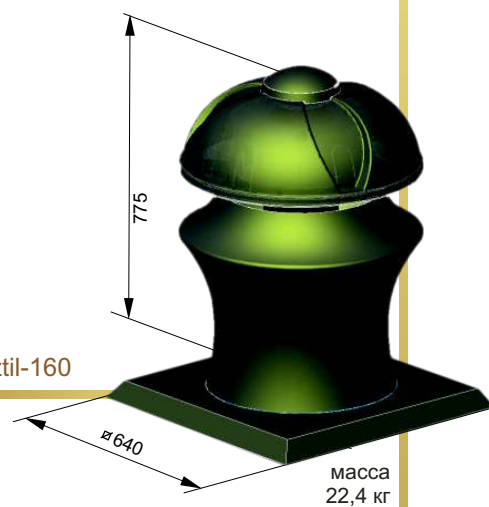




Испытания эффективности работы интегрированных дефлекторов Monsun проводились с использованием аэродинамического туннеля. С помощью туннеля был смоделирован поток ветра, который в действительности будет обдувать поверхность экрана дефлектора вместе с установленным на нем вентилятором Sztil. Испытания проводились в двух вариантах: с работающим и с выключенным вентилятором. Полученные результаты были проанализированы и представлены в графическом виде для различных уровней скорости ветра и при различной производительности установленного вентилятора.



Интегрированный дефлектор
Monsun-315 с вентилятором Sztil-160



Интегрированный дефлектор Monsun-315

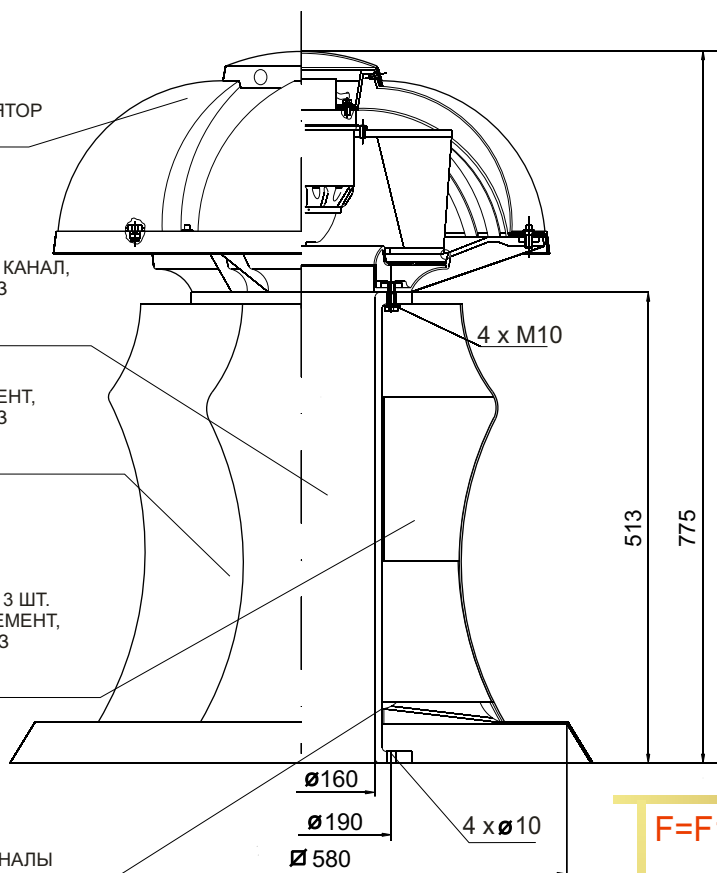
КРЫШНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР
SZTIL 160

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ
ВЕНТИЛЯЦИОННЫЙ КАНАЛ,
ИЗГОТОВЛЕННЫЙ ИЗ
ПОЛИЭФИРНОГО
СТЕКЛОПЛАСТИКА

ДИФFUЗОР — ЭЛЕМЕНТ,
ИЗГОТОВЛЕННЫЙ ИЗ
ПОЛИЭФИРНОГО
СТЕКЛОПЛАСТИКА

РЕБРО ЖЕСТКОСТИ 3 ШТ.
КАЖДЫЕ 120° — ЭЛЕМЕНТ,
ИЗГОТОВЛЕННЫЙ ИЗ
ПОЛИЭФИРНОГО
СТЕКЛОПЛАСТИКА

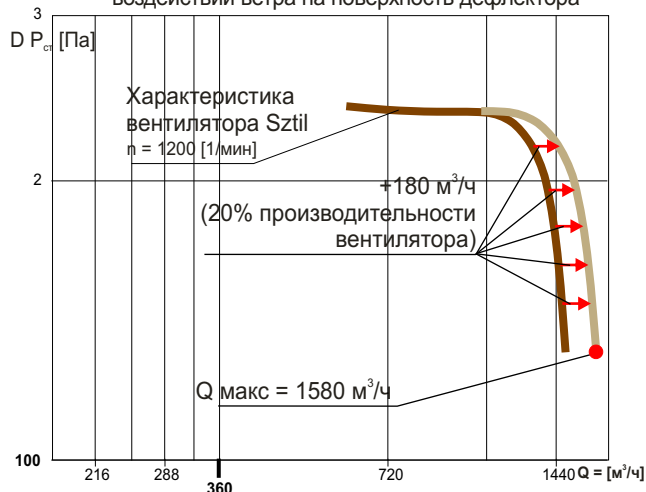
ВОДООТВОДНЫЕ КАНАЛЫ



CE



Кривая, иллюстрирующая производительность системы вентилятор Sztıl – дефлектор Monsun при работающем вентиляторе и при внешнем воздействии ветра на поверхность дефлектора



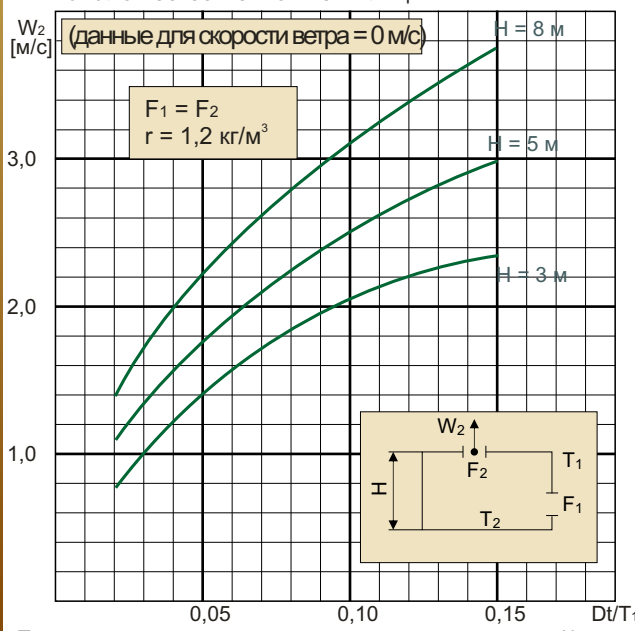
Измерения показали, что **при работающем вентиляторе** средний рост производительности в вентиляционном канале составляет 180 м³/ч. Испытания проводились для скорости вращения вентилятора 1200 1/мин при **силе ветра 0 м/с.**

$$F = F_1 + F_2 + F_3$$



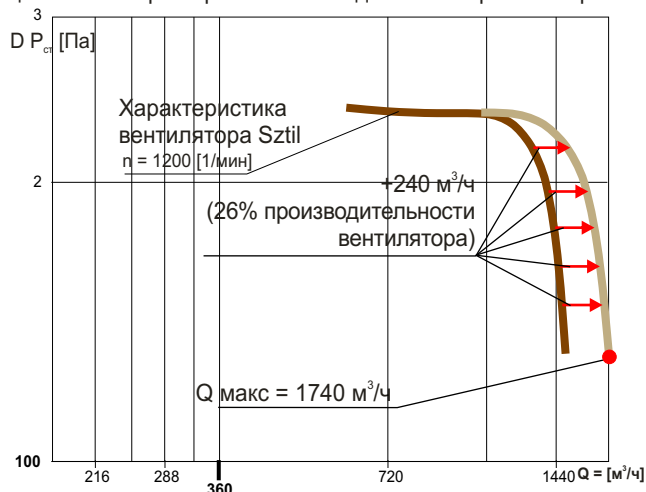
Испытания потока во внешнем кольце дефлектора Monsun, в котором движение воздуха происходило натуральным способом. Общая площадь поперечного сечения (его самой узкой части в дефлекторе Monsun 315 составляет $F = 0,1389 \text{ м}^2$) — эта площадь подается также в том случае, если проектировщик захочет пересчитать естественную тягу, принимая во внимание разницу температур между вентилируемым помещением и температурой снаружи (см. диаграмму).

Влияние разницы температур на скорость гравитационного воздуха внутри вентиляционных каналов естественной вентиляции.



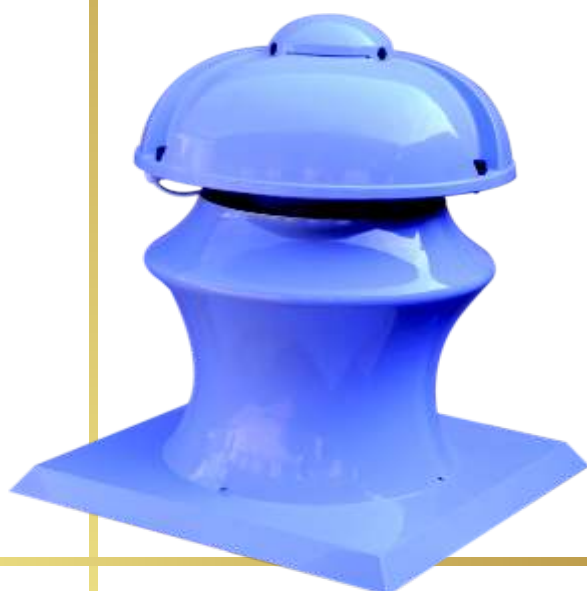
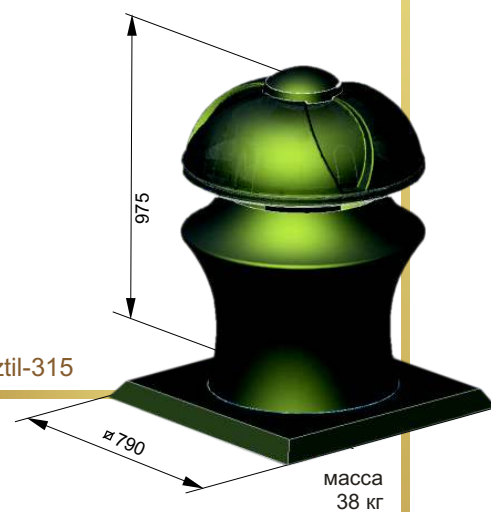
T_1 — это температура снаружи, выраженная в градусах Кельвина

Кривая, иллюстрирующая производительность системы вентилятор Sztıl – дефлектор Monsun при работающем вентиляторе и при внешнем воздействии ветра на поверхность дефлектора



Измерения показали, что **при работающем вентиляторе** средний рост производительности в вентиляционном канале составляет 240 м³/ч. Испытания проводились для скорости вращения вентилятора 1200 1/мин при **силе ветра 8 м/с.**

Интегрированный дефлектор
Monsun-400 с вентилятором Sztil-315



Интегрированный дефлектор Monsun-400

КРЫШНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР
SZTIL 315

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ
ВЕНТИЛЯЦИОННЫЙ
КАНАЛ, ИЗГОТОВЛЕННЫЙ
ИЗ ПОЛИЭФИРНОГО
СТЕКЛОПЛАСТИКА

ДИФфуЗОР — ЭЛЕМЕНТ,
ИЗГОТОВЛЕННЫЙ ИЗ
ПОЛИЭФИРНОГО
СТЕКЛОПЛАСТИКА

РЕБРО ЖЕСТКОСТИ 3 ШТ.
КАЖДЫЕ 120° — ЭЛЕМЕНТ,
ИЗГОТОВЛЕННЫЙ ИЗ
ПОЛИЭФИРНОГО
СТЕКЛОПЛАСТИКА

ВОДООТВОДНЫЕ КАНАЛЫ

6 x M10

651

975

Ø 315

Ø 345

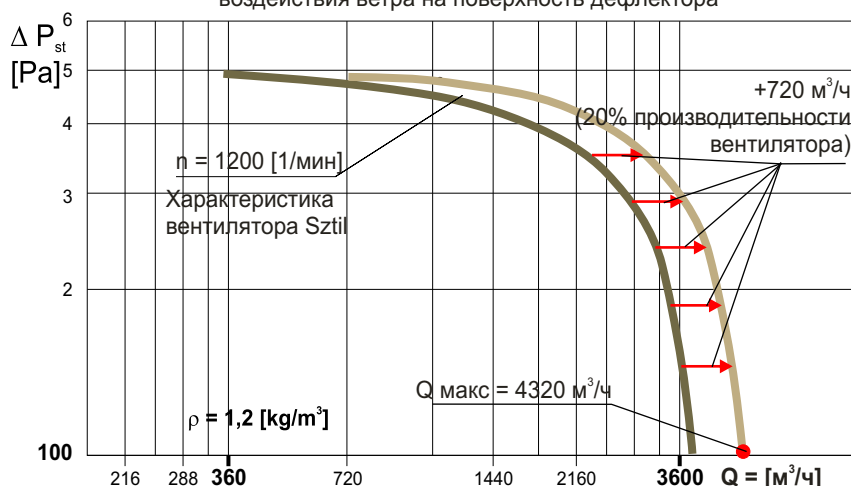
Ø 730

6 x Ø 10

CE

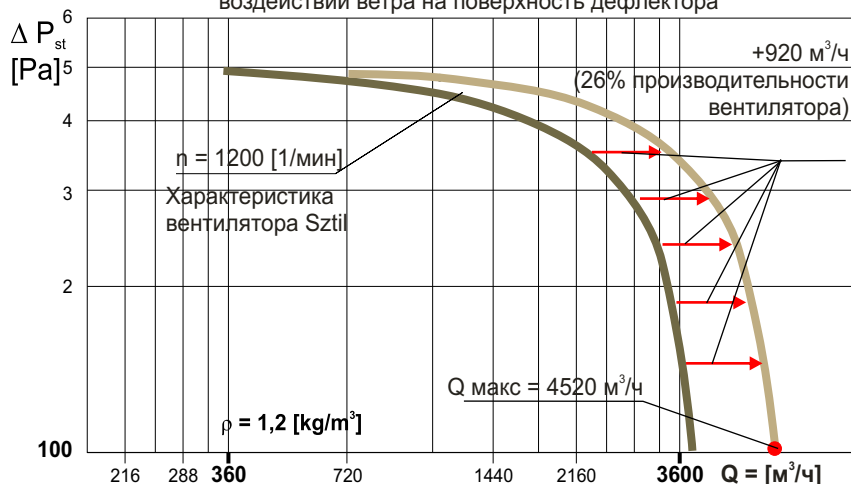


Кривая, иллюстрирующая производительность системы вентилятор Sztíl – дефлектор Monsun при работающем вентиляторе, но без внешнего воздействия ветра на поверхность дефлектора



Измерения показали, что **при работающем вентиляторе** средний рост производительности в вентиляционном канале составляет 720 m³/h. Испытания проводились для скорости вращения вентилятора 1200 1/мин при **силе ветра 0 м/с**.

Кривая, иллюстрирующая производительность системы вентилятор Sztíl – дефлектор Monsun при работающем вентиляторе и при внешнем воздействии ветра на поверхность дефлектора



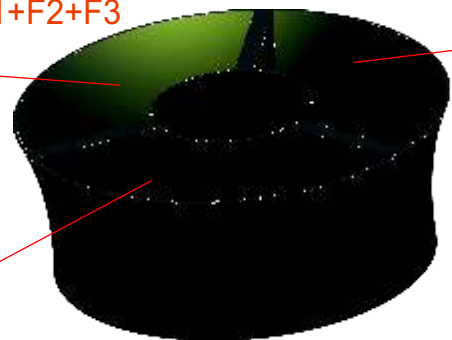
Измерения показали, что **при работающем вентиляторе** средний рост производительности в вентиляционном канале составляет 920 m³/h. Испытания проводились для скорости вращения вентилятора 1200 1/мин при **силе ветра 8 м/с**.

$$F = F_1 + F_2 + F_3$$

F1

F3

F2



Испытания потока во внешнем кольце дефлектора Monsun, в котором движение воздуха происходило натуральным способом. Общая площадь поперечного сечения (его самой узкой части в дефлекторе Monsun 400 составляет $F = 0,1316$ m²) — эта площадь подается также в том случае, если проектировщик захочет пересчитать естественную тягу, принимая во внимание разницу температур между вентилируемым помещением и температурой снаружи (см. диаграмму).

Влияние разницы температур на скорость гравитационного воздуха внутри вентиляционных каналов естественной вентиляции.

