

Утвержден

РГНП.0501.00.0001000РЭ–ЛУ



## ВЕНТИЛЯТОРЫ ПОДПОРА ОСЕВЫЕ

Руководство по эксплуатации

РГНП.0501.00.0001000РЭ

## Содержание

|     |                                                       |    |
|-----|-------------------------------------------------------|----|
| 1   | Меры безопасности .....                               | 4  |
| 2   | Описание и работа.....                                | 6  |
| 2.1 | Назначение .....                                      | 6  |
| 2.2 | Технические характеристики .....                      | 6  |
| 2.3 | Состав, устройство и принцип действия.....            | 11 |
| 2.4 | Опциональные принадлежности.....                      | 12 |
| 3   | Транспортирование и хранение .....                    | 21 |
| 3.1 | Транспортирование .....                               | 21 |
| 3.2 | Приемка .....                                         | 21 |
| 3.3 | Хранение .....                                        | 21 |
| 4   | Монтаж.....                                           | 23 |
| 4.1 | Установка вентилятора .....                           | 23 |
| 4.2 | Подключение к воздушному каналу .....                 | 27 |
| 4.3 | Электрические подключения .....                       | 29 |
| 4.4 | Первое включение .....                                | 31 |
| 5   | Эксплуатация .....                                    | 32 |
| 6   | Возможные неисправности и способы их устранения ..... | 33 |
| 7   | Техническое обслуживание.....                         | 35 |
| 8   | Утилизация.....                                       | 36 |
| 9   | Сведения об изготовителе .....                        | 37 |

**Обозначения и сокращения**

В настоящем документе приняты следующие сокращения:

|     |   |                                              |
|-----|---|----------------------------------------------|
| РЭ  | – | руководство по эксплуатации;                 |
| ПУЭ | – | Правила устройства электроустановок;         |
| ППК | – | противопожарный клапан (нормально закрытый); |
| ТУ  | – | технические условия;                         |
| ПЧ  | – | преобразователь частоты;                     |

Настоящее РЭ содержит сведения о конструкции, принципе действия, технических характеристиках и указания, необходимые для правильного и безопасного монтажа, наладки и эксплуатации вентиляторов подпора осевых (далее – вентиляторов), изготавливаемых ООО «ТехноГрупп». Документ распространяется на вентиляторы в общепромышленном, коррозионностойком, кислотостойком и взрывозащищенном исполнениях.

Руководство предназначено для технических специалистов, выполняющих работы по обустройству механических и электрических систем, а также лиц, занятых в эксплуатации вентиляционного оборудования.

Руководство должно сохраняться и быть доступным для лиц, занятых эксплуатацией вентиляционного оборудования.

## 1 Меры безопасности

1.1 Эксплуатация и обслуживание вентиляторов должны осуществляться квалифицированным персоналом с группой допуска по электробезопасности не ниже III, ознакомленным с документацией на изделие и прошедшим инструктаж по техники безопасности на месте проведения работ.

1.2 Использование вентиляторов во взрывоопасных средах допустимо только в условиях, отвечающих маркировке взрывозащиты изделия.

1.3 При организации работ необходимо руководствоваться требованиями Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей, изложенным в ТКП 181-2009, и Приказа Минтруда России от 15.12.2020 № 903н об утверждении правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (ред. От 29.04.2022).

1.4 При производстве работ с оборудованием необходимо использовать инструмент надлежащего качества, предохранительные устройства и средства индивидуальной защиты с учетом условий по месту осуществления действий.

1.5 Хранение вблизи места расположения вентилятора во время его эксплуатации горючих веществ и легковоспламеняющихся предметов не допускается.

1.6 При работе вентилятора с открытым всасывающим/нагнетательным патрубком должны устанавливаться защитные ограждения для исключения травм персонала воздушным потоком и вращающимися частями изделия.

1.7 Все виды профилактических и ремонтных работ с вентилятором должны проводиться при условии:

- полной остановки подвижных частей;
- отключения электропитания и исключения его несанкционированной подачи;
- снижения температуры горячих поверхностей электродвигателя.

1.8 После завершения работ необходимо убедиться, что:

- устройства защиты активны;
- персонал информирован о запуске и покинул зону возможной опасности.

1.9 Перед включением необходимо принять меры по прекращению всех работ на данном вентиляторе и оповестить обслуживающий персонал о пуске.

1.10 Переходное сопротивление участка между контактом заземления и открытыми проводящими частями вентилятора должно быть не более 0,1 Ом в соответствии с требованиями ПУЭ (п. 1.7).

1.11 Корпус вентилятора должен быть гальванически связан с системой заземления здания для выравнивания электрических потенциалов на токопроводящих поверхностях. Вентилятор и сеть воздушных каналов должны представлять единую токопроводящую конструкцию.

1.12 Сопротивление защитной изоляции между токоведущими частями и корпусом вентилятора должно быть не менее 1,0 МОм в соответствии с требованиями ПУЭ (п. 1.8).

1.13 В случаях возгорания вентиляторов необходимо применять только углекислотные огнетушители.

1.14 Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться в соответствии с Правилами по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов, утвержденными Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 753н от 28.10.2020 г.

1.15 При выполнении такелажных работ не допускается находиться под грузом.

## **2 Описание и работа**

### **2.1 Назначение**

2.1.1 Вентиляторы предназначены для перемещения воздуха и других газовых смесей (взрывоопасных в том числе) в приточных системах противодымной защиты объектов промышленного и гражданского строительства.

2.1.2 Использование вентилятора для перемещения особых сред (повышенная влажность, содержание пыли, паров кислот, органических растворителей и других химических веществ) требует соответствующего исполнения изделия.

### **2.2 Технические характеристики**

2.2.1 Вентиляторы для невзрывоопасных сред в части принятых технических решений соответствуют ТУ 28.25.20-551-99713521-2021; взрывозащищенные вентиляторы соответствуют ТУ 28.25.20-578-99713521-2022.

2.2.2 Вентиляторы выпускаются в 11 типоразмерах: 40, 45, 50, 56, 63, 71, 80, 90, 100, 112, 125.

2.2.3 Вентиляторы различаются по:

- наличию/отсутствию взрывозащиты;
- исполнению (общепромышленное, коррозионностойкое, кислотостойкое по спецзаказу).

2.2.4 Типоразмеры осевых вентиляторов обеспечивают объемный расход воздуха от 2600 до 112000 м<sup>3</sup>/ч при разности располагаемого давления между входом и выходом воздуха не более 1300 Па.

2.2.5 Рабочий диапазон температур атмосферы окружения вентилятора определяется климатическим исполнением изделия по ГОСТ 15150-69 и составляет:

- от минус 40 до плюс 40 °С (исполнение У1);
- от минус 60 до плюс 40 °С (исполнение УХЛ1);
- от плюс 5 до плюс 50 °С (исполнение Т1).

2.2.6 Температура воздуха на входе в вентилятор должна быть выше точки росы в пределах от минус 40 до плюс 60 °С.

2.2.7 Электродвигатель вентилятора соответствует требованиям ГОСТ ИЕС 60034-1. Режим работы электродвигателя – продолжительный S1.

2.2.8 Степень защиты электрооборудования не ниже IP54 по ГОСТ 14254 (ИЕС 60529).

2.2.9 Электропитание вентилятора осуществляется от трехфазной сети 400/690 В ± 5 % с частотой 50 Гц ± 2 % (зона «А» согласно ГОСТ Р ИЕС 60034-2014).

2.2.10 Среднеквадратичное значение виброскорости вентилятора соответствует категории BV-3 по ГОСТ 31350. Класс точности балансировки рабочего колеса – G 6,3 по ГОСТ ИСО 1940-1.

2.2.11 Габаритные чертежи осевого вентилятора представлены на рисунках 1 и 2; габаритные размеры изделия приведены в таблицах 1 и 2.

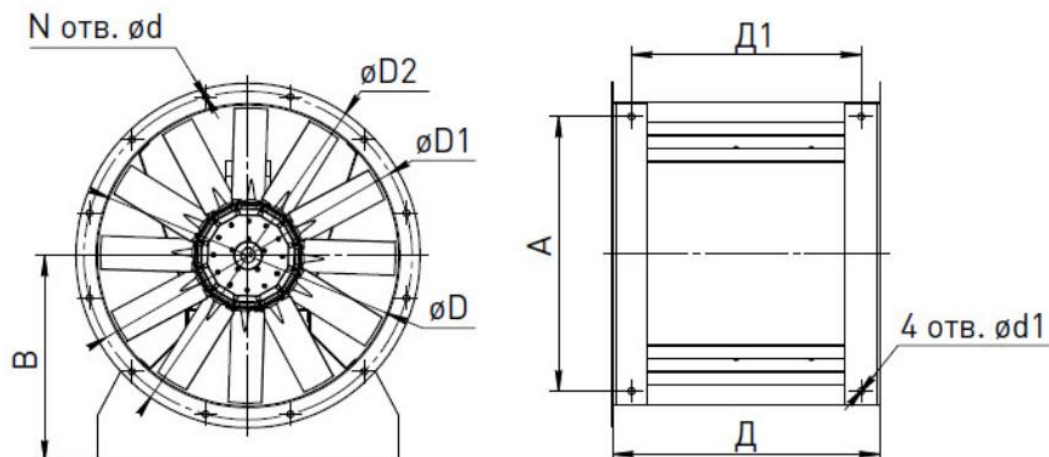


Рисунок 1 – Габаритный чертеж вентилятора осевого горизонтального

Таблица 1 – Габаритные размеры вентилятора осевого горизонтального

| Типоразмер | Электродвигатель |   | Размеры, мм |                 |                 |     |     |     |                |    |     |                  | Масса,<br>кг |
|------------|------------------|---|-------------|-----------------|-----------------|-----|-----|-----|----------------|----|-----|------------------|--------------|
|            | N, кВт           | k | øD          | øD <sub>1</sub> | øD <sub>2</sub> | A   | B   | Д   | Д <sub>1</sub> | N  | ø d | ø d <sub>1</sub> |              |
| 40         | 1.1              | 2 | 400         | 450             | 480             | 350 | 285 | 450 | 377            | 8  | 10  | 12.5             | 26           |
|            | 1.5              |   |             |                 |                 |     |     |     |                |    |     |                  | 28           |
|            | 2.2              |   |             |                 |                 |     |     |     |                |    |     |                  | 30           |
| 45         | 2.2              | 2 | 450         | 500             | 530             | 400 | 312 | 500 | 427            | 8  | 10  | 12.5             | 35           |
|            | 3                |   |             |                 |                 |     |     |     |                |    |     |                  | 37           |
| 50         | 1.5              | 2 | 500         | 550             | 580             | 450 | 350 | 500 | 427            | 12 | 12  | 12.5             | 36           |
|            | 2.2              |   |             |                 |                 |     |     |     |                |    |     |                  | 38           |
|            | 3                |   |             |                 |                 |     |     |     |                |    |     |                  | 40           |
|            | 4                |   |             |                 |                 |     |     |     |                |    |     |                  | 45           |
| 56         | 3                | 2 | 560         | 610             | 640             | 510 | 382 | 500 | 427            | 12 | 12  | 12.5             | 45           |
|            | 4                |   |             |                 |                 |     |     |     |                |    |     |                  | 50           |
|            | 5.5              |   |             |                 |                 |     |     |     |                |    |     |                  | 60           |
| 63         | 4                | 2 | 630         | 680             | 710             | 580 | 420 | 500 | 427            | 16 | 12  | 12.5             | 54           |
|            | 5.5              |   |             |                 |                 |     |     | 620 | 547            |    |     |                  | 63           |
|            | 7.5              |   |             |                 |                 |     |     |     |                |    |     |                  | 91           |
|            | 11               |   |             |                 |                 |     |     | 118 |                |    |     |                  |              |
| 71         | 5.5              | 2 | 710         | 760             | 790             | 650 | 480 | 500 | 420            | 16 | 12  | 14               | 70           |
|            | 7.5              |   |             |                 |                 |     |     | 620 | 540            |    |     |                  | 96           |
|            | 11               |   |             |                 |                 |     |     |     |                |    |     |                  | 123          |
|            | 15               |   |             |                 |                 |     |     | 800 | 720            |    |     |                  | 166          |

Продолжение таблицы 1

| Типоразмер | Электродвигатель |   | Размеры, мм |                 |                 |     |     |     |                |    |     |                  | Масса,<br>кг |
|------------|------------------|---|-------------|-----------------|-----------------|-----|-----|-----|----------------|----|-----|------------------|--------------|
|            | N, кВт           | k | øD          | øD <sub>1</sub> | øD <sub>2</sub> | A   | B   | Д   | Д <sub>1</sub> | N  | ø d | ø d <sub>1</sub> |              |
| 80         | 4                | 4 | 800         | 850             | 900             | 730 | 500 | 500 | 410            | 16 | 12  | 14               | 82           |
|            | 5.5              |   |             |                 |                 |     |     | 620 | 530            |    |     |                  | 89           |
|            | 7.5              |   |             |                 |                 |     |     |     |                |    |     |                  | 111          |
|            | 11               |   |             |                 |                 |     |     |     |                |    |     |                  | 147          |
|            | 11               | 2 |             |                 |                 |     |     | 800 | 710            |    |     |                  | 138          |
|            | 15               |   |             |                 |                 |     |     |     |                |    |     |                  | 184          |
|            | 18.5             |   |             |                 |                 |     |     |     |                |    |     |                  | 193          |
|            | 22               |   |             |                 |                 |     |     |     |                |    |     |                  | 215          |
| 90         | 5.5              | 4 | 900         | 950             | 1000            | 830 | 550 | 620 | 530            | 16 | 14  | 16               | 110          |
|            | 7.5              |   |             |                 |                 |     |     | 620 | 530            |    |     |                  | 146          |
|            | 11               |   |             |                 |                 |     |     |     |                |    |     |                  | 158          |
|            | 15               |   |             |                 |                 |     |     | 800 | 710            |    |     |                  | 203          |
| 100        | 4                | 4 | 1000        | 1050            | 1100            | 930 | 600 | 500 | 410            | 16 | 14  | 16               | 113          |
|            | 7.5              |   |             |                 |                 |     |     | 620 | 530            |    |     |                  | 164          |
|            | 11               |   |             |                 |                 |     |     |     |                |    |     |                  | 176          |
|            | 15               |   |             |                 |                 |     |     | 800 | 710            |    |     |                  | 224          |
| 112        | 15               | 4 | 1120        | 1170            | 1220            | 960 | 650 | 800 | 688            | 24 | 14  | 16               | 234          |
|            | 18.5             |   |             |                 |                 |     |     |     |                |    |     |                  | 254          |
|            | 22               |   |             |                 |                 |     |     |     |                |    |     |                  | 272          |
| 125        | 7.5              | 6 | 1250        | 1300            | 1350            | 960 | 700 | 620 | 508            | 24 | 14  | 16               | 200          |
|            | 11               |   |             |                 |                 |     |     | 800 | 688            |    |     |                  | 255          |
|            | 15               |   |             |                 |                 |     |     |     |                |    |     |                  | 277          |
|            | 22               | 4 |             |                 |                 |     |     | 940 | 828            |    |     |                  | 287          |
|            | 30               |   |             |                 |                 |     |     |     |                |    |     |                  | 320          |
|            | 37               |   |             |                 |                 |     |     |     |                |    |     |                  | 384          |
|            | 45               |   |             |                 |                 |     |     |     |                |    |     |                  | 414          |

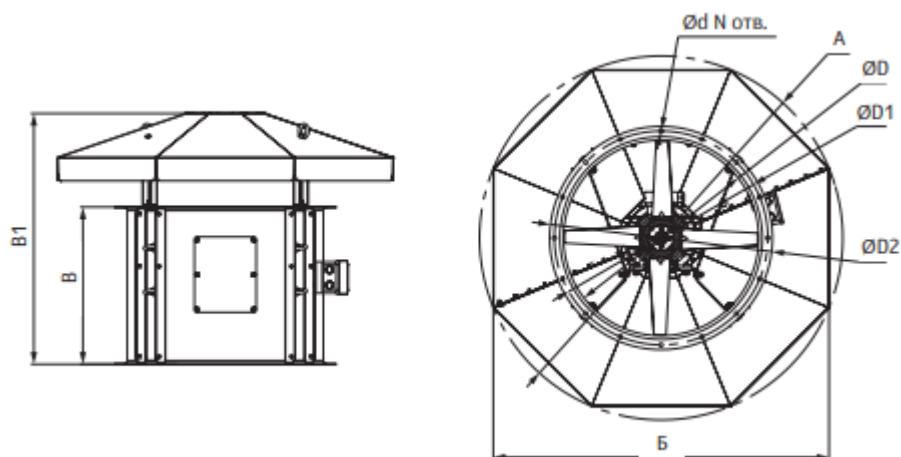


Рисунок 2 – Вентилятор осевой крышный в сборе

Таблица 2 – Габаритные размеры вентилятора осевого крышного в сборе

| Типоразмер | Электродвигатель |    | Размеры, мм |                 |                 |     |                |      |      |    |     | Масса, кг |
|------------|------------------|----|-------------|-----------------|-----------------|-----|----------------|------|------|----|-----|-----------|
|            | N, кВт           | p* | øD          | øD <sub>1</sub> | øD <sub>2</sub> | B   | B <sub>1</sub> | A    | Б    | N  | ø d |           |
| 40         | 1.1              | 2  | 400         | 450             | 480             | 450 | 646            | 750  | 695  | 8  | 10  | 27        |
|            | 1.5              |    |             |                 |                 |     |                |      |      |    |     | 30        |
|            | 2.2              |    |             |                 |                 |     |                |      |      |    |     | 33        |
| 45         | 2.2              | 2  | 450         | 500             | 530             | 500 | 706            | 841  | 778  | 8  | 10  | 39        |
|            | 3                |    |             |                 |                 |     |                |      |      |    |     | 44        |
| 50         | 1.5              | 2  | 500         | 550             | 580             | 500 | 731            | 935  | 500  | 12 | 12  | 39        |
|            | 2.2              |    |             |                 |                 |     |                |      |      |    |     | 41        |
|            | 3                |    |             |                 |                 |     |                |      |      |    |     | 45        |
|            | 4                |    |             |                 |                 |     |                |      |      |    |     | 53        |
| 56         | 3                | 2  | 560         | 610             | 640             | 500 | 760            | 1040 | 960  | 12 | 12  | 48        |
|            | 4                |    |             |                 |                 |     |                |      |      |    |     | 56        |
|            | 5.5              |    |             |                 |                 |     |                |      |      |    |     | 61        |
| 63         | 4                | 2  | 630         | 680             | 710             | 500 | 796            | 1160 | 1070 | 16 | 12  | 64        |
|            | 5.5              |    |             |                 |                 | 70  |                |      |      |    |     |           |
|            | 7.5              |    |             |                 |                 | 620 | 86             |      |      |    |     |           |
|            | 11               |    |             |                 |                 | 106 |                |      |      |    |     |           |
| 71         | 5.5              | 2  | 710         | 760             | 790             | 500 | 832            | 1310 | 1212 | 16 | 12  | 76        |
|            | 7.5              |    |             |                 |                 | 620 | 952            |      |      |    |     | 91        |
|            | 11               |    |             |                 |                 | 800 | 1132           |      |      |    |     | 114       |
|            | 15               |    |             |                 |                 | 159 |                |      |      |    |     |           |

Продолжение таблицы 2

| Типоразмер                              | Электродвигатель |    | Размеры, мм |                 |                 |     |                |      |      |    |    | Масса,<br>кг |
|-----------------------------------------|------------------|----|-------------|-----------------|-----------------|-----|----------------|------|------|----|----|--------------|
|                                         | N, кВт           | p* | øD          | øD <sub>1</sub> | øD <sub>2</sub> | B   | B <sub>1</sub> | Д    | Ш    | N  | ød |              |
| 80                                      | 4                | 4  | 800         | 850             | 900             | 500 | 875            | 1480 | 1363 | 16 | 12 | 92           |
|                                         | 5.5              |    |             |                 |                 | 620 | 995            |      |      |    |    | 110          |
|                                         | 7.5              |    |             |                 |                 |     |                |      |      |    |    | 125          |
|                                         | 11               |    |             |                 |                 |     |                |      |      |    |    | 139          |
|                                         | 11               | 2  |             |                 |                 | 800 | 1175           |      |      |    |    | 132          |
|                                         | 15               |    |             |                 |                 |     |                |      |      |    |    | 179          |
|                                         | 18.5             |    |             |                 |                 |     |                |      |      |    |    | 191          |
|                                         | 22               |    |             |                 |                 |     |                |      |      |    |    | 203          |
| 90                                      | 5.5              | 4  | 900         | 950             | 1000            | 620 | 1041           | 1660 | 1533 | 24 | 14 | 123          |
|                                         | 7.5              |    |             |                 |                 | 800 | 1221           |      |      |    |    | 140          |
|                                         | 11               |    |             |                 |                 |     |                |      |      |    |    | 152          |
|                                         | 15               |    |             |                 |                 | 198 |                |      |      |    |    |              |
| 100                                     | 4                | 4  | 1000        | 1050            | 1100            | 500 | 970            | 1840 | 1700 | 24 | 14 | 120          |
|                                         | 7.5              |    |             |                 |                 | 620 | 1090           |      |      |    |    | 157          |
|                                         | 11               |    |             |                 |                 |     |                |      |      |    |    | 169          |
|                                         | 15               |    |             |                 |                 | 800 | 1268           |      |      |    |    | 218          |
| 112                                     | 15               | 4  | 1120        | 1170            | 1220            | 800 | 1287           | 1970 | 1820 | 24 | 14 | 252          |
|                                         | 18.5             |    |             |                 |                 |     |                |      |      |    |    | 259          |
|                                         | 22               |    |             |                 |                 |     |                |      |      |    |    | 289          |
| 125                                     | 7.5              | 6  | 1250        | 1300            | 1350            | 620 | 1207           | 2290 | 2118 | 24 | 14 | 222          |
|                                         | 11               |    |             |                 |                 | 800 | 1387           |      |      |    |    | 284          |
|                                         | 15               |    |             |                 |                 |     |                |      |      |    |    | 297          |
|                                         | 22               | 4  |             |                 |                 | 800 | 1387           |      |      |    |    | 317          |
|                                         | 30               |    |             |                 |                 |     |                |      |      |    |    | 339          |
|                                         | 37               |    |             |                 |                 | 940 | 1527           |      |      |    |    | 478          |
|                                         | 45               |    |             |                 |                 |     |                |      |      |    |    | 507          |
| * — количество полюсов электродвигателя |                  |    |             |                 |                 |     |                |      |      |    |    |              |

2.2.12 Основные сведения об изготовленном вентиляторе приведены в заводской табличке потребительской маркировки.

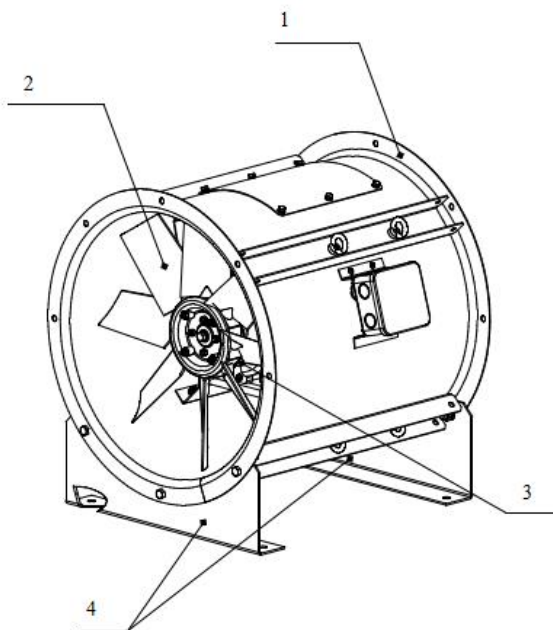
2.2.13 Маркировка взрывозащиты вентилятора (при наличии) характеризует условия применения изделия.

## 2.3 Состав, устройство и принцип действия

2.3.1 В состав вентилятора вне зависимости от типоразмера входят следующие основные составные части:

- корпус;
- рабочее колесо;
- электродвигатель;
- зонт с защитной сеткой» (вертикальный поток, категория размещения 1);
- опоры (горизонтальный поток).

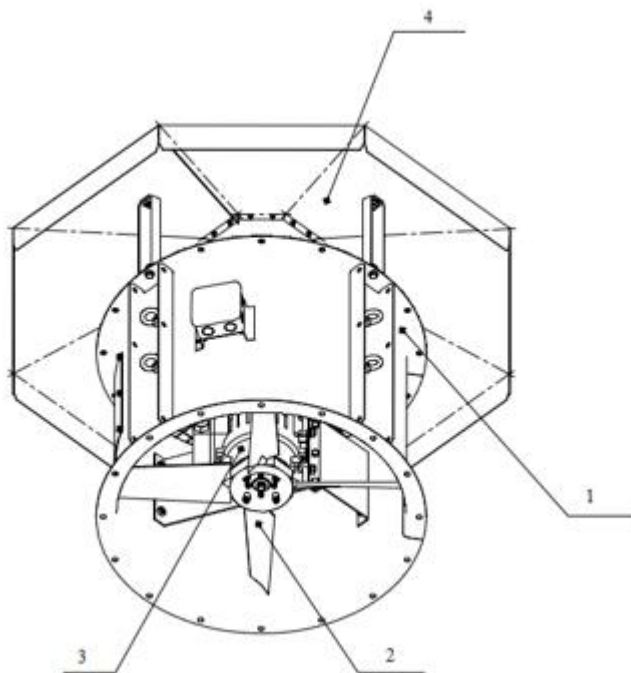
2.3.2 Внешний вид вентилятора представлен на рисунке 3. Внутри корпуса 1 соосно поверхности стенки установлен электродвигатель, на валу которого расположена ступица 3 рабочего колеса 2. Для подключения к воздушному каналу корпус 1 оснащён фланцами на входе и на выходе потока. Опоры 4 закреплены на стенке корпуса 1 за ответными фланцами.



1 – корпус; 2 – рабочее колесо; 3 – ступица на валу электродвигателя; 4 – опоры

Рисунок 3 – Вентилятор, внешний вид

2.3.3 Рабочее колесо 2, передает энергию электродвигателя перемещаемой среде. Корпус 1 направляет поток в осевом направлении.



1 – корпус; 2 – рабочее колесо; 3 – электродвигатель; 4 – зонт

Рисунок 4 – Вентилятор крышный

2.3.4 Крышное исполнение вентилятора представлено на рисунке 4; оно включает зонт 4 для защиты от атмосферных осадков, устанавливаемый на входной фланец корпуса 1.

2.3.5 Узлы и детали вентилятора в общепромышленном исполнении (кроме рабочих колес) изготовлены из оцинкованной и углеродистой стали по ГОСТ 380-2005 и ГОСТ 1050-2013. Для изделий в специальном исполнении используется нержавеющая сталь.

2.3.6 Направление вращения рабочего колеса маркируется стрелкой на корпусе вентилятора.

2.3.7 Конструкция вентилятора может быть подвергнута изменениям, не ухудшающим потребительские свойства изделия.

## 2.4 Опциональные принадлежности

2.4.1 Стакан монтажный предназначен для установки вентилятора в вертикальном положении на кровле здания. Представляет собой участок воздушного канала квадратного сечения с элементами жесткости, присоединительными фланцами для крепления вентилятора и принадлежностей. Монтажный стакан для горизонтальной кровли располагает опорным фланцем, увеличенная поверхность которого обеспечивает надежное крепление к строительным конструкциям. Стакан монтажный для горизонтальной кровли изображен на рисунке 5; габаритные размеры изделия представлены в таблице 3.

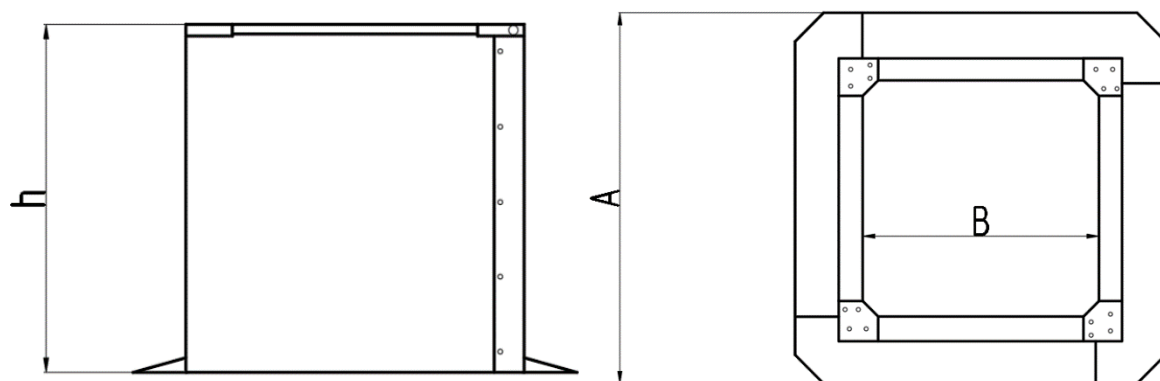


Рисунок 5 – Стакан монтажный

Таблица 3 – Стакан монтажный. Габаритные размеры и масса

| Типоразмер стакана                                          | 355 | 400 | 450 | 500 | 560  | 630  | 710  | 800  | 900  | 1000 | 1120 | 1250 |
|-------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Типоразмер вентилятора                                      | 35  | 40  | 45  | 50  | 56   | 63   | 71   | 80   | 90   | 100  | 112  | 125  |
| Размер А, мм                                                | 761 | 802 | 833 | 982 | 1112 | 1195 | 1256 | 1411 | 1573 | 1751 | 2055 | 2251 |
| Размер В, мм                                                | 481 | 522 | 552 | 681 | 831  | 913  | 974  | 1129 | 1291 | 1489 | 1671 | 1867 |
| Размер h, мм                                                | 605 |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Масса*, кг                                                  | 14  | 15  | 23  | 28  | 34   | 49   | 51   | 60   | 69   | 78   | 163  | 178  |
| Масса**, кг                                                 | 28  | 30  | 39  | 47  | 57   | 74   | 77   | 90   | 103  | 116  | 206  | 227  |
| * Неутепленное исполнение.<br>** Утепленное исполнение (U). |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |

2.4.2 Универсальный монтажный стакан устанавливается как на горизонтальную, так и наклонную кровлю; установка осуществляется при помощи опор с регулируемым углом места к плоскости верхнего фланца. Габаритный чертеж стакана монтажного изображен на рисунке 6; габаритные размеры изделия представлены в таблице 4.

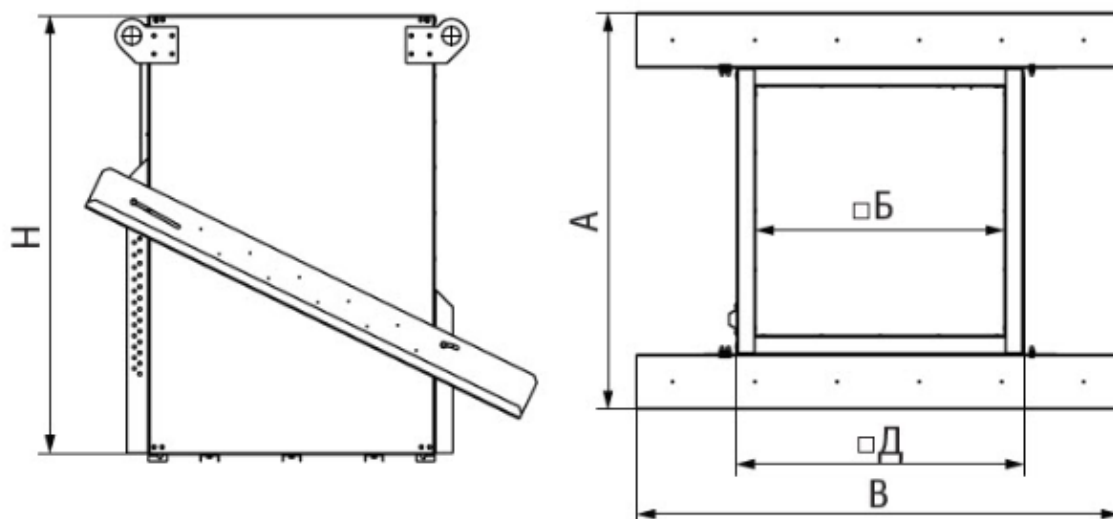


Рисунок 6 – Стакан монтажный универсальный

Таблица 4 – Стакан монтажный универсальный. Габаритные размеры и масса

| Типоразмер                                                   | 355   | 400  | 450  | 500  | 560  | 630  | 710  | 800  | 900   | 1000  | 1120 | 1250 |
|--------------------------------------------------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|
| Н, мм                                                        | 1220  |      |      |      |      |      |      |      | 1120  |       |      |      |
| А, мм                                                        | 884   | 925  | 955  | 1084 | 1234 | 1322 | 1373 | 1538 | 1700  | 1878  | 2086 | 2282 |
| Б, мм                                                        | 495   | 522  | 552  | 681  | 831  | 913  | 974  | 1129 | 1291  | 1469  | 1671 | 1867 |
| В, мм                                                        | 1122  | 1163 | 1193 | 1322 | 1472 | 1559 | 1610 | 1774 | 1934  | 2112  | 2310 | 2500 |
| Д, мм                                                        | 588   | 629  | 659  | 788  | 938  | 1026 | 1077 | 1242 | 1404  | 1582  | 1790 | 1986 |
| Угол места опоры                                             | 0-26° |      |      |      |      |      |      |      | 0-23° | 0-15° |      |      |
| m*, кг                                                       | 63    | 68   | 71   | 83   | 109  | 148  | 154  | 164  | 255   | 309   | 343  | 377  |
| m**, кг                                                      | 71    | 77   | 80   | 95   | 123  | 164  | 170  | 182  | 276   | 333   | 370  | 407  |
| * Неутепленное исполнение.<br>** Утепленное исполнение (-U). |       |      |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      |

2.4.3 Монтажные стаканы выполняются в стандартном и утепленном исполнении. Утепленное исполнение предусматривает использование минераловатной плиты, располагаемой в полости между внутренней и внешней поверхностью стенки стакана.

2.4.4 Клапан обратный приточный служит для предотвращения образования обратного тока воздуха. Открытие клапана происходит под напором нагнетаемого вентилятором воздуха. При отключении вентилятора закрытие ламелей происходит автоматически под действием сил гравитации. Габаритный чертеж клапана обратного приточного изображен на рисунке 7; габаритные размеры представлены в таблице 5. В типоразмерах 90 и более используется составной клапан из двух частей.

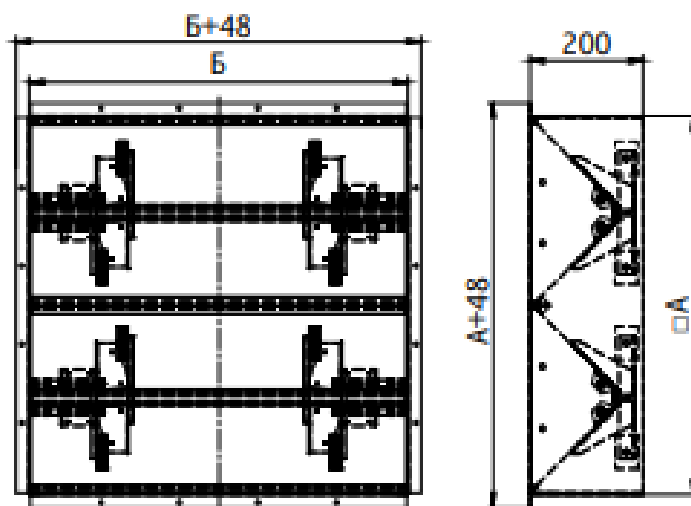


Рисунок 7 – Клапан обратный приточный

Таблица 5 – Клапан обратный приточный. Габаритные размеры и масса

| Типоразмер                                                                                                   | 400 | 450 | 500  | 560  | 630  | 710 | 800  | 900* | 1000* | 1120* | 1250* |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|------|------|------|-----|------|------|-------|-------|-------|
| Размер А, мм                                                                                                 | 476 | 517 | 547  | 676  | 826  |     | 908  | 965  | 1124  | 1286  | 1463  |
| Размер Б, мм                                                                                                 | 476 | 517 | 547  | 676  | 826  |     | 908  | 965  | 1124  | 629   | 718   |
| Масса, кг                                                                                                    | 9,2 | 9,8 | 10,8 | 13,9 | 15,7 |     | 18,2 | 24,5 | 29,1  | 28,6  | 35,9  |
| * Состоит из двух отдельных одинаковых клапанов, соединяемых по месту монтажа (данные приведены для одного). |     |     |      |      |      |     |      |      |       |       |       |

2.4.5 Адаптер служит для подключения противопожарного клапана или присоединения воздушного канала стандартного сечения к монтажному стакану. Габаритный чертеж адаптера изображен на рисунке 8; габаритные размеры представлены в таблице 6.

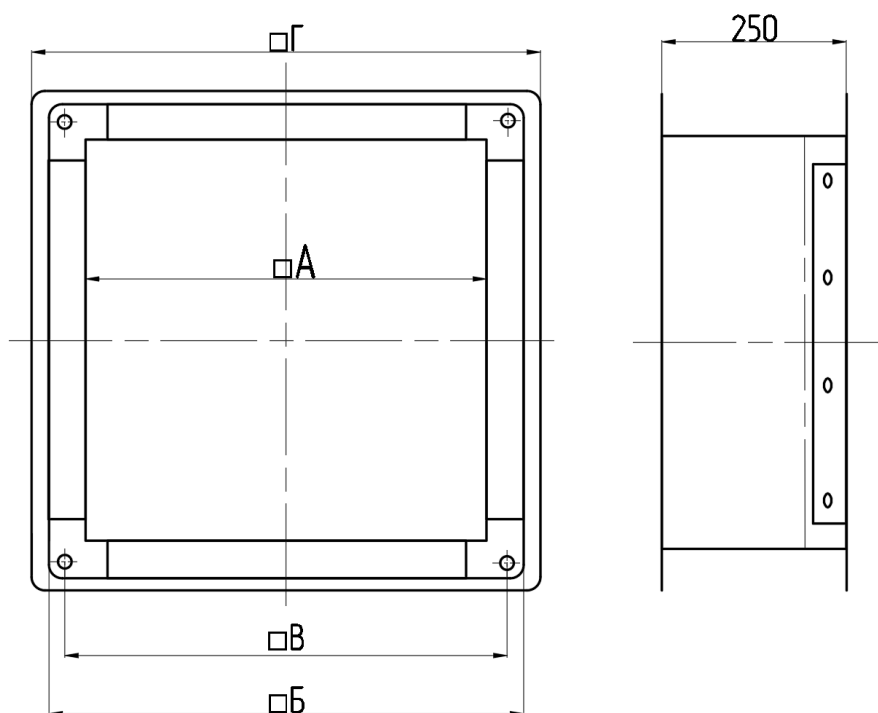


Рисунок 8 – Адаптер противопожарного клапана

Таблица 6 – Адаптер противопожарного клапана. Габаритные размеры и масса

| Типоразмер адаптера    | 355 | 400 | 450 | 500 | 560 | 630  | 710  | 800  | 900  | 1000 | 1120 | 1250 |
|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| Типоразмер вентилятора | 35  | 40  | 45  | 50  | 56  | 63   | 71   | 80   | 90   | 100  | 112  | 125  |
| Размер А, мм           | 450 | 500 | 550 | 650 | 800 | 900  | 950  | 1100 | 1250 | 1450 | 1650 | 1850 |
| Размер Б, мм           | 510 | 560 | 610 | 710 | 860 | 960  | 1010 | 1160 | 1310 | 1510 | 1710 | 1910 |
| Размер В, мм           | 480 | 530 | 580 | 680 | 830 | 930  | 980  | 1130 | 1280 | 1480 | 1680 | 1880 |
| Размер Г, мм           | 526 | 576 | 626 | 726 | 876 | 976  | 1026 | 1176 | 1326 | 1526 | 1726 | 1926 |
| Масса, кг              | 6   | 6,5 | 7,2 | 8,3 | 10  | 11,3 | 12   | 18,5 | 21   | 24   | 27,5 | 30,5 |

2.4.6 Поддон предназначен для сбора и отвода конденсата, образующегося на металлических элементах вентилятора или монтажного стакана вследствие перепада температуры воздуха. Габаритный чертеж поддона для сбора конденсата представлен на рисунке 9; габаритные размеры представлены в таблице 7. Поддон поставляется в разобранном виде (поддон отдельно от подвесов) и собирается по месту монтажа. В типоразмерах 80 и более используется составной поддон из двух частей. Комплектуется сливным патрубком для присоединения шланга отвода конденсата.

Состав комплекта сливного патрубка:

- штуцер с уплотнительной прокладкой – 1 шт.;
- винт-саморез 4,2x13 со сверлом – 4 шт.;
- хомут винтовой 12-22 мм – 1 шт.

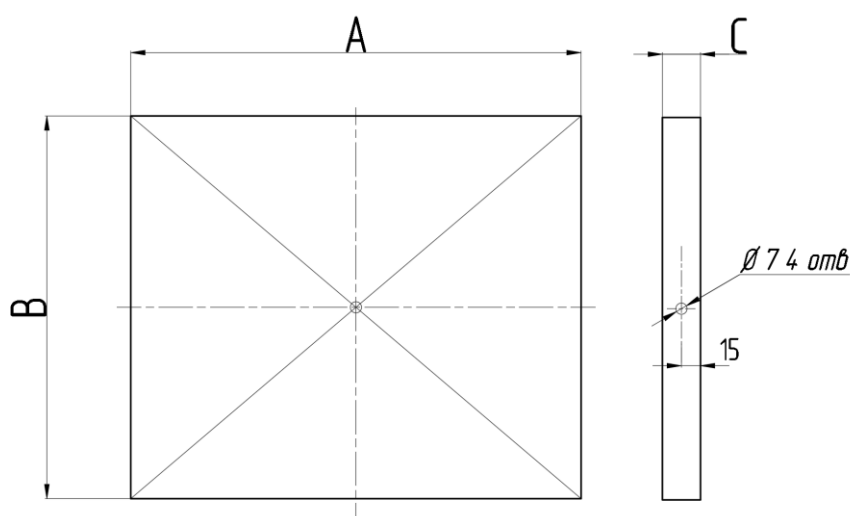


Рисунок 9 – Поддон для сбора конденсата

Таблица 7 – Поддон для сбора конденсата. Габаритные размеры и масса

| Типоразмер поддона     | 35  |    |    | 50   |    | 63   |    | 80*  | 90*  | 100* | 112* | 125* |
|------------------------|-----|----|----|------|----|------|----|------|------|------|------|------|
| Типоразмер вентилятора | 35  | 40 | 45 | 50   | 56 | 63   | 71 | 80   | 90   | 100  | 112  | 125  |
| A, мм                  | 750 |    |    | 1000 |    | 1150 |    | 1350 | 1500 | 1700 | 1900 | 2100 |
| B, мм                  | 750 |    |    | 1000 |    | 1150 |    | 675  | 750  | 850  | 950  | 1050 |
| C, мм                  | 30  |    |    | 40   |    |      |    |      |      |      |      |      |
| Масса, кг              | 5,1 |    |    | 9,0  |    | 11,7 |    | 8,3  | 10,1 | 12,8 | 15,8 | 19,1 |
| * составной поддон.    |     |    |    |      |    |      |    |      |      |      |      |      |

2.4.7 Опорная плита устанавливается на монтажный стакан и предназначена для обустройства на нем вентилятора в вертикальном положении. Габаритный чертеж опорной плиты изображен на рисунке 10; габаритные размеры представлены в таблице 8.

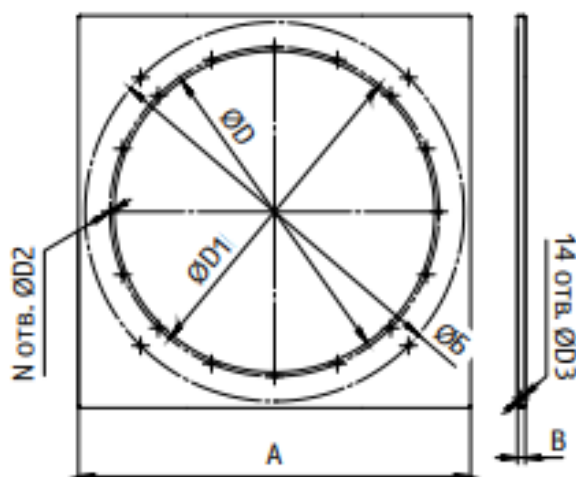


Рисунок 10 – Опорная плита

Таблица 8 – Габаритные размеры и масса опорной плиты

|            |     |     |     |     |      |     |      |      |      |      |      |
|------------|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------|------|------|
| Типоразмер | 400 | 450 | 500 | 560 | 630  | 710 | 800  | 900  | 1000 | 1120 | 1250 |
| А, мм      | 596 | 637 | 665 | 734 | 942  | 942 | 1036 | 1087 | 1252 | 1414 | 1592 |
| Б, мм      | -   | -   | -   | -   | 800  | 880 | 1010 | 1110 | 1210 | 1410 | 1540 |
| В, мм      | 20  |     | 25  |     |      |     |      |      | 30   |      |      |
| Д, мм      | 425 | 475 | 525 | 585 | 635  | 735 | 825  | 925  | 1025 | 1145 | 1275 |
| Д1, мм     | 450 | 500 | 550 | 610 | 680  | 760 | 850  | 950  | 1050 | 1170 | 1300 |
| Д2, мм     | 10  |     | 12  |     |      |     |      |      | 14   |      |      |
| Д3, мм     | 9   |     | 11  |     |      |     |      |      |      |      |      |
| N, шт.     | 8   | 8   | 12  | 12  | 16   | 16  | 16   | 16   | 16   | 24   | 24   |
| Масса, кг  | 4,2 | 4,5 | 4,7 | 7,0 | 10,2 | 8,8 | 15,1 | 14,6 | 20,6 | 27,1 | 34,5 |

2.4.8 Клапан обратный универсальный служит для предотвращения возникновения обратного тока воздуха в круглых каналах. Открытие клапана происходит под напором нагнетаемого вентилятором воздуха. При отключении вентилятора закрытие ламелей происходит автоматически под действием сил гравитации. Габаритный чертеж клапана обратного приточного изображен на рисунке 11; габаритные размеры представлены в таблице 9.

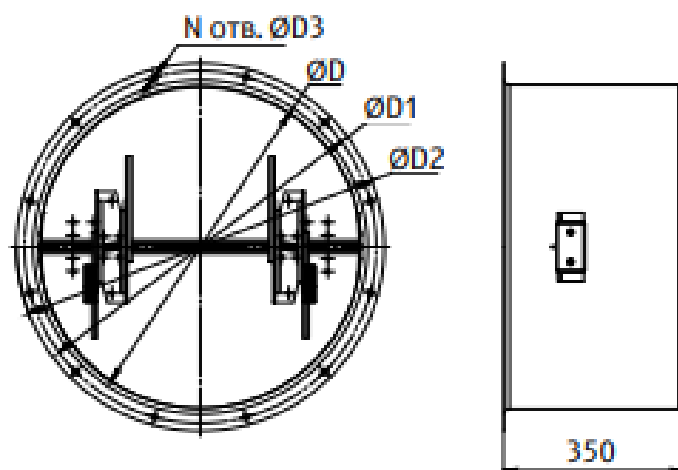


Рисунок 11 – Обратный клапан универсальный

Таблица 9 – Габаритные размеры и масса обратного клапана универсального

| Типоразмер | 400 | 450  | 500  | 560  | 630  | 710  | 800  | 900  | 1000 | 1120 | 1250 |
|------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| D, мм      | 400 | 450  | 500  | 560  | 630  | 710  | 800  | 900  | 1000 | 1120 | 1250 |
| D1, мм     | 450 | 500  | 550  | 610  | 680  | 760  | 850  | 950  | 1050 | 1170 | 1300 |
| D2, мм     | 480 | 530  | 580  | 640  | 710  | 790  | 900  | 1000 | 1100 | 1220 | 1350 |
| D3, мм     | 10  | 10   | 12   | 12   | 12   | 12   | 12   | 12   | 14   | 14   | 14   |
| N, шт.     | 8   | 8    | 12   | 12   | 16   | 16   | 16   | 16   | 16   | 24   | 24   |
| Масса, кг  | 9,1 | 10,8 | 12,5 | 14,4 | 16,2 | 18,3 | 24,9 | 28,4 | 33,2 | 37,6 | 42,3 |

2.4.9 Защитный козырек предназначен для защиты воздушного канала от воздействия атмосферных осадков и инородных тел при установке последнего на вертикальной ограждающей конструкции или на приемный фланец Вентилятора. Габаритный чертеж защитного козырька изображен на рисунке 12; габаритные размеры представлены в таблице 10.

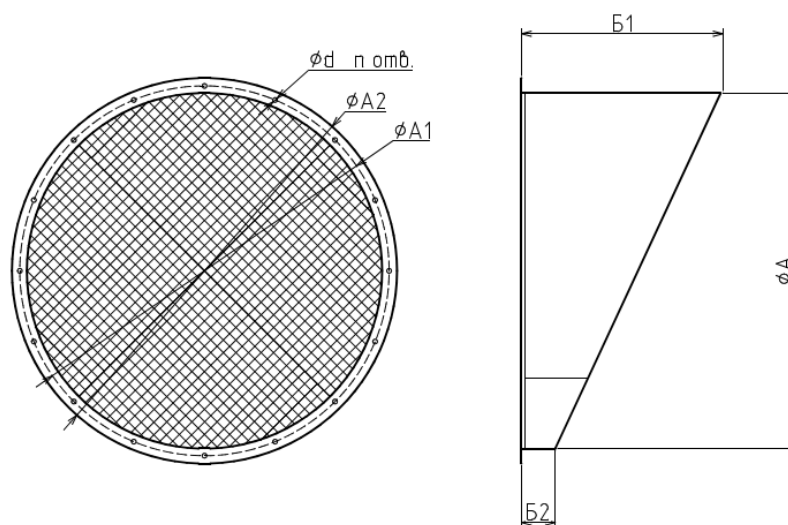


Рисунок 12 – Защитный козырек

Таблица 10 – Габаритные размеры и масса защитного козырька

| Типоразмер | 400 | 450 | 500 | 560 | 630 | 710 | 800  | 900  | 1000 | 1120 | 1250 |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| А, мм      | 400 | 450 | 500 | 560 | 630 | 710 | 800  | 900  | 1000 | 1120 | 1250 |
| А1, мм     | 450 | 500 | 550 | 610 | 680 | 760 | 850  | 950  | 1050 | 1170 | 1300 |
| А2, мм     | 480 | 530 | 580 | 640 | 710 | 790 | 900  | 1000 | 1100 | 1220 | 1350 |
| Б1, мм     | 271 | 295 | 318 | 346 | 379 | 416 | 458  | 504  | 551  | 607  | 668  |
| Б2, мм     | 85  |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |
| d, мм      | 10  | 10  | 12  | 12  | 12  | 12  | 12   | 12   | 14   | 14   | 14   |
| п, шт.     | 8   | 8   | 12  | 12  | 16  | 16  | 16   | 16   | 16   | 24   | 24   |
| Масса, кг  | 3,2 | 3,8 | 4,4 | 5,2 | 6,2 | 7,5 | 12,5 | 15,1 | 17,9 | 21,6 | 25,9 |

2.4.10 Гибкая вставка предназначена для исключения передачи механических колебаний в воздушный канал от источника вибрации. Габаритный чертеж гибкой вставки изображен на рисунке 13; габаритные размеры представлены в таблице 11.

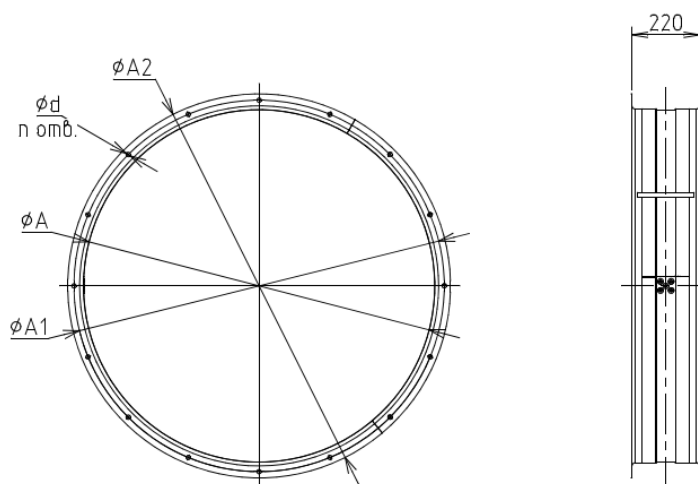


Рисунок 13 – Гибкая вставка

Таблица 11 – Габаритные размеры и масса гибкой вставки

| Типоразмер | 400 | 450 | 500 | 560 | 630 | 710 | 800  | 900  | 1000 | 1120 | 1250 |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| А, мм      | 400 | 450 | 500 | 560 | 630 | 710 | 800  | 900  | 1000 | 1120 | 1250 |
| А1, мм     | 450 | 500 | 550 | 610 | 680 | 760 | 850  | 950  | 1050 | 1170 | 1300 |
| А2, мм     | 480 | 530 | 580 | 640 | 710 | 790 | 900  | 1000 | 1100 | 1220 | 1350 |
| d, мм      | 10  | 10  | 12  | 12  | 12  | 12  | 12   | 12   | 14   | 14   | 14   |
| п, шт.     | 8   | 8   | 12  | 12  | 16  | 16  | 16   | 16   | 16   | 24   | 24   |
| Масса, кг  | 3,8 | 4,3 | 4,7 | 5,3 | 6,1 | 6,6 | 10,3 | 11,5 | 12,8 | 14,2 | 15,8 |

2.4.11 Зонт ограничивает поступление атмосферных осадков в рабочее пространство вентилятора и воздушного канала. Конструкция зонта включает защитную сетку, исключающую поступление в воздушный канал инородных предметов, и такелажные проушины для подъема и перемещения крышного вентилятора в сборе. Габаритный чертеж зонта изображен на рисунке 14; габаритные размеры и масса типоразмеров представлены в таблице 12.

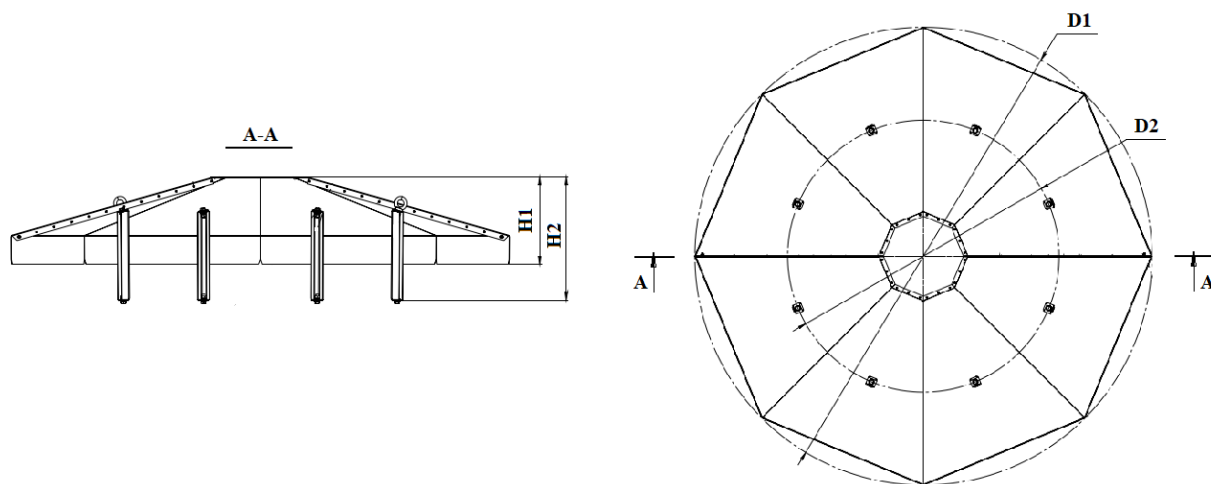


Рисунок 14 – Зонт

Таблица 12 – Габаритные размеры и масса зонта

| Типоразмер | 400  | 450 | 500  | 560  | 630  | 710   | 800   | 900   | 1000  | 1120  | 1250  |
|------------|------|-----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| H1, мм     | 145  | 155 | 175  | 185  | 214  | 235   | 269   | 299   | 331   | 346   | 408   |
| H2, мм     | 196  | 206 | 231  | 260  | 296  | 332   | 374   | 421   | 469   | 487   | 587   |
| øD1, мм    | 751  | 841 | 935  | 1040 | 1160 | 1310  | 1480  | 1660  | 1840  | 1970  | 2290  |
| øD2, мм    | 449  | 500 | 550  | 610  | 680  | 760   | 855   | 950   | 1050  | 1170  | 1300  |
| Масса, кг  | 4,48 | 5,3 | 6,37 | 7,89 | 9,76 | 11,92 | 19,59 | 28,39 | 33,83 | 51,46 | 68,34 |

### **3 Транспортирование и хранение**

#### **3.1 Транспортирование**

3.1.1 Вентиляторы в заводской упаковке могут перемещаться любым видом автомобильного, ж/д транспорта на открытых и закрытых площадках без ограничения расстояния в соответствии с правилами перевозок, действующих на этих видах транспорта.

3.1.2 Дополнительная упаковка требуется для отправки грузов авиа, водным путем или в районы Крайнего Севера (ящики по ГОСТ 2991-85, ГОСТ 10198-91 и ГОСТ 15846-2002, соответственно). Производитель не оказывает услуги по дополнительной упаковке грузов.

3.1.3 Тара с отгружаемыми изделиями должна быть закреплена на шасси транспортного средства и укрыта от прямого воздействия атмосферных осадков.

3.1.4 Условия транспортирования должны удовлетворять:

- условиям хранения 6 (ОЖ2) по ГОСТ 15150-69 в части воздействия климатических факторов;

- по воздействию механических факторов - средние С(2) по ГОСТ Р 51908-2002.

3.1.5 Подъем и перемещение вентилятора осуществляется вилочным погрузчиком, штабелером при наличии транспортного поддона, на тросах (стропках) с помощью подъемных машин и механизмов, используя такелажные кронштейны (4 шт.) на корпусе или в зонте (если установлен).

3.1.6 При перемещении вентилятора не допускаются резкие ударные и боковые нагрузки на корпус вентилятора и его элементы. Запрещается толкать вентилятор или сдвигать его рычагом, прилагая силу к деталям корпуса.

#### **3.2 Приемка**

3.2.1 Приемка товара в день поставки осуществляется по количеству грузовых мест в товарно-транспортной накладной. При наличии механических повреждений грузового места необходимо сделать отметку о событии в товарно-транспортной накладной для последующего оформления рекламации.

3.2.2 Приемка поступившего товара по качеству производится в течение 20 дней от даты поставки; удаляется заводская упаковка, проверяется комплектность поставки, выполняется визуальный осмотр изделия и принадлежностей на предмет видимых повреждений, содержания маркировки, наличия и сроков действия сертификатов на продукцию (при наличии).

#### **3.3 Хранение**

3.3.1 Место хранения должно быть защищено от атмосферных осадков, свободным от источников пыли и избыточных поступлений влаги (условия хранения 6 (ОЖ2) по ГОСТ 15150-69).

3.3.2 Стретч-пленка, используемая в качестве заводской упаковки, применяется для временной защиты оборудования от загрязнений и атмосферных осадков на период отгрузки, транспортирования товара и может способствовать коррозии поверхностей при определенных условиях окружающей среды. Рекомендуется удалить защитную пленку по факту поступления грузов в точку назначения.

**ВНИМАНИЕ**

На компонентах из оцинкованной стали могут возникать красноватые и беловатые пятна. Однако антикоррозионная защита поверхностей при этом сохраняется и подобные явления не являются основанием для претензий к качеству продукции,

3.3.3 Если продолжительность хранения превышает 3 месяца рекомендуется ежемесячно проворачивать рабочее колесо вентилятора вручную для восстановления свойств смазки.

3.3.4 При хранении изделие должно быть защищено от вибрации и ударных воздействий.

3.3.5 Средний срок сохраняемости вентилятора в оговоренных условиях хранения составляет 36 месяцев.

## 4 Монтаж

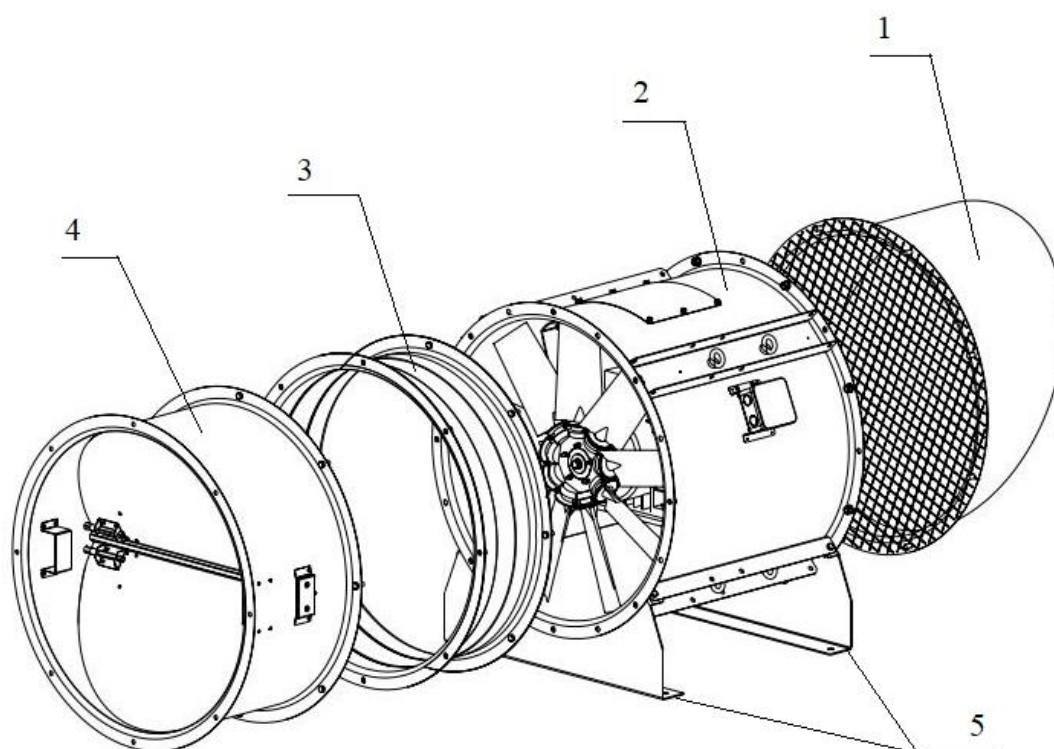
### 4.1 Установка вентилятора

4.1.1 При осмотре места монтажа необходимо уделить внимание следующему:

- наличие свободного доступа к вентилятору для выполнения монтажных работ и последующих периодических осмотров, обслуживания и ремонтов;
- поверхность, на которую устанавливается вентилятор, должна обеспечивать горизонтальное/вертикальное положение корпуса изделия;
- убедиться, что несущие конструкции/система опор вентилятора соответствуют массе изделия.

Примечание – Работоспособность вентилятора сохраняется при произвольном направлении потока, однако горизонтальная/вертикальная установка корпуса способствует эффективному подавлению вибрации.

4.1.2 Опоры вентилятора допускают установку изделия как на горизонтальное монтажное основание, так и подвешивание на перекрытиях/иных несущих конструкциях. На рисунке 14 изображен вариант горизонтальной установки вентилятора в сборе с опциональными принадлежностями. В качестве основания может использоваться монтажная площадка, установленная на кронштейнах в стене; вентилятор может располагаться как вне, так и внутри ограждающей конструкции.



1 – защитный козырек с сеткой; 2 – вентилятор; 3 – гибкая вставка; 4 – клапан обратный;  
5 – опора горизонтальная

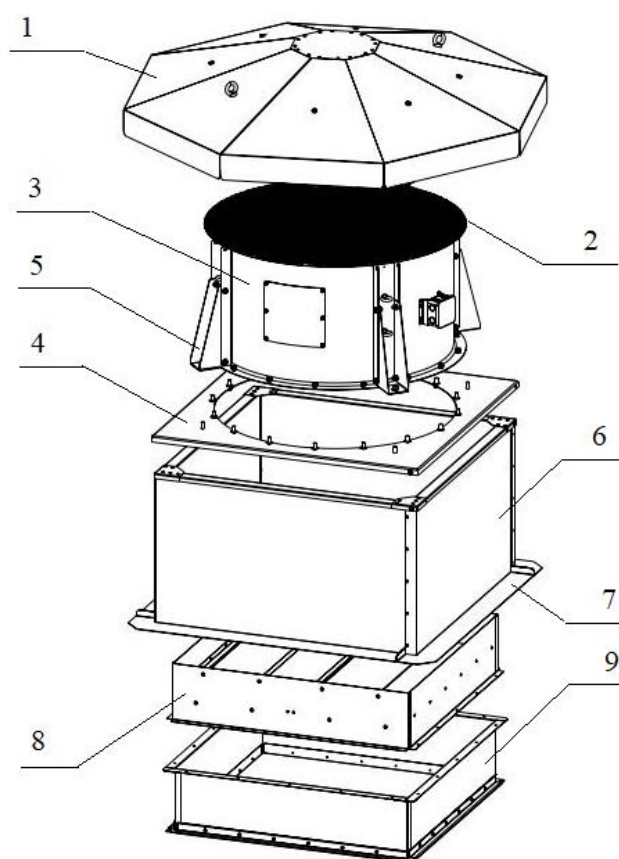
Рисунок 14 – Вентилятор на горизонтальном монтажном основании в сборе с опциональными принадлежностями

4.1.3 При установке обратного клапана в воздушный канал необходимо соблюдать рекомендации производителя изделия.

4.1.4 К монтажу крышного вентилятора необходимо приступать с подготовки кровли для производства работ. Обустройство узла прохода через кровлю и монтажного основания необходимо выполнить в сотрудничестве с архитектором, специалистом по расчету несущей способности кровли и инженером по отоплению/вентиляции. Высота монтажного основания должна обеспечивать удобство выполнения работ по запуску и техническому обслуживанию вентилятора.

4.1.5 Монтажный стакан, обратный клапан, адаптер и поддон (опциональные принадлежности) представляют собой готовое решение для установки вентилятора на кровлю здания.

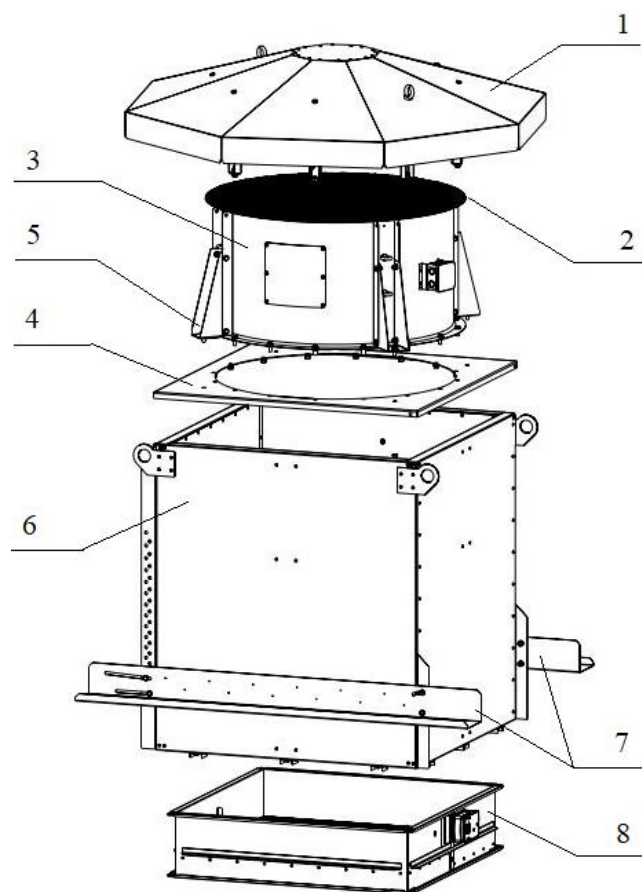
4.1.6 На рисунке 15 показан пример вентилятора в сборе с опциональными принадлежностями для установки на горизонтальной кровле.



1 – зонт; 2 – фланец с защитной сеткой; 3 – вентилятор; 4 – опорная плита; 5 – уголок усиления; 6 – монтажный стакан; 7 – опорный фланец; 8 – обратный клапан приточный; 9 – адаптер воздушного канала

Рисунок 15 – Вентилятор на горизонтальной кровле в сборе с опциональными принадлежностями

4.1.7 В условиях скатной кровли рекомендуется использовать универсальный монтажный стакан (допускает установку вентилятора на кровле двух рассмотренных типов). Конструкция стакана, положение вентилятора и принадлежностей показаны на рисунке 16.



1 – зонт; 2 – фланец с защитной сеткой; 3 – вентилятор; 4 – опорная плита; 5 – уголок усиления;  
6 – монтажный стакан универсальный; 7 – опора; 8 – противопожарный клапан (дымовой)

Рисунок 16 – Вентилятор на скатной кровле с принадлежностями

4.1.8 Монтажный стакан 6 (рисунок 15) устанавливается опорным фланцем 7 на плоскую кровлю по периметру выполненного проёма (100 – 120 мм от края). Угол наклона опор 7 универсального стакана (рисунок 16) должен обеспечивать горизонтальное положение опорной плиты 4 относительно земной поверхности. Для регулировки положения опор требуется ослабить затяжку нижних болтов, разобрать соединение на противоположной стороне и установить требуемый угол относительно фланцев стакана в плоскости примыкания опоры к кровле. Зафиксировать выбранное положение опор ранее удаленными болтами и гайками. Для стабильности конструкции рекомендуется дополнительное крепление последних к стенке стакана с помощью саморезов.

4.1.9 Закрепить обратный клапан 8 в закладных опорного фланца 7 (рисунок 15). Поверхность контакта клапана необходимо выполнить с уплотнением.

Примечание – Рекомендуемый крепеж для установки обратного клапана (в комплект поставки не входит):

- болт М6х16 – 12 шт. (типоразмер 40-45), 16 шт. (типоразмер 50-71), 24 шт. (типоразмер 80), 34 шт. (типоразмер 90-100), 42 шт. (типоразмер 112), 50 шт. (типоразмер 125);
- шайба плоская А6 (по количеству болтов);
- стопорная шайба М6 (по количеству болтов).

4.1.10 Предусмотрена возможность замены инерционного обратного клапана 8 (рисунок 15) на ППК. ППК крепится на опорную плиту, которая устанавливается в рабочее положение в соответствии с п. 4.1.9. Количество изделий, устанавливаемых на опорную плиту, различно (от одного до трех в зависимости от типоразмера стакана). Каждый ППК оснащается независимым электроприводом. Для нужд подключения и обслуживания электропривода в монтажном стакане 6 обустраивается сервисный люк.

4.1.11 Адаптер 9 устанавливается в штатные закладные опорного фланца 7 монтажного стакана (комплект крепежа см. п. 4.1.9). Воздуховод крепится к адаптеру вентиляционной скобой и болтами по периметру соединительного фланца. Размеры адаптера со стороны подключения воздушного канала отвечают требованиям ГОСТ Р 70349-2022 и допускают установку ППК за узлом прохода (по ходу воздуха) в кровле.

Примечание – Рекомендуемый крепеж для соединения адаптера и воздушного канала (в комплект поставки не входит):

- болт М10х20 – 4 шт.;
- шайба плоская А10 (по количеству и типу болтов);
- стопорная шайба М10 (по количеству и типу болтов).

4.1.12 Закрепить фланец/опоры 7 монтажного стакана 6 (рисунки 15, 16) в несущей конструкции кровли с помощью саморезов с пресс-шайбой.

4.1.13 Выполнить работы по теплоизоляции монтажного основания (если требуется) и восстановлению герметичности кровли.

4.1.14 Установить опорную плиту 4 на вентилятор 5 и закрепить ее в рабочем положении. Поверхность соединения требует дополнительного уплотнения.

Примечание – Рекомендуемый крепеж опорной плиты (в комплект поставки не входит):

- болт М10х20 – 8 шт. (типоразмер 40-45), М12х25 – 12 шт. (типоразмер 50-56), М12х25 – 16 шт. (типоразмер 63-80), М14х30 – 16 шт. (типоразмер 90-100), М14х30 – 24 шт. (типоразмер 112-125);
- шайба плоская (по количеству и типу болтов);
- стопорная шайба (по количеству и типу болтов).

Опорная плита типоразмеров 63 и выше комплектуется уголками усиления 5, устанавливаемыми между ребрами жесткости корпуса вентиляторов. Уголки усиления состоят из двух частей, образующих U-профиль.

Примечание – Рекомендуемый крепеж уголков усиления (в комплект поставки не входит).

1. Места примыкания к опорной плите:

- болт М8х20 – 8 шт.;
- шайба плоская А8 (по количеству болтов);
- стопорная шайба М8 (по количеству болтов).

2. Ребра жесткости корпуса вентилятора:

- болт М6х16 – 4 шт. (типоразмер 40-56), М8х20 – 4 шт. (типоразмер 63-100), М10х20 – 4 шт. (типоразмер 112-125);
- шайба плоская (по количеству и типу болтов);
- стопорная шайба (по количеству и типу болтов).

4.1.15 Вентилятор с установленной опорной плитой крепится в штатные закладные верхнего фланца монтажного стакана 6.

Примечание – Рекомендуемый крепеж (в комплект поставки не входит):

- болт М6х16 – 4 шт. (типоразмер 40-56), М8х20 – 4 шт. (типоразмер 63-100), М10х20 – 4 шт. (типоразмер 112-125);
- шайба плоская (по количеству и типу болтов);
- стопорная шайба (по количеству и типу болтов).

4.1.16 В универсальном монтажном стакане принадлежности устанавливаются на нижний фланец с помощью крепежных пластин. Пластины крепятся болтами М6×16 в закладные нижнего фланца стакана (комплект крепежа см. п. 4.1.9).

## 4.2 Подключение к воздушному каналу

4.2.1 Подключение воздушного канала может осуществляться к ответным фланцам горизонтального вентилятора/опциональных принадлежностей, непосредственно к нижнему фланцу монтажного стакана крышного вентилятора (монтажному основанию иной конструкции) или через переходной адаптер (габариты ответного фланца отвечают размерному ряду стандартных воздуховодов по ГОСТ Р 70349-2022). Рекомендуемый крепеж описан в п. 4.1.9, 4.1.10.

4.2.2 Длина прямого участка на сторонах всасывания/нагнетания вентилятора должна составлять не менее  $1,5 \times D$  ( $D$  – проходной диаметр корпуса). Необходимо предусмотреть крепление воздушного канала к строительным конструкциям здания для исключения нагрузки на несущую конструкцию вентилятора. Пример установки вентилятора в воздушный канал представлен на рисунке 17.

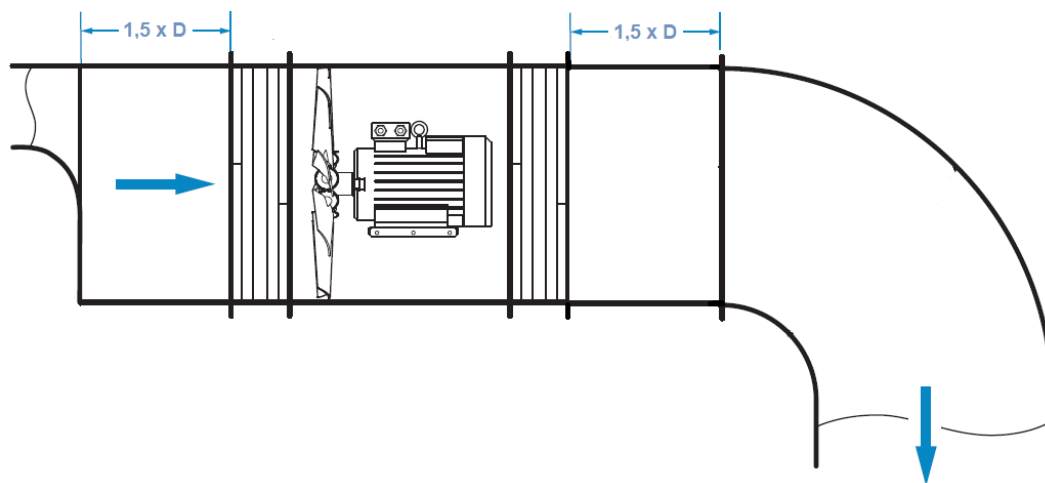
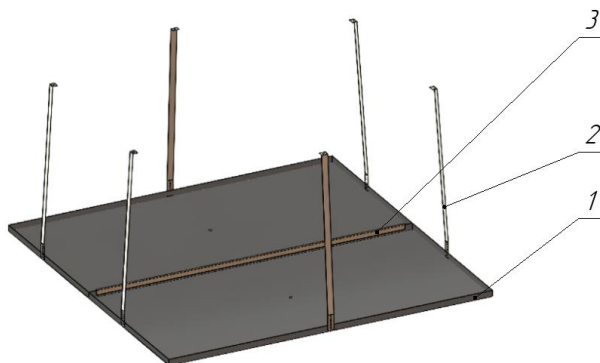


Рисунок 17 – Пример установки вентилятора в воздушный канал

4.2.3 При обустройстве воздушного канала в осях узла прохода через кровлю рекомендуется предусматривать опуск с установленным штуцером для отвода конденсата от поверхностей с температурой ниже точки росы воздуха внутри здания. В условиях свободного выхлопа (подача наружного воздуха непосредственно от узла прохода на кровле) наличие клапана 7 (рисунок 15) потребует установки под монтажным стаканом поддона для сбора и отвода конденсата.



1 – поддон составной; 2 – подвес; 3 – соединительная планка

Рисунок 18 – Составной поддон

4.2.4 Поддон для сбора и отвода конденсата в сборе изображен на рисунке 18. Верхние концы подвесов 2 поддона устанавливаются в закладные опорного фланца 6 монтажного стакана. Поддон 1 крепится к нижним концам подвесов. Конструкция составного изделия (типоразмеры монтажного стакана от 800 до 1250) предусматривает соединение двух частей посредством планки 3, которая надевается на смежные борта и дополнительного крепления не требует.

Примечание – Рекомендуемый крепеж для монтажа подвесов и поддона (в комплект поставки не входит):

- болт М6х16 8 шт. (вентилятор 40-71), 12 шт. (вентилятор 80-125);
- шайба плоская А6 (по количеству болтов);
- стопорная шайба М6 (по количеству болтов).

4.2.5 Перед подключением воздушного канала выполнить осмотр конструкций на предмет присутствия посторонних предметов (инструмент, мелкие детали, мусор и т.д.) и при обнаружении удалить их.

4.2.6 Принадлежности и участки канала, расположенные перед обратным клапаном со стороны наружного воздуха, подлежат теплоизоляции (включая узел прохода через ограждающую конструкцию).

4.2.7 Крепеж вентилятора коррозионностойкого (KR) и кислотостойкого (AC) исполнения должен быть выполнен из нержавеющей стали.

### 4.3 Электрические подключения

#### 4.3.1 Перед началом электрических подключений необходимо:

- выполнить заземление корпуса вентилятора в специально предусмотренном месте рядом со знаком заземления;
- убедиться, что подведенный силовой кабель обесточен и приняты меры по защите от возникновения на нем потенциала (как от работы автоматики, так и действий персонала);
- проверить, что параметры электродвигателя (данные паспорта, потребительской маркировки) соответствуют характеристикам электрической сети;
- убедиться, что выбор устройств автоматической защиты силовой цепи осуществлен корректно.

4.3.2 Заземление вентилятора должно быть выполнено медным проводником с совокупным сечением не менее 6 мм<sup>2</sup> (ПУЭ, пункт 1.7.137).

4.3.3 Рекомендуется осуществлять обустройство силовых цепей электродвигателя медным кабелем с учетом критериев подбора: например, по допустимому току (ПУЭ, раздел 1.3).

4.3.4 Укладку питающего и сигнального кабеля выполнить в отдельных закладных конструкциях (лотки, трубки) для исключения электромагнитных помех и ложного срабатывания цепей управления.

4.3.5 На рисунке 19 представлены обобщенные схемы подключения электродвигателя вентилятора к питающей сети методами:

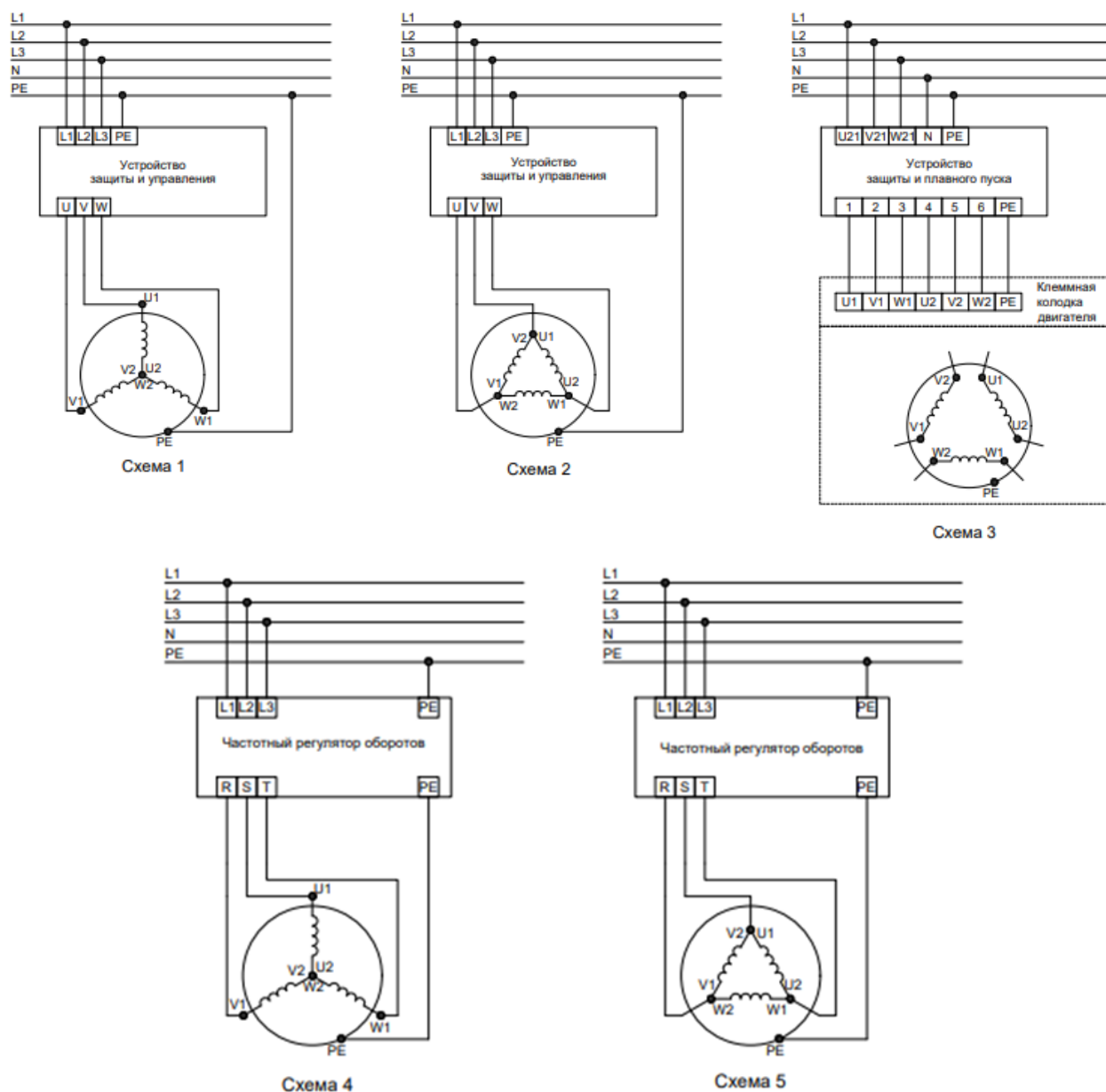
- «прямой пуск» (схемы 1, 2);
- «плавный пуск» (схема 3);
- питание от электронного преобразователя частоты (схемы 4, 5).

Выбор схемы подключения осуществляется на основании данных таблички потребительской маркировки и способа организации питания электродвигателя.

4.3.6 Если в маркировке электродвигателя указано парное номинальное напряжение 230/400 В или 400/690 В, то при подключении в сеть с более высоким напряжением необходимо выполнить соединение обмоток статора по схеме «звезда» (рисунок 19, схема 1); в случае сети с более низким напряжением необходимо выполнить соединение обмоток статора по схеме «треугольник» (рисунок 19, схема 2).

4.3.7 При мощности свыше 15 кВт или больших стартовых токах рекомендуется запускать электродвигатель методом «плавный пуск» (рисунок 19, схема 3), не превышая номинальное напряжение при переключении соединений обмоток (если используется).

4.3.8 Схемы 4 и 5 (рисунок 19) используются в случае питания электродвигателя вентилятора от ПЧ. Выбор схемы подключения осуществляется на основании данных маркировки электродвигателя.



1 – схема «звезда», прямой пуск; 2 – схема «треугольник», прямой пуск;  
3 – схема метода «плавный пуск»; 4 – схема «звезда», питание от ПЧ; 5 – схема «треугольник», питание от ПЧ

Рисунок 19 – Электрические схемы подключения электродвигателя к питающей сети методами прямого и плавного пуска

2.4.8 При наличии в электродвигателе вентилятора встроенных средств защиты (биметаллический термостат, термистор и т.п.) рекомендуется применять их в управлении контактором силовой цепи данного потребителя электроэнергии.

2.4.9 Подключение проводников проложенных силовых и сигнальных цепей выполнить в клеммной коробке на корпусе вентилятора в соответствии с маркировкой контактов и кабеля.

2.4.10 При наличии средств локального управления вентилятором (рубильники, кнопочные посты, светосигнальная арматура, сенсорные экраны и т.п.) рекомендуется располагать их в рабочей зоне помещения для удобства использования персоналом.

## 4.4 Первое включение

### 4.4.1 Перед первым включением необходимо:

- убедиться в легком, плавном вращении рабочего колеса;
- проверить сопротивление защитной изоляции обмоток двигателя и при необходимости просушить его (если вентилятор подвергался воздействию воды или длительное время хранился на открытом воздухе). Величина сопротивления изоляции должна удовлетворять требованиям п. 1.11 настоящего РЭ;
- измерить величину переходного сопротивления между контактом заземления и открытыми проводящими нетоковедущими частями вентилятора. Величина сопротивления должна удовлетворять требованиям п. 1.9 настоящего РЭ;
- проверить настройки и номиналы устройств защиты цепей электропитания;
- проверить крепление корпуса вентилятора к монтажному основанию.

### ВНИМАНИЕ

Применение автоматических выключателей с тепловым расцепителем (характеристики А, В, С, D, К, Z) для защиты цепей электропитания вентиляторов не допускается. Используйте только автоматы с защитой от короткого замыкания (характеристика МА).

4.4.2 Кратковременным включением убедиться, что направление вращения рабочего колеса соответствует стрелке на корпусе вентилятора. Наблюдение вести через открытый проем сервисного лючка. Изменение направления вращения достигается сменой порядка подключения фазных проводников в клеммной коробке электродвигателя.

4.4.3 После подачи электропитания выполнить измерения токов в обмотках статора электродвигателя. Убедиться, что разброс линейных токов не превышает 10 % от средней величины. В противном случае выполнить диагностику электродвигателя и принять решение о качестве изделия.

4.4.4 При отсутствии посторонних шумов, повышенной вибрации и приемлемых параметрах потребления энергии вентилятор считается готовым к проведению индивидуальных испытаний и последующей балансировке вентиляционной системы.

## 5 Эксплуатация

5.1 При эксплуатации вентилятора следует руководствоваться требованиями ГОСТ 12.3.002-75, ГОСТ 12.4.021-75 и раздела 1 настоящего РЭ.

5.2 Недопустимо использование вентилятора не в соответствии с прямым назначением. Примером ненадлежащего использования является нарушение условий эксплуатации изделия.

5.3 Перемещаемая среда не должно содержать липких веществ, волокнистых и абразивных материалов; содержание пыли и других твердых примесей не должно превышать значение  $100 \text{ мг/м}^3$ .

5.4 При обнаружении посторонних шумов и звуков, повышенной вибрации и т.п. вентилятор должен быть немедленно остановлен. Повторный запуск допустим только после выявления и устранения причин ненормальной работы.

5.5 Эксплуатирующий персонал несет ответственность за принятие мер для предотвращения случайного контакта с движущимися частями вентилятора.

5.6 При возникновении необходимости длительного простоя оборудования (более 3 месяцев) вентилятор следует подвергнуть консервации. Для этого необходимо:

- удалить питающий и сигнальный кабель из клеммной коробки электродвигателя;
- очистить поверхности вентилятора от загрязнений;
- организовать укрытие изделия от воздействия атмосферных осадков (ящик, полимерная пленка толщиной не менее 0,15 мм и т.п.).

## 6 Возможные неисправности и способы их устранения

6.1 Текущий ремонт предусматривает устранение мелких неисправностей, выявленных нарушений плотности соединений и т.п. и производится по мере необходимости. В прочих случаях рекомендуем обращаться в сервисный центр.

### ВНИМАНИЕ

Самостоятельный ремонт может привести к потере гарантии.

6.2 В таблице 7 представлены возможные неисправности и способы их устранения.

Таблица 7 – Возможные неисправности и способы их устранения

| Неисправность                              | Вероятная причина                                                                                     | Способ устранения                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Электродвигатель вентилятора не вращается  | Неисправны цепи электропитания                                                                        | Проверить целостность питающих проводов и предохранительные устройства.                                                                                                              |
|                                            | Срабатывает тепловая защита (биметаллический контакт, РТС термистор) из-за перегрева электродвигателя | Охладить электродвигатель, провести анализ причин перегрева (повышенное трение подшипника, завышение или разброс фазных токов, нарушена работа крыльчатки охлаждения) и устранить их |
|                                            | Срабатывает тепловая защита устройства защиты по току                                                 | Проверить уставку предельного значения тока в устройстве защиты и сравнить ее с номинальным значением линейного тока.                                                                |
|                                            | Электродвигатель перегорел                                                                            | Заменить электродвигатель                                                                                                                                                            |
| Избыточный расход воздуха в вентиляторе    | Нарушена плотность соединений в системе                                                               | Найти утечку на стороне разрежения                                                                                                                                                   |
|                                            | Сопротивление воздушного канала меньше расчетного                                                     | Увеличить сопротивление воздушного канала регулирующей заслонкой                                                                                                                     |
| Недостаточный расход воздуха в вентиляторе | Сопротивление воздушного канала выше расчетного                                                       | Уменьшить сопротивление воздушного канала регулирующей заслонкой                                                                                                                     |
|                                            | Пониженное питающее напряжение                                                                        | Восстановить номинальное напряжение электропитания                                                                                                                                   |
|                                            | Неправильное направление вращения рабочего колеса                                                     | Переключить фазные провода на клеммах электродвигателя                                                                                                                               |

Продолжение таблицы 7

| Неисправность                                                                           | Вероятная причина                                           | Способ устранения                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Шум в процессе работы, среднеквадратичная скорость вибрации корпуса превышает 6,3 мм/с  | Посторонние предметы или загрязнения внутри рабочего колеса | Удалить посторонние предметы и загрязнения. Повторная балансировка рабочего колеса |
|                                                                                         | Разбалансировка рабочего колеса.                            | Выполнить балансировку рабочего колеса повторно                                    |
|                                                                                         | Износ подшипников электродвигателя                          | Заменить подшипники электродвигателя                                               |
| Потребляемая мощность ниже номинального значения                                        | Низкая скорость вращения                                    | Уточнить расход вентилятора                                                        |
|                                                                                         | Потери давления в воздушном канале выше расчетного значения | Уточнить рабочую точку вентилятора                                                 |
| Потребляемая мощность выше номинального значения, разброс фазных токов не превышает 10% | Высокая скорость вращения                                   | Уточнить расход вентилятора                                                        |
|                                                                                         | Потери давления в воздушном канале ниже расчетного значения | Уточнить рабочую точку вентилятора                                                 |
|                                                                                         | Неправильное направление вращения рабочего колеса           | Переключить провода на клеммах электродвигателя.                                   |
| Корпус электродвигателя греется, разброс фазных токов более 10%                         | Неисправность обмоток электродвигателя                      | Заменить или отремонтировать электродвигатель                                      |

6.3 Если после длительного простоя вентилятора сопротивление изоляции электродвигателя составляет менее 1 МОм, то вероятно, что электродвигатель отсырел и подлежит осушке. При отсутствии печей или других сушильных устройств, электродвигатель сушат нагревом электрическим током:

- ротор двигателя затормаживается;
- к обмоткам статора подводится такое пониженное напряжение, при котором в обмотках получают токи, нагревающие их до температуры 70-75 °С.

Величина питающего напряжения должна быть примерно в 5-7 раз меньше номинального напряжения электродвигателя. Осушка электродвигателя – процесс, занимающий (в зависимости от мощности электродвигателя) от нескольких часов до 5-6 суток. Процесс завершается, когда сопротивление изоляции достигает нормальной величины.

## 7 Техническое обслуживание

7.1 При выполнении работ необходимо руководствоваться требованиями безопасности настоящего Руководства по эксплуатации и Межотраслевых правил по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок, изложенных в ПОТ РМ 016-2001/РД 153-34.0-03.150-00.

7.2 Безотказность работы вентилятора обеспечивается регулярным техническим обслуживанием. Рекомендуемая периодичность плановых работ приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Работы по плановому техническому обслуживанию и их периодичность

| Работы, выполняемые при плановом обслуживании                                                        | Периодичность проверки     |                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                                                                                                      | Категория размещения<br>3* | Категория размещения<br>1* |
| Очистка вентилятора от загрязнений                                                                   | 1 месяц                    | 1 месяц                    |
| Проверка состояния защитных покрытий всех частей крышного вентилятора и опциональных принадлежностей | 1 месяц                    | 1 месяц                    |
| Пробный запуск 15-30 минут                                                                           | 6 месяцев                  | 1 месяц                    |
| Проверка затяжки резьбовых соединений токоведущих частей вентилятора и источника электропитания      | 6 месяцев                  | 6 месяцев                  |
| Измерение сопротивления защитной изоляции обмоток электродвигателя                                   | 12 месяцев                 | 6 месяцев                  |
| Измерение температуры корпуса и фазных токов электродвигателя                                        | 12 месяцев                 | 12 месяцев                 |
| * – Категория размещения по ГОСТ 15150-69                                                            |                            |                            |

7.3 Заданная периодичность проверок является основанием для составления планов предупредительных ремонтов и осмотров при эксплуатации вентиляторов.

## **8 Утилизация**

8.1 Назначенный срок службы вентилятора составляет 12 лет с начала эксплуатации.

8.2 По окончании срока службы необходимо обеспечить безопасную утилизацию изделия. Вентилятор следует вывести из работы, отсоединить от источника электропитания, системы заземления, воздушного канала, разобрать на составные части, отсортировать их по типу материала и сдать в пункт приема вторичного сырья.

## **9 Сведения об изготовителе**

9.1 ООО «ТехноГрупп Белгород», адрес: Российская Федерация, 308510, Белгородская обл., м р-н Белгородский, г.п. поселок Разумное, пгт. Разумное, тер. ТехноГрупп Белгород, ул. Машиностроителей, д. 1, стр. 1, офис 202, тел. 8-4722-23-10-02, доб. 3333.

