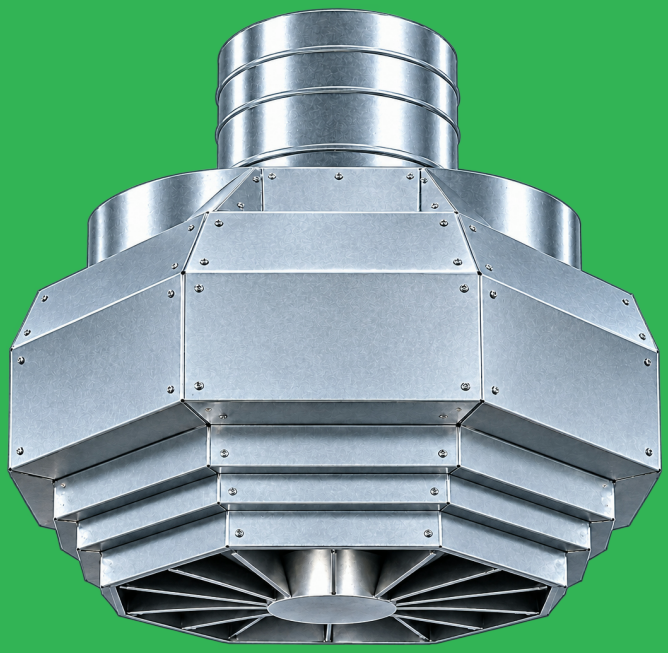
ПРЕДПРИЯТИЕ МАКСАЭРО
• Производство воздуховодов и систем вентиляции
• Клапаны противопожарные
• Клапаны дымоудаления
• Вентиляторы общепром, дымоудаления, крышные
220056, г. Минск, ул. Стариновская, 15
Тел./факс:+375 17 244-67-44, 258-67-51, 347-73-56, 252-54-27
Velcom: +375 29 603-88-99
E-mail: olegaero@yandex.by
www.maxaero.by
МаксАЭРО

Техническая документация
Регулируемые воздухораспределители
СЕВЕР-МАТ



МаксАЭРО

1. Назначение и конструкция

Серия «СЕВЕР-МАТ» предназначена для формирования, подачи и регулирования приточных воздушных потоков в помещениях с высокими потолками: производственных цехах, логистических комплексах, торговых и общественных пространствах.

По исходной концепции конструкция включает каскадный восьмигранный корпус, подвижный конический направляющий элемент, регулирующую воздушную заслонку, теплоизоляционный контур и опциональный фильтровальный узел. Окончательная геометрия должна быть закреплена рабочими чертежами.

2. Режимы распределения воздуха

Режим	Предполагаемая схема потока	Назначение
Летний	Преимущественно горизонтальная веерная струя вдоль потолка.	Распределение охлаждённого воздуха.
Зимний	Преимущественно вертикальная направленная струя вниз.	Подача нагретого воздуха в рабочую зону.

3. Материалы и исполнение

Параметр	Заявленное проектное исполнение
Материал корпуса	Оцинкованная сталь 08пс либо сталь 09Г2С.
Толщина металла	1,0 мм.
Цинковое покрытие	Z275 для оцинкованного проката.
Финишная обработка	Порошковое полимерное покрытие; подготовка поверхности — по технологическому регламенту.
Теплоизоляционный контур	Предусмотрен концепцией; материал и толщина должны быть закреплены спецификацией.

4. Типоразмеры и исходные параметры

Ниже приведены типоразмеры и максимальные расходы из исходного технического задания. Эти значения являются исходными проектными данными и требуют подтверждения конструкторской документацией и испытаниями.

Параметр	200	315	400	500
Модель	СЕВЕР-МАТ-200	СЕВЕР-МАТ-315	СЕВЕР-МАТ-400	СЕВЕР-МАТ-500
Диаметр патрубка, мм	200	315	400	500
Наружный габарит каскада, мм	380	520	680	850
Максимальный расход, м³/ч	400	900	1500	2600

5. Площадь патрубка и скорость в нём

Площадь круглого патрубка рассчитана по геометрическому диаметру: $A = \pi \cdot D^2/4$. Средняя скорость в патрубке: $v = L/(3600 \cdot A)$. Расчёт предполагает, что указанный номинальный диаметр соответствует внутреннему проходному диаметру.

Модель	Расход, м³/ч	Площадь патрубка, м²	Скорость, м/с
СЕВЕР-МАТ-200	400	0,0314	3,54
СЕВЕР-МАТ-315	900	0,0779	3,21
СЕВЕР-МАТ-400	1500	0,1257	3,32
СЕВЕР-МАТ-500	2600	0,1963	3,68

6. Присоединение

Круглые присоединительные патрубки: Ø200, Ø315, Ø400 и Ø500 мм. Присоединение к прямоугольным воздуховодам через переходной фланцевый адаптер предполагается в диапазоне 400×400–800×800 мм; окончательные размеры адаптера определяются рабочим чертежом.

7. Предварительная оценка живого сечения и скорости выхода

Для заполнения расчётной таблицы принят условный коэффициент свободного сечения относительно площади патрубка: 0,60 при максимальном открытии, 0,40 при промежуточном и 0,25 при минимальном открытии. Это инженерное допущение для предварительной компоновки, а не измеренная характеристика изделия.

Расчёт: Fж = k·Апатрубка; vвых = L/(3600·Fж). В таблице скорость рассчитана при максимальном расходе соответствующей модели для каждого условного положения регулятора.

Модель	Положение	Принятый k	Fж, м²	v при Qmax, м/с
СЕВЕР-МАТ-200	Максимальное открытие	0,60	0,0188	5,89
СЕВЕР-МАТ-200	Промежуточное	0,40	0,0126	8,84
СЕВЕР-МАТ-200	Минимальное открытие	0,25	0,0079	14,15
СЕВЕР-МАТ-315	Максимальное открытие	0,60	0,0468	5,35
СЕВЕР-МАТ-315	Промежуточное	0,40	0,0312	8,02
СЕВЕР-МАТ-315	Минимальное открытие	0,25	0,0195	12,83
СЕВЕР-МАТ-400	Максимальное открытие	0,60	0,0754	5,53
СЕВЕР-МАТ-400	Промежуточное	0,40	0,0503	8,29
СЕВЕР-МАТ-400	Минимальное открытие	0,25	0,0314	13,26
СЕВЕР-МАТ-500	Максимальное открытие	0,60	0,1178	6,13
СЕВЕР-МАТ-500	Промежуточное	0,40	0,0785	9,20
СЕВЕР-МАТ-500	Минимальное открытие	0,25	0,0491	14,71

Ограничение применимости: расчётные площади и скорости выше получены из условного коэффициента k, выбранного для предварительной оценки. Их нельзя выдавать за фактические паспортные данные или использовать как подтверждённые значения для окончательного аэродинамического расчёта. После изготовления опытного образца коэффициент k необходимо заменить значением, определённым по чертежу фактического свободного прохода и контрольным измерением.

8. Предварительные аэродинамические ориентиры

Потери давления, акустика и дальность струи зависят не только от диаметра патрубка и расхода, но и от внутренней геометрии, положения обтекателя, формы выходного сечения, коэффициентов сопротивления и условий монтажа. Без этих исходных данных численные паспортные значения физически не определяются однозначно.

Чтобы каталог оставался заполненным и пригодным для дальнейшей инженерной работы, ниже указаны расчётные зависимости и метод задания результатов. Числа для этих характеристик не подменяются произвольными предположениями.

8.1. Потери давления

$\Delta p = \zeta \cdot \rho \cdot v^2/2$, где ζ — коэффициент сопротивления изделия, ρ — плотность воздуха, v — характерная скорость. Для расчёта необходимо определить ζ экспериментально либо получить его из подтверждённой аэродинамической модели. До этого Δp не может быть корректно рассчитано только по Q и Ø патрубка.

8.2. Акустические характеристики

Для проектирования по шуму требуется уровень звуковой мощности Lw по октавным полосам в зависимости от расхода и положения регулирующего элемента. Значения должны быть получены по принятой методике акустических испытаний; субъективная оценка или общий показатель «снижения шума» не заменяют спектральных данных.

8.3. Дальность воздушной струи

Дальность следует задавать по критерию конечной скорости (например, расстояние до точки, где осевая скорость снижается до выбранного проектного значения). Необходимо отдельно оценить горизонтальную и вертикальную струи, поскольку режимы имеют разную форму и взаимодействуют с ограждающими конструкциями по-разному.

9. Что уже можно использовать в предварительном подборе

Параметр	Статус в этом издании	Применение
Диаметр патрубка	Задан исходными типоразмерами	Предварительный подбор присоединения
Максимальный расход	Задан исходными данными	Предварительная оценка производительности
Площадь патрубка и скорость в нём	Рассчитаны геометрически	Проверка скорости в подводящем патрубке
Живое сечение и скорость выхода	Оценены по условному k	Только предварительная оценка; подтвердить
Δp, шум, дальность струи	Требуют аэродинамических/акустических испытаний	Не использовать как паспортные значения

10. Программа проверки расчётной модели

После изготовления опытного образца для каждого типоразмера рекомендуется выполнить проверку в согласованных положениях регулирующего элемента:

• зафиксировать фактическую геометрию выходных отверстий и минимальное свободное сечение;

• измерить расход воздуха и статическое/полное давление до и после изделия;

• определить скорость в характерных точках выходного сечения и построить поле скоростей;

• снять зависимость Δp = f(Q) для каждого положения регулятора;

• измерить звуковую мощность или согласованные акустические показатели по октавным полосам;

• определить дальность струи для горизонтального и вертикального режимов по заранее выбранному критерию конечной скорости;

• сопоставить результаты с расчётными таблицами и скорректировать коэффициенты свободного сечения и сопротивления.

11. Важное примечание для проектировщика

Настоящее издание является предварительным расчётным документом. Значения диаметра, наружного габарита и максимального расхода перенесены из исходного задания заказчика. Скорости в патрубках рассчитаны по геометрии круглого сечения. Площадь живого сечения и скорость выхода приведены по явно указанному условному коэффициенту свободного сечения. Потери давления, акустические характеристики и дальность струи требуют подтверждения испытаниями.

Документ не является утверждёнными техническими условиями, паспортом изделия или подтверждением сертификации и патентной защиты. До выпуска рабочей редакции необходимо утвердить конструкцию, материалы, чертежи, методики испытаний и предельные отклонения.

Производитель

ООО «Макс Аэро-Техно»
Республика Беларусь
Официальный сайт: www.maxaero.by