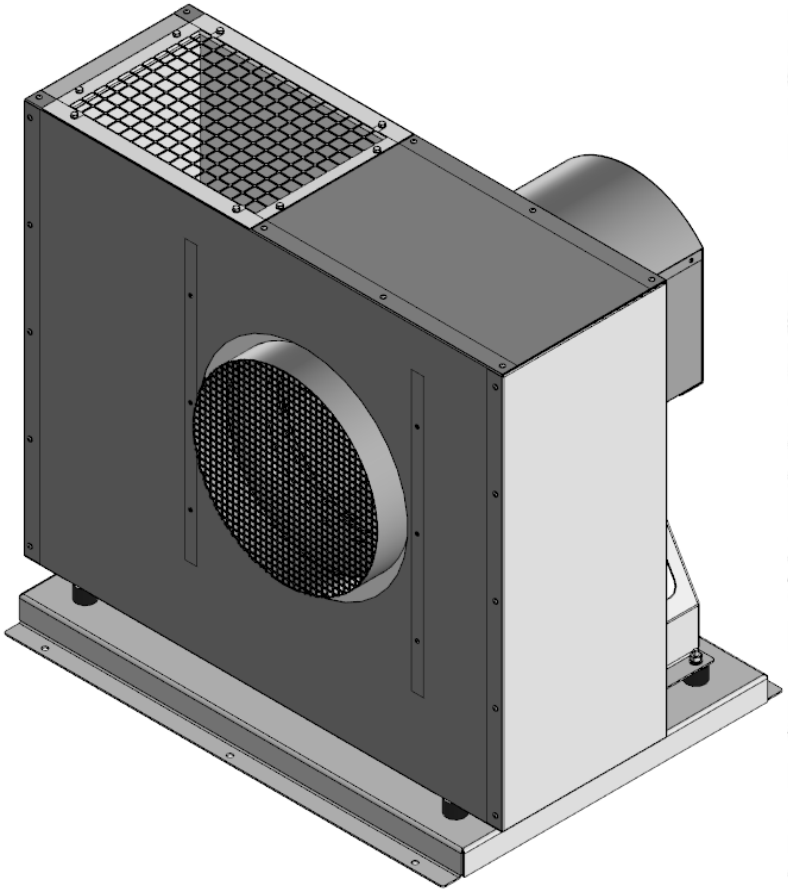
ЕВРОЛЮКС
производство чистого воздуха

Вентиляторы промышленные серии «F»



«F-7000»
«F-9000»
«F-11000»
«F-14000»
«F-16000»
«F-20000»
«F-30000»
«F-40000»

Руководство по эксплуатации

Паспорт

ЕЛГ -12.09.00.000 РЭ

Санкт-Петербург

2021 г.

Содержание

Введение....3
1. Назначение....4
2. Устройство, конструкция и принцип работы....4
2.1 Устройство....4
2.2 Конструкция....5
2.3 Принцип работы....5
3. Комплектность поставки....5
3.1 Стандартная....5
3.2 Опциональные принадлежности....6
4. Технические данные....6
5. Меры безопасности....7
6. Монтаж и эксплуатация....10
6.1 Монтаж....10
6.2 Электроподключение....10
6.3 Пуск....11
6.4 Эксплуатация....12
6.5 Монтаж опциональных принадлежностей....13
7. Техническое обслуживание....13
8. Учет технического обслуживания....15
9. Возможные неисправности и способы их устранения....16
10. Свидетельство о приёмке....18
11. Упаковка, транспортировка и хранение....18
11.1 Упаковка....18
11.2 Транспортировка и хранение....19
12. Сведения об утилизации....19
13. Гарантийные обязательства....20
Приложение А - Технические характеристики....21
Приложение Б - Габаритные размеры....22
Приложение В - Аэродинамические характеристики....26
Приложение Г - Опциональные принадлежности....30
1) Опора....30

Введение

Данное руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления технического, обслуживающего и эксплуатирующего персонала с принципом работы, техническими характеристиками, комплектностью, конструктивными особенностями, условиями работы и техническим обслуживанием промышленных вентиляторов серии F: «F-7000», «F-9000», «F-11000», «F-14000», «F-16000», «F-20000», «F-30000», «F-40000».

РЭ совмещено с Паспортом и содержит основные сведения об изделии, сроке его службы, свидетельство о приемке, информацию о гарантии, сведения об утилизации и пр., в соответствии с требованиями государственных стандартов и действующей технической документации.

Промышленные вентиляторы предназначены для работы в составе фильтровентиляционных систем очистки и систем общей вентиляции воздуха в производственных помещениях, удаления вредных веществ, образующихся при проведении сварочных работ, термической и механической обработке металла, а также при выполнении других технологических процессов, связанных с образованием пыли и других загрязняющих воздушную среду веществ.

Перед монтажом или эксплуатацией вентиляторов необходимо ознакомиться с настоящим руководством и изложенными в его разделах описаниями, инструкциями, параметрами и характеристиками.

Промышленные вентиляторы серии F соответствуют ТУ 28.25.14-008-67512471-20.

Производитель оставляет за собой право без предварительного уведомления вносить в изделие незначительные конструктивные изменения, которые не ухудшают его технические характеристики, а являются результатом работ по усовершенствованию конструкции изделия либо технологии его производства.

1. Назначение

Промышленные вентиляторы серии F, одноступенчатые, с горизонтальной осью вращения и со спиральными корпусами предназначены для перемещения воздуха и других невзрывоопасных газовых смесей, агрессивность которых по отношению к углеродистым сталям не выше агрессивности воздуха. Не содержат липких веществ, волокнистых материалов, с содержанием пыли и других твердых примесей не более 100мг/м^3, с температурой не выше 80^{0}С и, создают давление до 3600 Па при плотности перемещаемой газообразной среды 1,2 кг/м^3 по ГОСТ 5976-90.

Вентиляторы предназначены для эксплуатации в условиях умеренного климата 3-ей категории размещения по ГОСТ 15150 при температуре окружающей среды от -45°С до +40^{0}С при относительной влажности воздуха 80% при 25°С.

Степень защиты IP54 по ГОСТ 14254-2015 (обеспечивается защита от попадания брызг воды).

2. Устройство, конструкция и принцип работы

2.1 Устройство

Вентиляторы изготавливаются из углеродистой стали и представляют собой машину с рабочим колесом, приводимым в движение асинхронным электродвигателем. Рабочее колесо расположено в спиральном корпусе и установлено непосредственно на валу электродвигателя.

Узлы и детали вентиляторов обычного исполнения (кроме рабочих колес) изготовлены из углеродистых сталей обыкновенного качества.

Вентилятор поставляется в собранном виде, включая электрический кабель (L=5м). Мотор-автомат является опцией и заказывается отдельно.

2.1.1 Спиральный корпус предназначен для формирования потоков всасывания и нагнетания и представляет собой сварную конструкцию из деталей, выполненных из листовой стали. К корпусу крепится входной конфузор специальной формы. Корпус изготавливается правого и левого исполнения соответственно для вентиляторов правого и левого вращения.

2.1.2 Входной патрубок предназначен для обеспечения плавного входа перемещаемой среды на рабочее колесо вентилятора. Входной патрубок крепится к корпусу вентилятора через фланец посредством болтового соединения. К входному патрубку монтируется воздуховод либо шланг.

2.1.3 Электродвигатель служит для преобразования электрической энергии сети в механическую энергию вращения рабочего колеса. Устройство и работа электродвигателя согласно руководству по эксплуатации на электродвигатель.

2.2 Конструкция

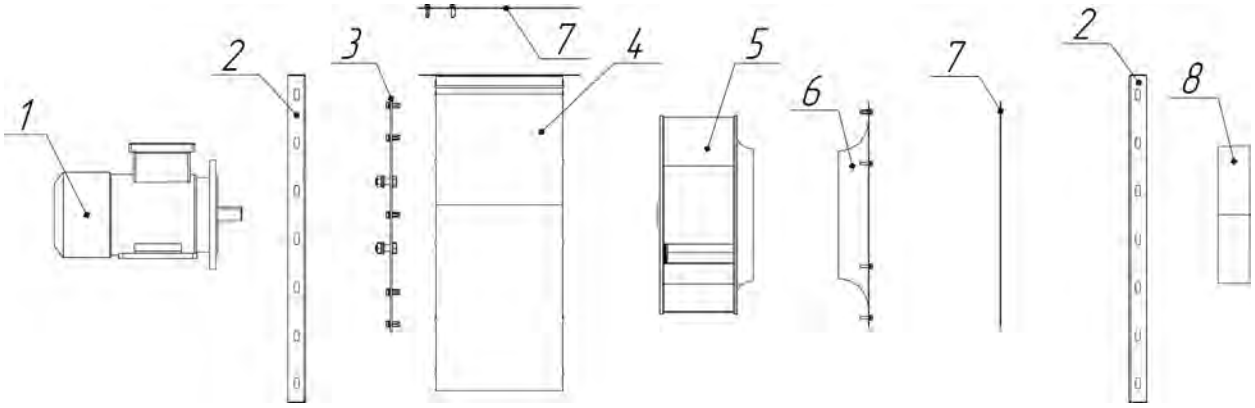


Рис. 1

1) – Электродвигатель
2) – Боковина
3) – Плита установочная
4) – Корпус
5) – Рабочее колесо
6) – Конфузор
7) – Фланец
8) – Патрубок

2.3 Принцип работы

– Вентилятор включается прямым пуском через защитную аппаратуру путем подачи электрического питания на обмотку статора электродвигателя.
– Вал электродвигателя начинает вращаться.
– Вращение передается рабочему колесу, установленным на вал электродвигателя.
– При вращении колеса воздух, поступающий через входной патрубок, попадает в каналы между лопатками рабочего колеса, под действием возникающей центробежной силы перемещается по этим каналам, собирается спиральным корпусом и направляется в выходной патрубок.

3. Комплектность поставки

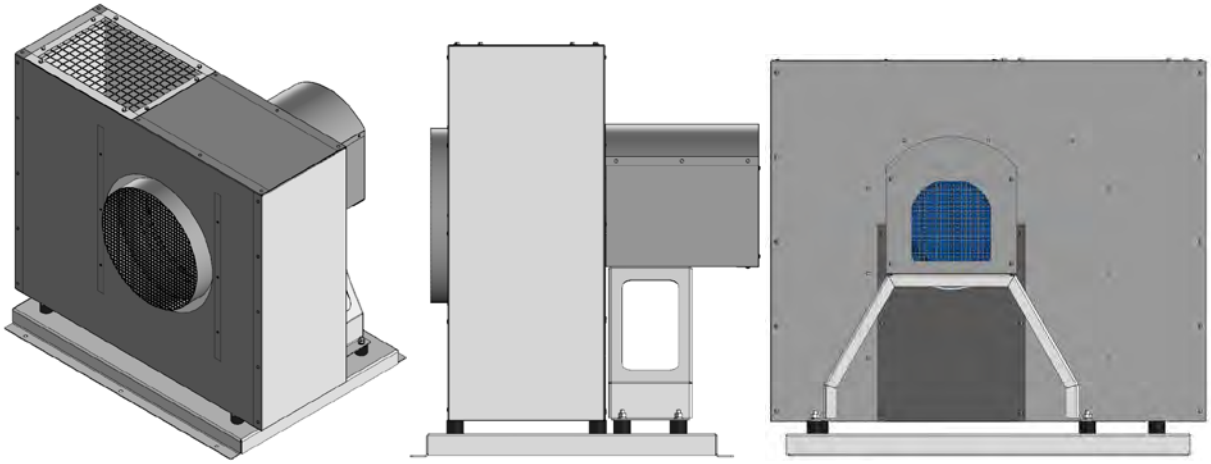
3.1 Стандартная

Вентилятор	1 шт.
Паспорт изделия	1 шт.
Упаковка	1 шт.

3.2 Опциональные принадлежности

– Габаритные размеры опор представлены в Приложении Г.

3.2.1 Опора



4. Технические данные

Корпус вентиляторов изготовлен из конструкционной стали. Рабочее колесо установлено на вал электродвигателя. Рабочее колесо вентилятора проходит обязательную динамическую и статическую балансировку на специальных стендах. Вентиляторы оснащаются однофазными или трехфазными электродвигателями. Вентиляторы устанавливаются на кронштейн или опору (опции) при помощи болтового соединения.

– Основные технические данные приведены в Приложении А.
– Аэродинамические характеристики показаны в Приложении Б.
– Габаритные размеры вентиляторов представлены в Приложении В.

5. Меры безопасности

5.1 К монтажу и эксплуатации вентилятора допускаются лица, изучившие его устройство, правила эксплуатации, прошедшие инструктаж по соблюдению правил техники безопасности.

5.2 При подготовке устройства к работе и при его эксплуатации должны соблюдаться общие и специальные правила техники безопасности, в том числе “Правила устройства электроустановок”; “Электродвигатели и пускорегулирующие аппараты”;” Правила устройства электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей” соответствующие ГОСТ 50571.3-2009.

5.3 Эксплуатация вентиляторов осуществляется в соответствии с требованиями данного РЭ на радиальные промышленные вентиляторы серии F, производственных инструкций по эксплуатации и правил устройства электроустановок.

5.4 Для вентиляторов серии F пусковая аппаратура монтируется согласно «Правилам устройства электроустановок» в местах, позволяющих наблюдать за работой вентилятора. Величина сопротивления между заземляющим болтом и каждой доступной прикосновения металлической не токоведущей частью вентилятора не должна превышать 0,1 Ом по ГОСТ 12.2.007.0.

5.5 Обслуживание и ремонт электродвигателя должны выполняться в соответствии с требованиями «Межотраслевых Правил по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00.

5.6 Необходимо заземлить вентилятор и электродвигатель до подключения его к источнику питания.

5.7 Обслуживание и ремонт устройства допускается производить только после отключения его от электросети.

5.8 В процессе монтажа и эксплуатации должно быть обеспечено освещение мест осмотра и технического обслуживания вентилятора и его составных частей.

5.9 При работах, связанных с опасностью поражения электрическим током и статическим электричеством, следует применять защитные средства.

5.10 Работник, включающий вентилятор, должен принять меры по прекращению всех работ (ремонту, очистке и т.д.) данного вентилятора и его двигателя, и оповестить персонал о запуске системы.

5.11 При работе, связанной с опасностью поражения электрическим током, необходимо применять защитные средства. При этом на пусковых устройствах должны быть вывешены таблички: «НЕ ВКЛЮЧАТЬ, РАБОТАЮТ ЛЮДИ».

5.12 При производстве погрузочно-разгрузочных работ строповку вентиляторов серии «F-7000», «F-9000», «F-1000», «F-14000», «F-16000» необходимо производить только за строповочные элементы, при их отсутствии в соответствии со строповочной схемой (см. рис.4). Строповку вентиляторов серии «F-2000», «F-30000», «F-40000» рекомендуется производить с помощью линейной траверсы, как указано на рис.5.
Запрещается разгружать вентиляторы сбрасыванием.

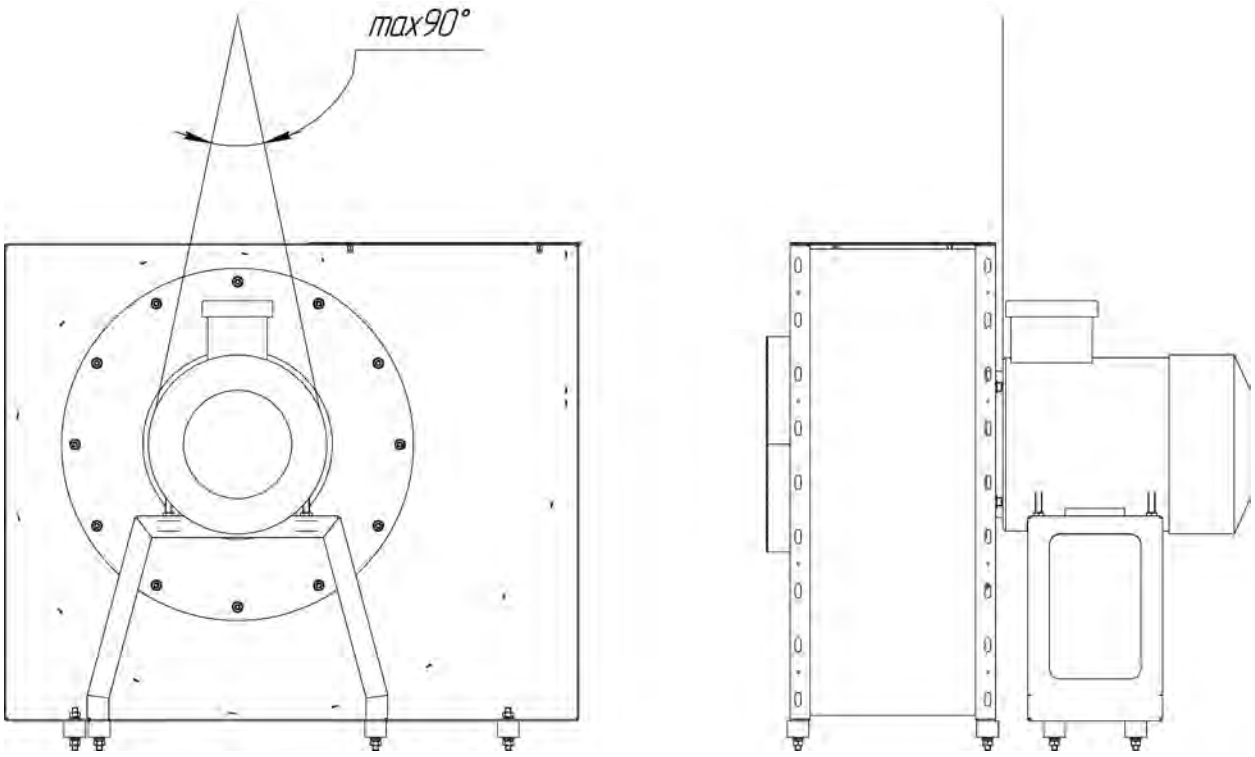


Рис. 4
Схема строповки вентиляторов серии «F-7000», «F-9000», «F-1000», «F-14000», «F-16000»

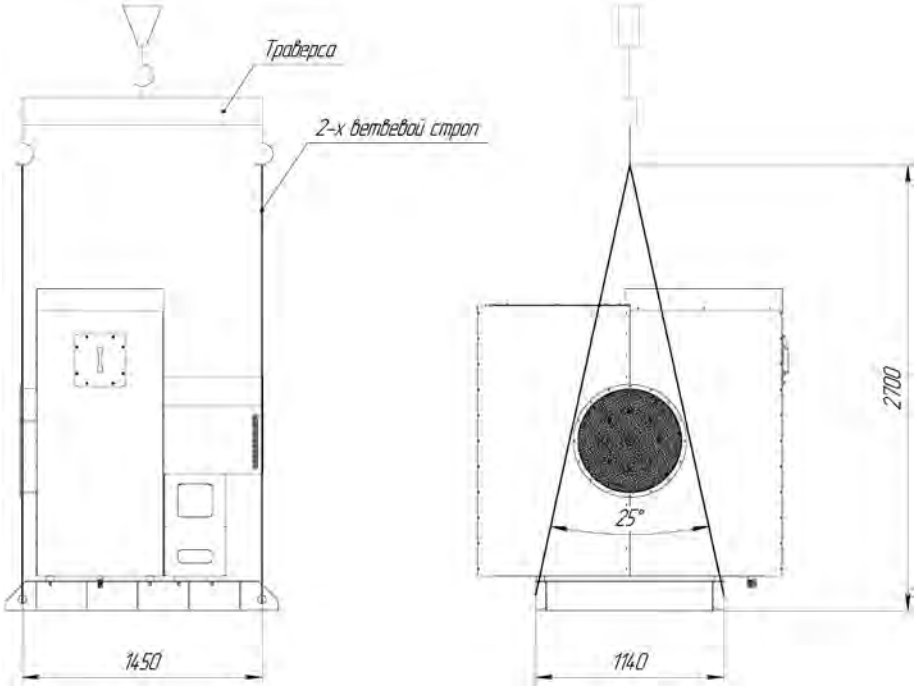


Рис. 5
Схема строповки вентиляторов серии «F-2000», «F-30000», «F-40000»

5.13 Место установки должно выбираться таким образом, чтобы уровни шума и вибрации, создаваемые вентилятором на рабочих местах, не превышали значений, указанных в ГОСТ 12.1.003 и ГОСТ12.1.012.

5.14 Не допускается использование устройства для удаления взрывоопасной пыли или газов, а также, загрязнённого воздуха с содержанием частиц масла и смазочно-охлаждающей жидкости.

5.15 В процессе эксплуатации необходимо систематически производить профилактический осмотр и техническое обслуживание вентилятора. Следует обратить внимание на зазоры между рабочим колесом и конфузором, на состояние рабочего колеса, его износ, на повреждение лопаток, надежность крепления колеса на валу, на состояние заземления вентилятора и двигателя.

5.16 При отключении вентиляторов от воздуховодов входной и выходной фланцы должны быть ограждены от попадания в них посторонних предметов.

5.17 На видном месте рядом с вентилятором должна быть вывешена краткая инструкция, устанавливающая порядок пуска и остановки вентилятора, правила техники безопасности.

5.18 На корпусе, в зонах, обусловленных их значением, должны быть расположены таблички обозначения опасности в соответствии с Таблицей 1:

Таблица 1.

№	Вид таблички	Значение таблички
1		ВНИМАНИЕ! ОПАСНОСТЬ! Все виды опасности, не попадающие под последующие классификации.
2		ОПАСНОСТЬ УДАРА ТОКОМ ИЛИ ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ! Должна быть указана на всех элементах, в которых существует вероятность прикосновения к токоведущим частям электрооборудования. При наличии данного знака на корпусе секции все работы с функциональными узлами данной секции должны выполняться при выключенном электропитании. Например, электрощит.

5.19 Опасность получения травм

Перечень источников опасности, связанных с механическими характеристиками вентилятора, от которых человек может получить ранения:

- Попадание между движущейся и неподвижной частями (например, между рабочим колесом и корпусом, или любым другим компонентам);
- Затягивание части тела в вентилятор с последующим контактом с рабочим колесом;
- Контакт с движущимися частями;
- Затягивание предмета в вентилятор и его выброс на высокой скорости через выпуск;
- Соприкосновение с поверхностью вентилятора при опасных температурах (например, ниже -20°С или выше +50°С) в соответствии с ГОСТ 34343-2017;
- Опасность, вызванная превышением допустимой скорости, что может привести к поломке вентилятора.

6. Монтаж и эксплуатация

6.1 Монтаж

6.1.1 Монтаж вентиляторов должен производиться в соответствии с требованиями проектной документации и данным РЭ.

6.1.2 Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться в соответствии с «Правилами охраны труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов» ПОТ РМ 007-98.

6.1.3 Произвести осмотр вентилятора. При обнаружении повреждений, дефектов, полученных в результате неправильной транспортировки или хранения, ввод вентилятора в эксплуатацию без оповещения завода-изготовителя или поставщика не допускается.

6.1.4 При монтаже вентилятора необходимо:

- убедиться в легком и плавном (без касаний и заеданий) вращении рабочего колеса;
- проверить зазор между рабочим колесом и входным патрубком вентилятора и, при необходимости, отрегулировать (обеспечив равномерный зазор);
- проверить затяжку болтовых соединений; особое внимание следует обратить на крепление рабочего колеса и двигателя.

6.2 Электроподключение

6.2.1 Монтаж электрооборудования должен выполняться в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» ПУ, гл.1.7 «Заземление и защитные меры электробезопасности» и гл. 5.3 «Электродвигатели и их коммуникационные аппараты».

6.2.2 Вентилятор и электродвигатель должны быть заземлены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0.

6.2.3 Значение сопротивления между заземляющим болтом (винтом, шпилькой) и каждой доступной прикосновению металлической токоведущей частью изделия, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом по ГОСТ 12.1.012.

- проверить электродвигатель согласно сопровождающей его документации;
- установить вентилятор;
- проверить сопротивление изоляции;

– подключить электродвигатель вентилятора к электрической сети (рекомендуется использовать пускатель с тепловым реле);
– осмотреть вентилятор, убедиться в отсутствии внутри него посторонних предметов, наличие которых недопустимо;
– при помощи гибких вставок герметично соединить вентилятор с всасывающими и нагнетательными воздуховодами или оградить всасывающее и нагнетающее отверстие защитной решёткой;
– проверить напряжение питающей сети и двигателя на заводском шильдике;
– проверить надёжность присоединения токопроводящего кабеля к зажимам соединительной коробки выводов.

6.3 Пуск

6.3.1 При пуске вентилятора и во время его действия все работы на воздуховоде, вентиляторе (осмотр, очистка и т.п.) должны быть прекращены. Для проверки работоспособности смонтированного вентилятора производят пробный пуск.

6.3.2 Перед пуском необходимо:

1) кратковременным включением двигателя проверить соответствие направления вращения рабочего колеса направлению стрелки на корпусе. Если соответствия нет - изменить направление вращения рабочего колеса переключением фаз на клеммах двигателя;

2) запустить вентилятор и проверить рабочие токи электродвигателя. При несоответствии токов паспортным проверить соответствие подбору сети воздуховодов;

3) проверить работу вентилятора в течение часа: при отсутствии посторонних стуков, шумов, повышенной вибрации и других дефектов, вентилятор включается в нормальную работу.

4) не допускается длительная работа вентилятора с рабочей силой тока, превышающей значение максимальной силы тока, указанной на шильдике технической характеристики. Если потребляемая сила тока выше допустимого значения, что случается при слишком малой нагрузке на воздушную сеть (вентилятор работает «вхолостую»), необходимо увеличить сопротивление воздушной сети. При использовании частотного регулятора оборотов двигателя в нем должна быть запрограммирована защита от увеличения силы тока выше максимального значения.

При отсутствии посторонних стуков, шумов, повышенной вибрации и других дефектов, вентилятор включается в нормальную работу.

При появлении стука, посторонних шумов, повышенной вибрации и т.п. вентилятор должен быть немедленно остановлен. В соответствии с ГОСТ 31350-2007 (ИСО 14694:2003) предельные значения вибрации на месте эксплуатации см. Таблицу 2.

Таблица 2 – Предельное значение виброскорости

Вибрационное состояние вентилятора	Предельное значение виброскорости (ГОСТ 31350-2007 ИСО 14694-2003) мм/с	
	Жесткая опора	Податливая опора
Пуск в эксплуатацию	2,8	4,5
Предупреждение	4,5	7,1
Остановка	7,1	11,2

6.4 Эксплуатация

6.4.1 При эксплуатации вентилятора следует руководствоваться требованиями ГОСТ 12.3.2014 - 75, ГОСТ 12.4.021. - 75 и данным РЭ.

6.4.2 Вентиляторы должны эксплуатировать в климатических условиях, предусмотренных данным РЭ, и на режимах, соответствующих по ГОСТ 10616 аэродинамической характеристики.

6.4.3 В условиях эксплуатации необходимо систематически проводить техническое обслуживание (ТО) и планово-предупредительные ремонты вентиляторов в соответствии с порядком и сроками проведения этих работ.

6.4.4 Все подвижные части вентилятора должны быть ограждены. Не допускается нагрузка вентиляторов вспомогательными посторонними конструкциями. Кроме присоединения воздуховодов через гибкие (мягкие) или фланцевые соединения.

6.4.5 Вибрация, создаваемая вентилятором на рабочем месте, не должна превышать значений, установленных в ГОСТ 12.1.012 - 2004. В случае превышения указанных значений конструкцией вентиляционных систем должны быть предусмотрены средства их снижения до значений, нормированных в ГОСТ 12.1.012 - 2004.

6.4.6 Уровни шума, создаваемые вентилятором и вентиляционной системой на рабочем месте, не должны превышать значений, установленных в ГОСТ 12.1.003. В случае превышения указанных значений конструкцией вентиляционных систем должны быть предусмотрены средства его снижения до значений, нормированных ГОСТ 12.1.003.

6.4.7 Для обеспечения устойчивости параллельной работы двух или нескольких вентиляторов на рабочем участке аэродинамической характеристики каждого вентилятора должен быть такой участок, на котором при увеличении производительности создаваемое вентилятором давление уменьшается.

6.5 Монтаж опциональных принадлежностей

6.5.1 При определении места установки вентилятора необходимо учесть возможность беспрепятственного доступа к нему во время монтажа и при его дальнейшем обслуживании.

6.5.2 В зависимости от мест эксплуатации вентиляторы могут быть дополнительно укомплектованы опорой.

6.5.3 Вентилятор может быть укомплектован гибкими вставками для снижения передачи вибрации от вентилятора на стыкуемые элементы воздуховода (см. приложение).

7. Техническое обслуживание

Для обеспечения бесперебойной и эффективной работы вентилятора и повышения его долговечности необходимо осуществлять правильный и регулярный технический уход, а также проводить необходимые работы, обеспечивающие нормальное техническое состояние вентилятора:

1) Внешний осмотр вентилятор с целью выявления механических повреждений;
2) Проверку состояния болтовых соединений и крепления вентилятора к монтажным кронштейнам;
3) Проверку состояния и крепления рабочего колеса, при необходимости очищать рабочее колесо и внутреннюю полость вентилятора от загрязнений;
4) Проверку надежности заземления вентилятора и двигателя.
5) Устанавливаются следующие виды технического обслуживания вентилятора:

– первое техническое обслуживание ТО-1 через 200-220 ч. работы вентилятора;
– второе техническое обслуживание ТО-2 через 700-750 ч. работы вентилятора.
– третье техническое обслуживание ТО-3 через 3000-3100 ч. Работы вентилятора;
– капитальный ремонт через 20000 ч. работы вентилятора;

6) Все виды технического обслуживания производятся по графику вне зависимости от технического состояния вентилятора.
7) Уменьшить установленный объем и изменять периодичность технического обслуживания не допускается.
8) Эксплуатация и техническое обслуживание вентилятора должны осуществляться персоналом соответствующей квалификации.
9) При первом техническом обслуживании ТО-1 производится:

– внешний осмотр вентилятора с выявления механических повреждений;
– проверка состояния наружных сварных и болтовых соединений;
– проверка надежности крепления заземления вентилятора и двигателя;
– прослушивание вентилятора для определения повышенного шума и вибрации;
– осмотр состояния рабочего колеса;
– очистка рабочего колеса и корпуса.

10) При втором техническом обслуживании ТО-2 производится:

– весь перечень работ, предусмотренный техническим обслуживанием ТО-1;
– очистка вентилятора, в том числе, внутренней полости корпуса и рабочего колеса от загрязнений;
– проверка состояния и крепления рабочего колеса;

– проверка надежности крепления вентилятора;
– проверка уровня вибрации;

Средняя квадратичная виброскорость вентилятора не должна превышать 6,3 мм/сек.

11) При третьем техническом обслуживании ТО-3 производится:
– весь перечень работ, предусмотренный техническим обслуживанием ТО-2;
– проверка (визуальная) состояния внешних лакокрасочных покрытий и их обновление (при необходимости);
12) Текущий ремонт предусматривает устранение мелких дефектов и неисправностей вентилятора, проверку затяжки крепежных соединений, устранение выявленных не плотностей и т. п. и проводиться во время технического обслуживания.
13) Капитальный ремонт предусматривает:
– весь комплекс работ, предусмотренных техническим обслуживанием;
– ремонт корпуса вентилятора;
– ремонт рабочего колеса или его замену;
– вибрационные испытания вентилятора.
14) Техническое обслуживание электродвигателя производится согласно эксплуатационной документации на электродвигатель.

8. Учет технического обслуживания

Все работы по ремонту, техническому и сервисному обслуживанию вентиляторов должны отражаться в журнале технического обслуживания по форме, приведенной в таблице 3.

Таблица.3 Учет технического обслуживания

Дата	Количество часов работы с начала эксплуатации или после ремонта	Вид технического обслуживания	Замечания о техническом состоянии изделия	Должность, фамилия, подпись ответственного лица

9. Возможные неисправности и способы их устранения

Табл. 4 Возможные неисправности и способы их устранения

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	**Вероятная причина**	**Способ устранения**
1. Вентилятор не запускается	1. Отсутствует электропитание	1. Проверить и восстановить напряжение питающей сети
	2. Неисправна аппаратура управления	2. Проверить аппаратуру управления
	3. Обрыв в одной из фаз в цепи питания	3. Восстановить целостность цепи питания
2. Вентилятор не создаёт давления и производительность, указанных на аэродинамической характеристике.	1. Сопротивление сети воздуховодов выше проектного	1. Уточнить расчёт сети, уменьшить сопротивление сети
	2. Колесо вентилятора вращается в обратную сторону	2. Изменить направление вращения рабочего колеса
	3. Утечка воздуха в местах соединения воздуховодов.	3. Устранить потери воздуха
	4. Засорение воздуховодов	4. Очистить воздуховоды
3. Вентилятор подаёт больше воздуха, чем на аэродинамической характеристике. Двигатель работает с перегрузкой.	Сопротивление воздуховодов ниже проектного	Уточнить расчет, увеличить сопротивление сети (дросселировать сеть)

4. Вентилятор при рабочей частоте вращения рабочего колеса не создает расчетного давления и не подает требуемого количества воздуха	1. Неправильно произведен расчет вентиляционной сети	1. Откорректировать сеть
	2. Колесо вентилятора вращается в обратную сторону	2. Изменить направление вращения колеса
	3. Не герметичность вентиляционной системы	3. Выполнить герметизацию системы и регулировку на требуемый расход воздуха
5. Вентилятор при рабочее частоте вращения рабочего колеса подает больше воздуха, чем необходимо	1. Сопротивление в воздуховоде ниже проектного	2. Уточнить сопротивление воздуховода
6. Повышенная вибрация вентилятора	1. Нарушена балансировка колеса	1. Очистить колесо
	2. Слабо затянуты болтовые соединения	2. Затянуть болтовые соединения
7. При работе вентилятора создается сильный шум, как в самом вентиляторе, так и в сети	1. Отсутствуют мягкие вставки между вентилятором и сетью на всасывающей и нагнетательной сторонах	1. Установить мягкие вставки на всасывающей и нагнетательной сторонах вентилятора
	2. Слабо затянуты болтовые соединения	2. Затянуть болтовые соединения
8. Вибрация вентиляторов выше нормативной	1 .Слабая затяжка резьбовых соединений	1. "Подтянуть" резьбовые соединения
	2. Загрязнение рабочего колеса	2. Очистить рабочее колесо
	3. Повышенное биение вала электродвигателя	3. Заменить подшипники электродвигателя или электродвигатель

10. Свидетельство о приёмке

Модель_____

Серийный № _____

соответствует технической документации и признан годным для эксплуатации.

Тип_____

Дата выпуска – _____

Начальник ОТК _____ _____

Подпись Инициалы, фамилия

196006, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Коли Томчака, д.28, Лит. А, Пом.206
тел.: +7(812) 493-45-00, факс: +7(812) 493-46-00

11. Упаковка, транспортировка и хранение

11.1 Упаковка

11.1.1 Вентиляторы поставляются в упакованном виде. Условия транспортирования вентиляторов в части воздействия механических факторов легкие (Л) по ГОСТ 23170-78.

11.1.2 При транспортировке воздушным, прямым смешанным железнодорожно-водным водным и водным сообщением вентиляторы упаковывают в ящики, изготовленные по ГОСТ 2991 или ГОСТ 10198.

11.1.3 Сопроводительная документация помещена во влагонепроницаемую упаковку.

11.1.4 Вентиляторы, отправляемые в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы, упаковывают в соответствие с ГОСТ 15846.

11.1.5 При транспортировании в разобранном виде укрупненные узлы вентиляторов, требующие защиты от механических повреждений и атмосферных воздействий, упаковывают по ГОСТ 15846. Узлы, не требующие защиты, транспортируют без упаковки.

11.1.6 Вентиляторы, поставляемые на экспорт, упаковываются в соответствии с ГОСТ 24634.

11.1.7 При необходимости длительного пребывания оборудования в нерабочем состоянии его следует подвергнуть консервации. Для этого необходимо:

– Отключить электропитание, воздуховоды и заземление;

– Поместить вентилятор в деревянный ящик или обтянуть со всех сторон, кроме нижней части, полиэтиленовой пленкой (толщиной не менее 0,15 мм), зафиксировав ее липкой лентой.
Необходимо закрыть заборную и нагнетательную горловины вентилятора.

11.2 Транспортировка и хранение

11.2.1 Вентиляторы транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

11.2.2 Вентиляторы следует транспортировать и хранить в условиях, исключающих их механическое повреждение.

11.2.3 Транспортирование по железной дороге производят на платформах, полувагонах и вагонах.

11.2.4 Транспортировать вентиляторы необходимо в рабочем положении – вертикально, любым видом крытого транспорта, надежно закрепив её для исключения ударов, перемещений и падения внутри транспортного средства. Вентиляторы должны храниться при относительной влажности не более 80% в закрытых помещениях с естественной вентиляцией и при отсутствии в воздухе кислотных и других паров.

11.2.5 При перевозке вентиляторов железнодорожным транспортом размещение и крепление грузов в ящичной упаковке и неупакованных должно производиться в соответствии с «Техническими условиями погрузки и крепления грузов».

11.2.6 Все механически обработанные и неокрашенные поверхности вентилятора должны быть покрыты антикоррозийным составом, обеспечивающим хранение изделий в соответствии с ГОСТ 9.014.

11.2.7 Вентиляторы должны храниться в условиях, исключающих их механическое повреждение. Условия хранения вентиляторов должны обеспечивать их защиту от прямых атмосферных воздействий (группа условий хранения «2» ГОСТ 15150-69).

11.2.8 Во время погрузочно-разгрузочных работ запрещается подвергать установку ударным нагрузкам.

12. Сведения об утилизации

Вентиляторы промышленные серии F в своем составе токсичных веществ и драгметаллов не содержит. Утилизация вентиляторов производится согласно ГОСТ 52107-2003 и ГОСТ 30773-2001.

13. Гарантийные обязательства

13.1 Изготовитель гарантирует соответствие вентиляторов серии F требованиям данного РЭ и комплекта поставки. при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, изложенных в инструкциях по эксплуатации и в паспортах на комплектующее оборудование.

13.2 Гарантийный срок хранения – 1 год со дня изготовления вентилятора.

13.3 В случае обнаружения брака замена оборудования производится после проведения экспертизы оборудования, вышедшего из строя, для выявления причин, вызвавших его неисправность. Срок проведения экспертизы составляет не более 10 рабочих дней.

13.4 В течение гарантийного срока изготовитель обязуется безвозмездно устранять неисправности.

13.5 Претензии по качеству оборудования принимаются только в течение гарантийного срока.

13.6 При нарушении потребителем правил транспортировки, хранения и условий категории размещения предприятие-изготовитель ответственности не несет.

13.7 Хранить устройство следует в условиях, исключающих его механическое повреждение: в упаковке изготовителя, в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, обеспечивающих его защиту от влияния атмосферных воздействий внешней среды, при температуре от минус 25°С до плюс 50°С и относительной влажности не более 80% при плюс 25°С, расположенные в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом (группа условий хранения "2" ГОСТ 15150-69).

Гарантия действует при условии правильной эксплуатации товара.

Приложение А - Технические характеристики

Табл.5 Основные технические данные вентиляторов повышенной производительности

Маркировка			Технические параметры				Массогабаритные характеристики				
Модель	Артикул	Произв., $м^3$/ч	Давление, Па	Об./мин.	Эл., мощ кВт	Напряж. Частота В/Гц	L, мм	M, мм	H, мм	D, мм	Масса, кг
«F-7000»	110 19 09	1500-8500	2800-1300	2900	5,5	3х380/50	764	945	835	400	116
«F-9000»	110 19 10	2000-10000	3400-1500	2900	7,5		750	1036	935	400	144
«F-11000»	111 19 01	4000-15600	3500-1200	2900	11		908	1164	1085	400	240
«F-14000»	111 19 02	6000-19000	3600-1500	3220	15		985	1164	1085	500	260
«F-16000»	111 19 03	7000-22000	3500-1500	2870	18,5		1023	907	986	500	290
«F-20000»	111 19 04	8000-24000	3600-1500	2885	22		1133	1077	1156	500	335
«F-30000»	111 19 05	12000-40000	3400-1800	1600	30		1370	1922	1841	630	355
«F-40000»	111 19 06	20000-56000	330-1700	1709	37		1400	1922	1841	630	452

*- Опора или кронштейн заказываются отдельно.

Габаритные размеры опор и кронштейнов представлены в Приложении Г.

Приложение Б - Габаритные размеры

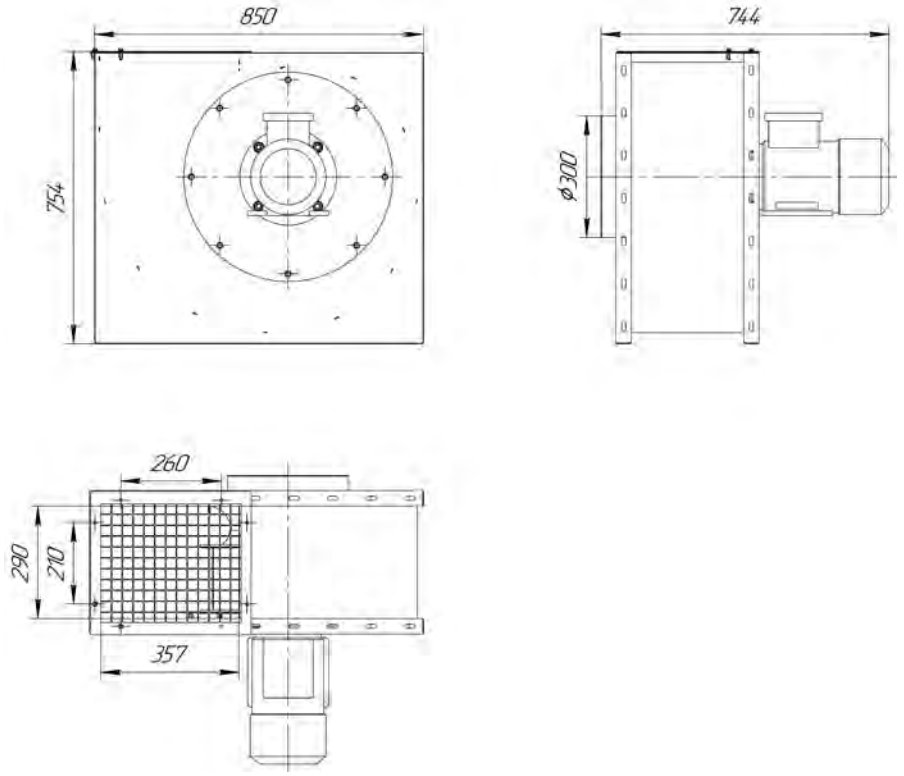


Рис 6.
Вентилятор F-7000

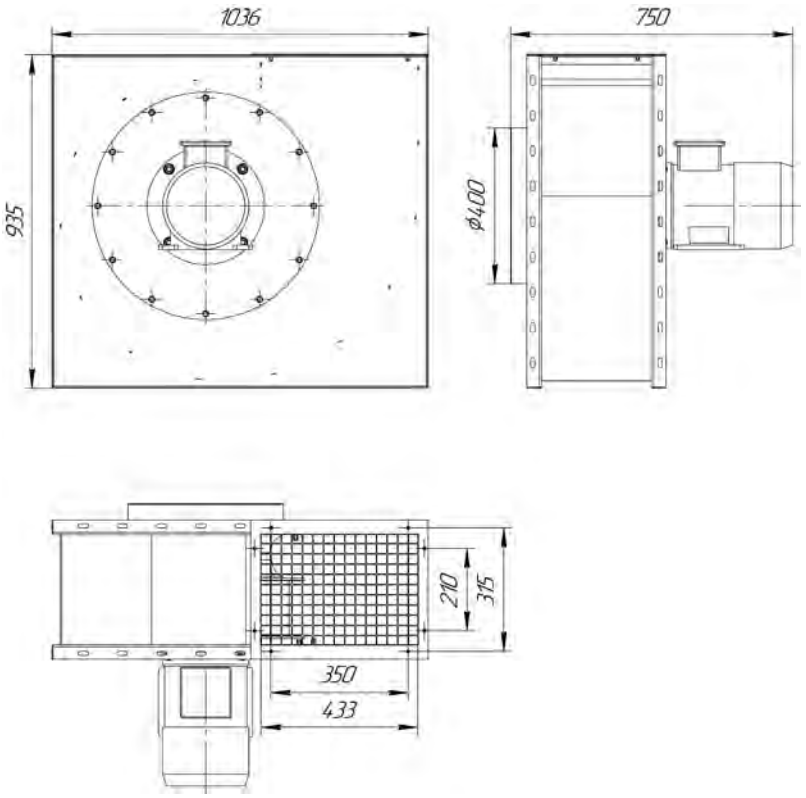


Рис 7.
Вентилятор F-9000

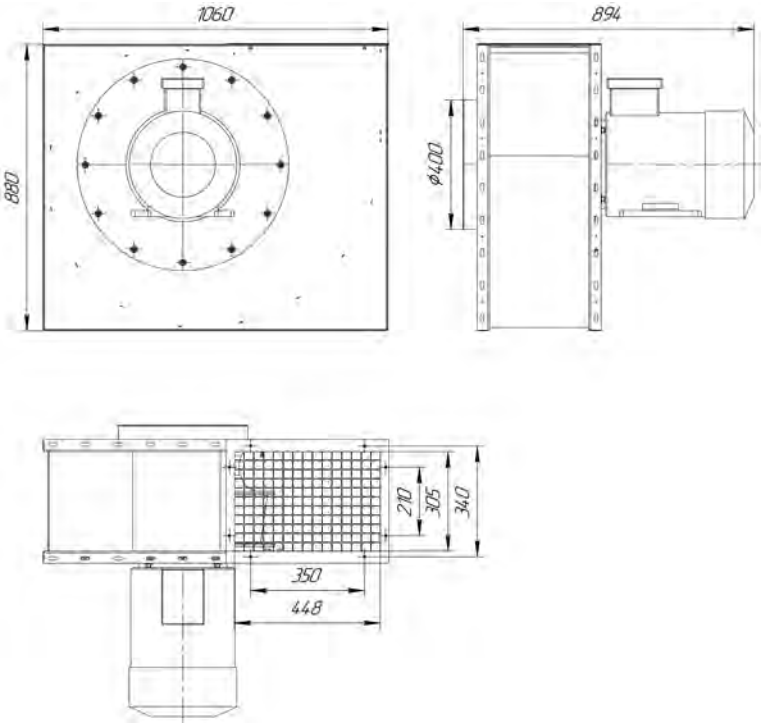


Рис 8.
Вентилятор F-11000

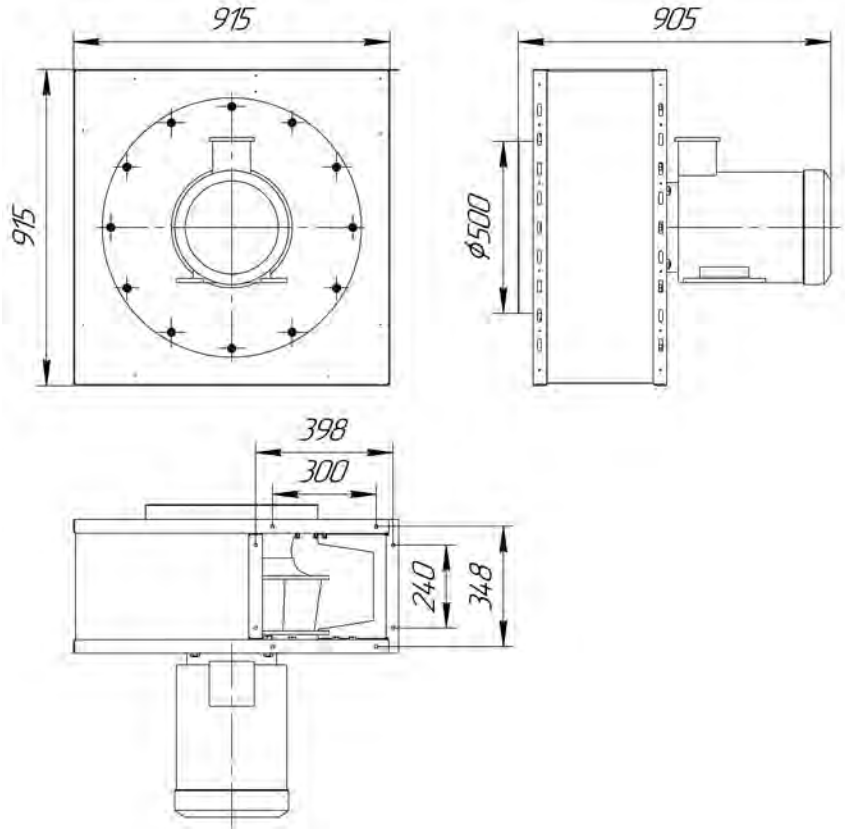


Рис 9.
Вентилятор F-14000

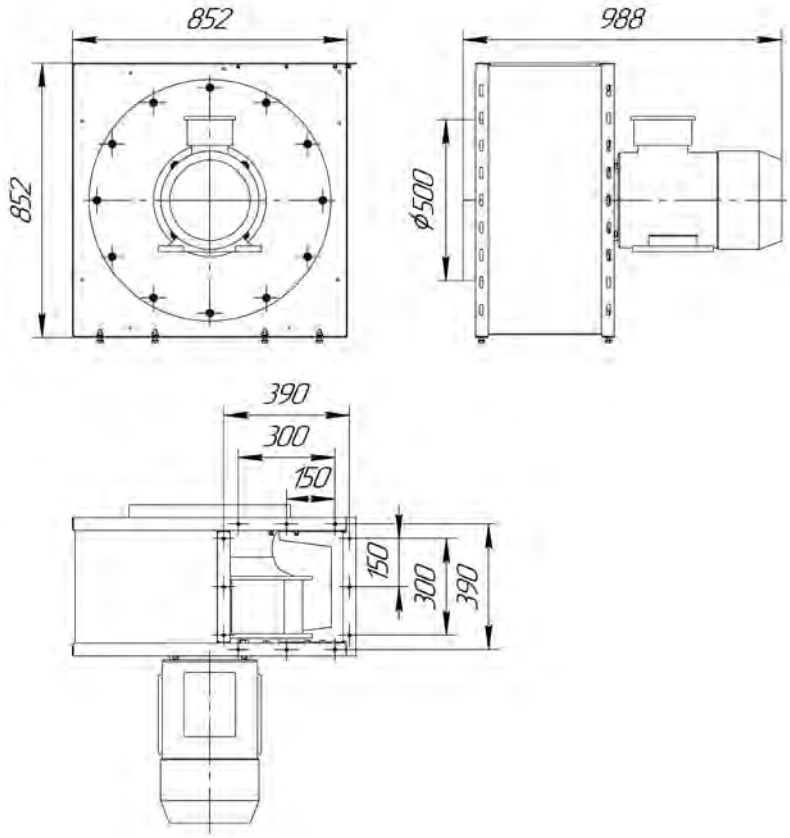


Рис 10.
Вентилятор F-16000

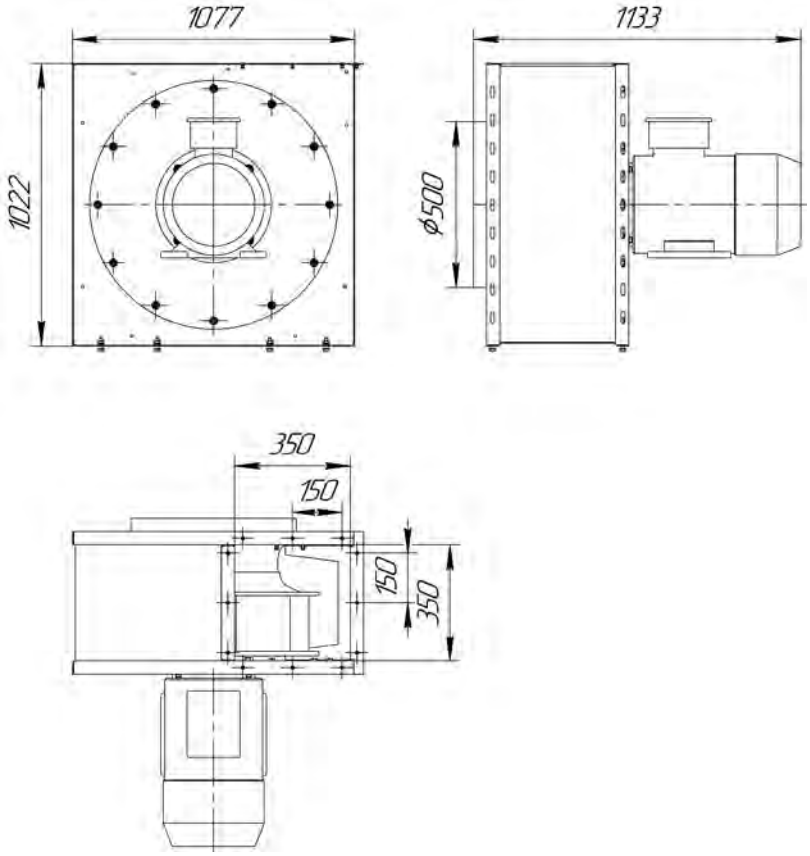


Рис 11.
Вентилятор F-20000

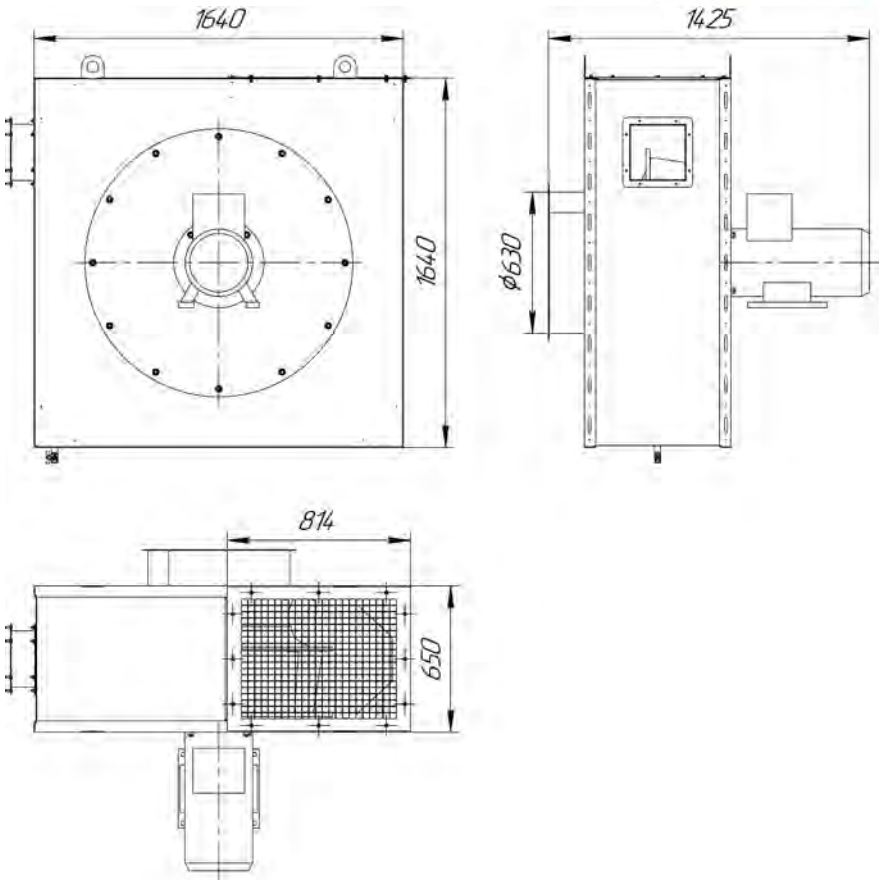


Рис 12.
Вентилятор F-30000

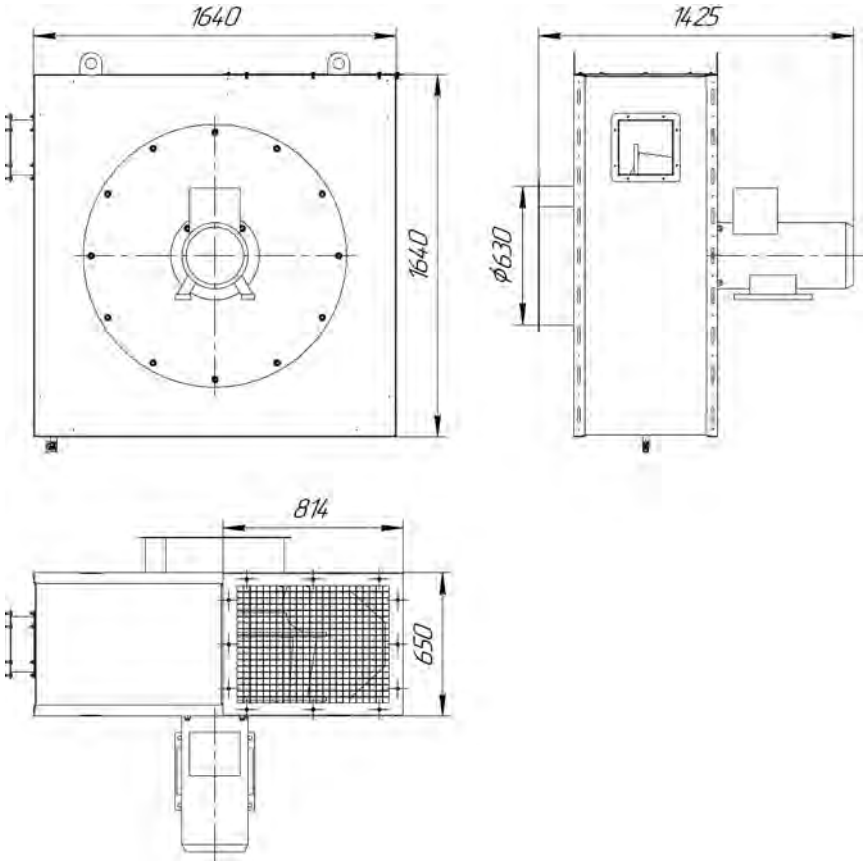


Рис 13.
Вентилятор F-40000

Приложение В - Аэродинамические характеристики

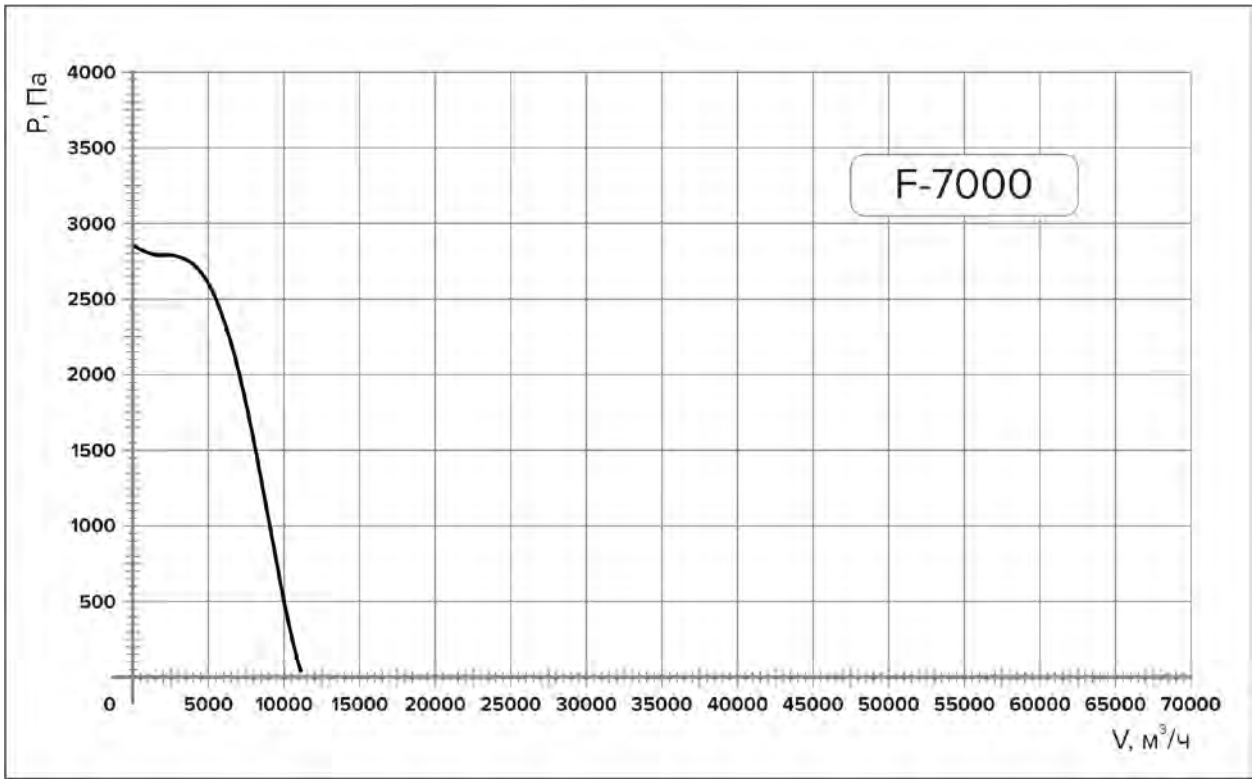


Рис. 14

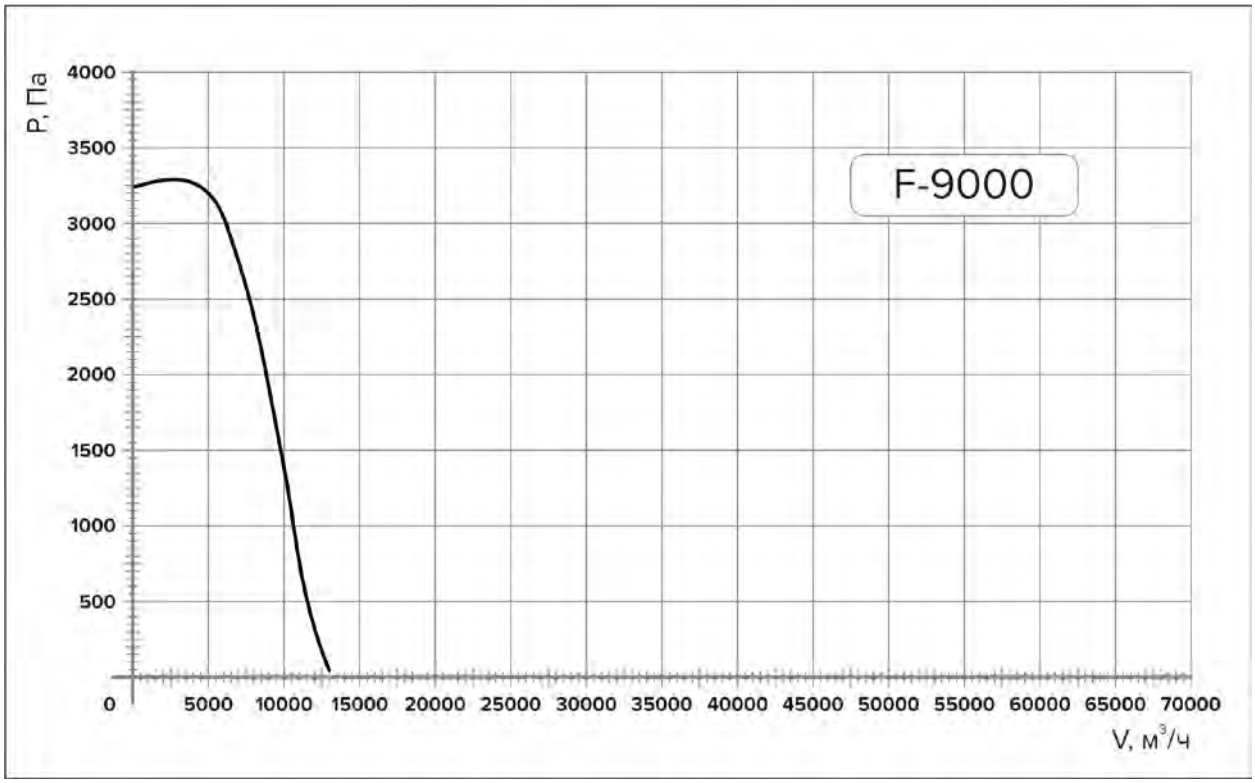


Рис. 15

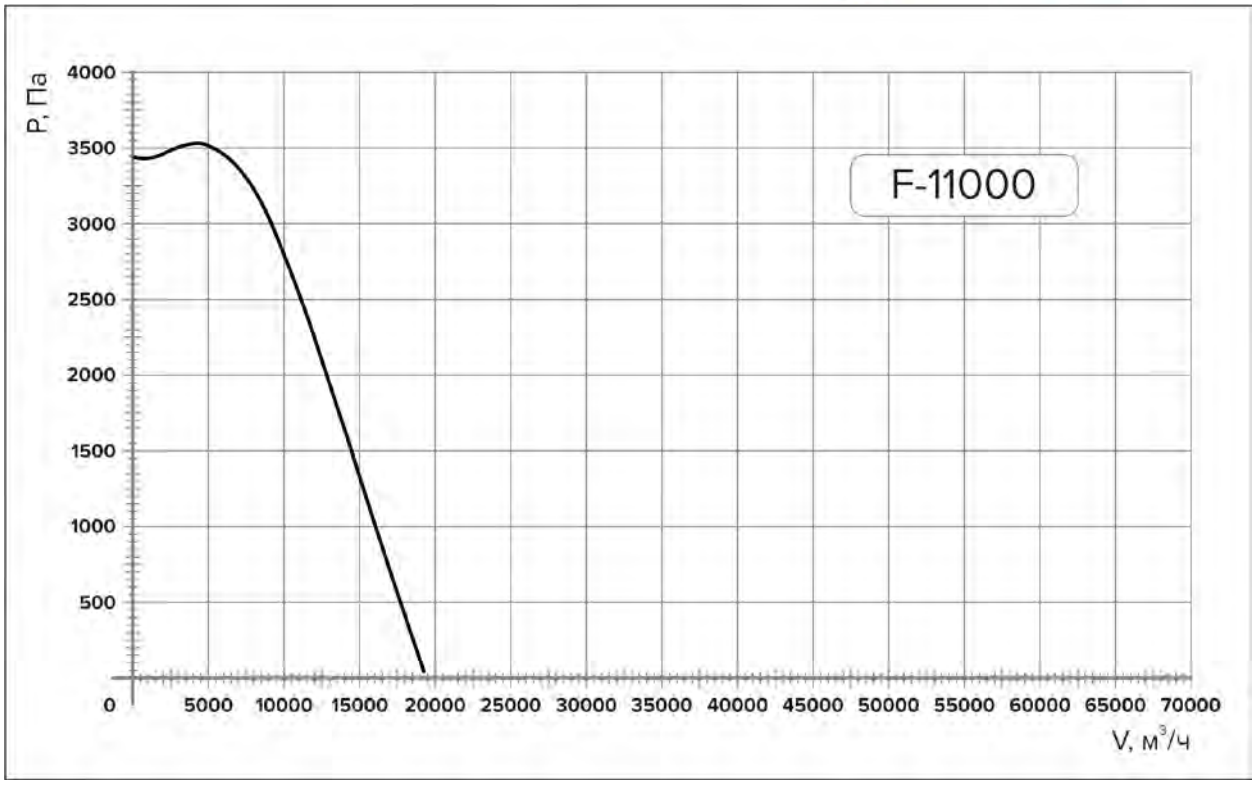

P, Па
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
5000 10000 15000 20000 25000 30000 35000 40000 45000 50000 55000 60000 65000 70000
V, м³/ч
F-11000

Рис. 16

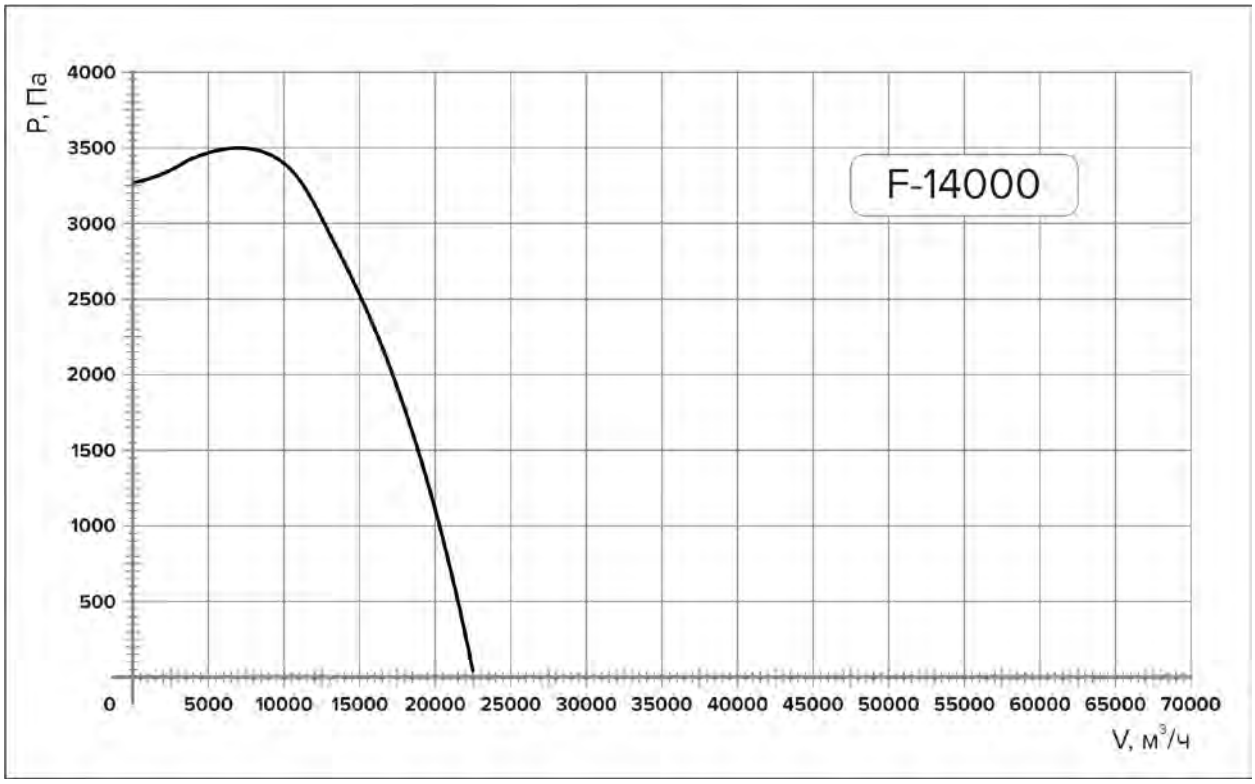

P, Па
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
5000 10000 15000 20000 25000 30000 35000 40000 45000 50000 55000 60000 65000 70000
V, м³/ч
F-14000

Рис. 17

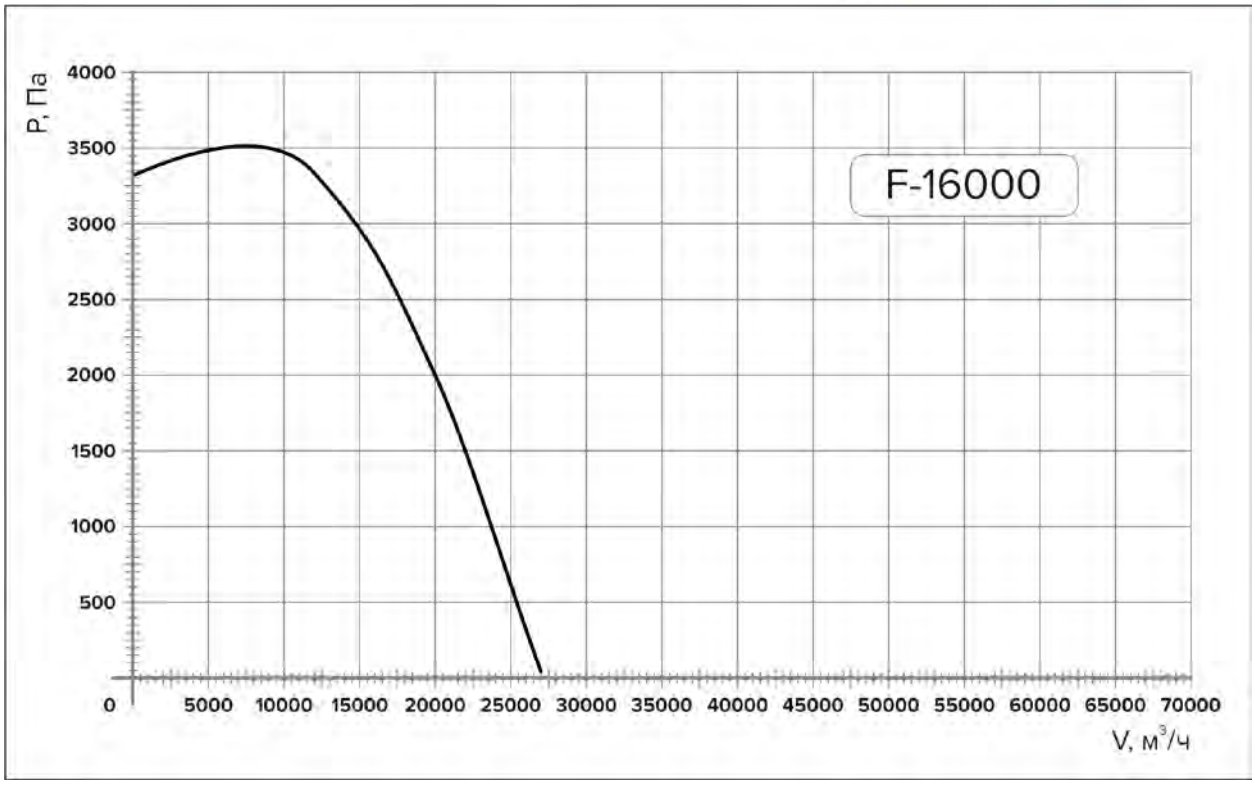

P, Па
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
5000 10000 15000 20000 25000 30000 35000 40000 45000 50000 55000 60000 65000 70000
V, м³/ч
F-16000

Рис. 18

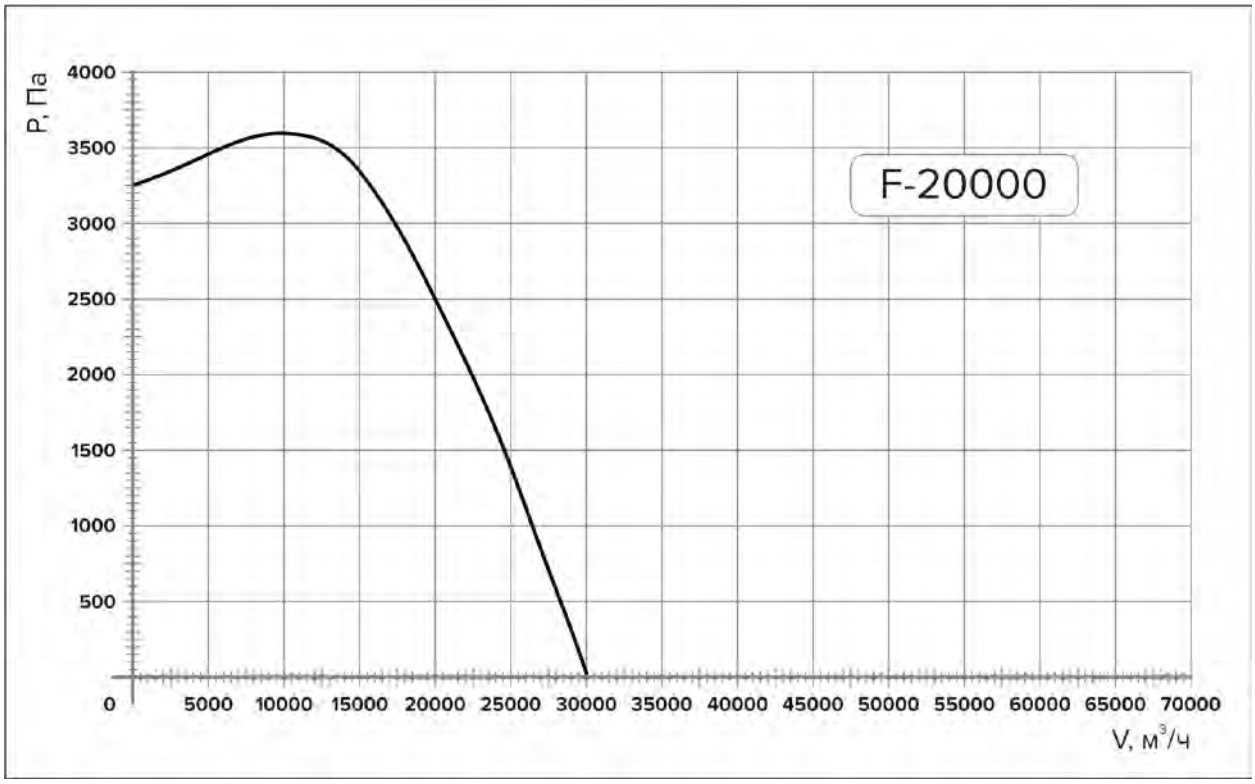

P, Па
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
5000 10000 15000 20000 25000 30000 35000 40000 45000 50000 55000 60000 65000 70000
V, м³/ч
F-20000

Рис. 19

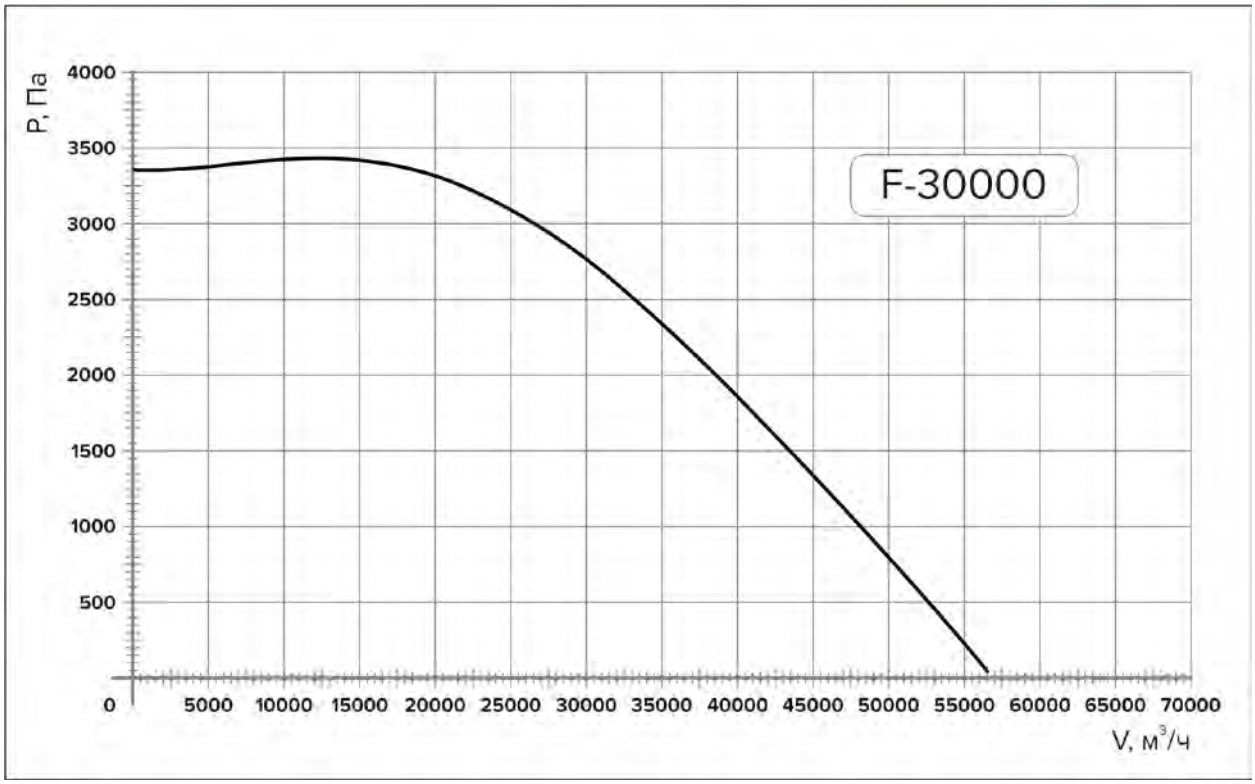

P, Па
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
5000 10000 15000 20000 25000 30000 35000 40000 45000 50000 55000 60000 65000 70000
V, м³/ч
F-30000

Рис. 20

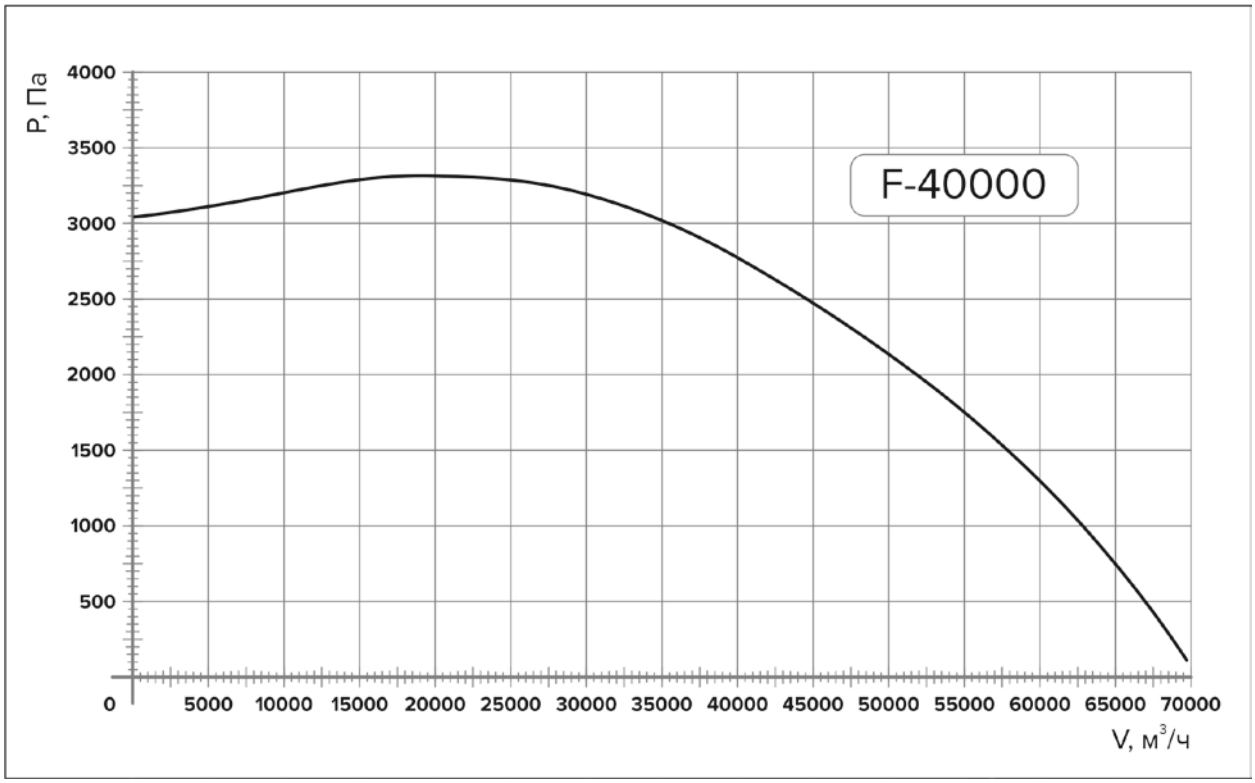

P, Па
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
5000 10000 15000 20000 25000 30000 35000 40000 45000 50000 55000 60000 65000 70000
V, м³/ч
F-40000

Рис. 21

Приложение Г - Опциональные принадлежности

1) Опора

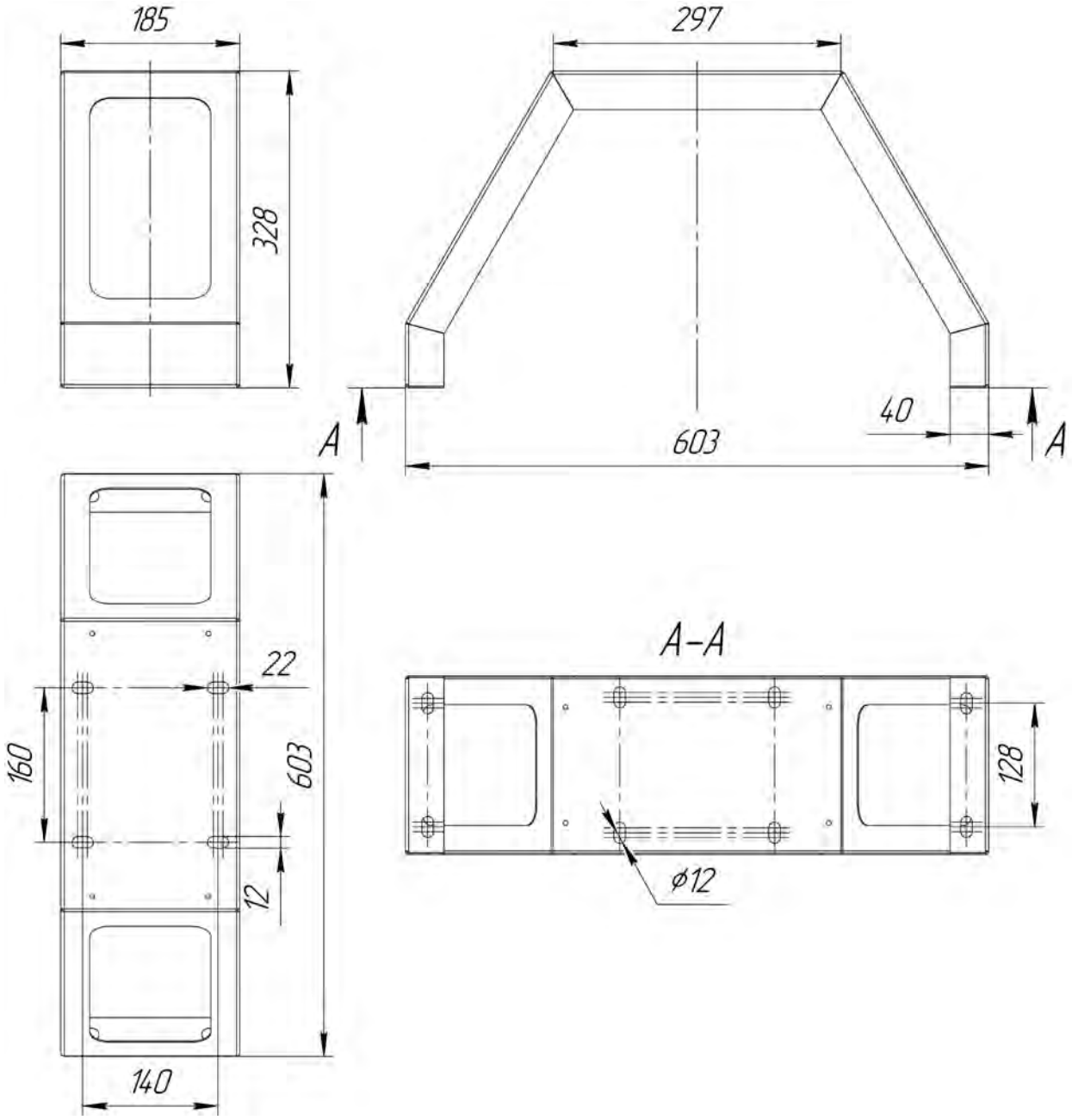


Рис. 22
Опора для F-7000

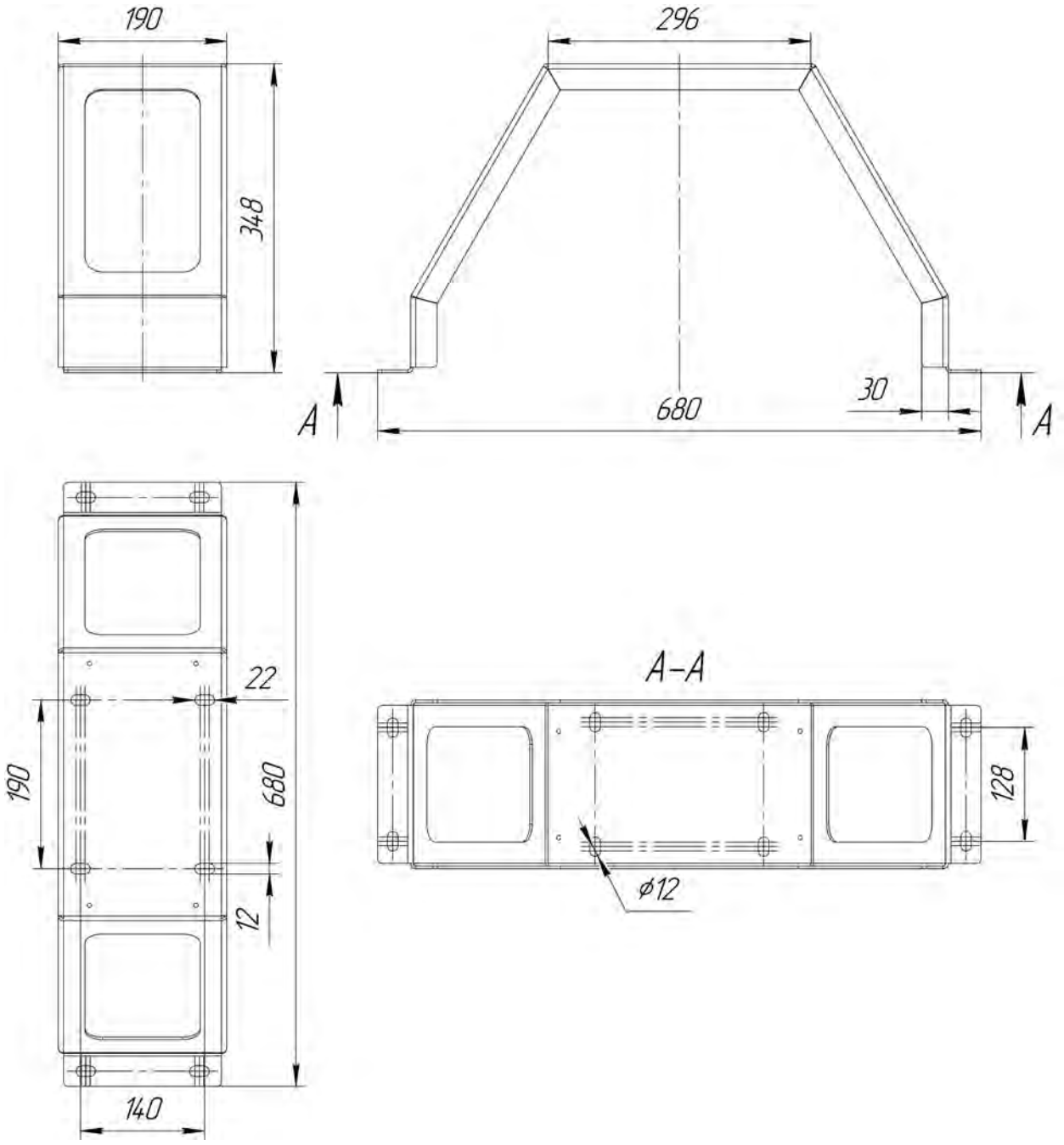


Рис. 23
Опора для F-9000

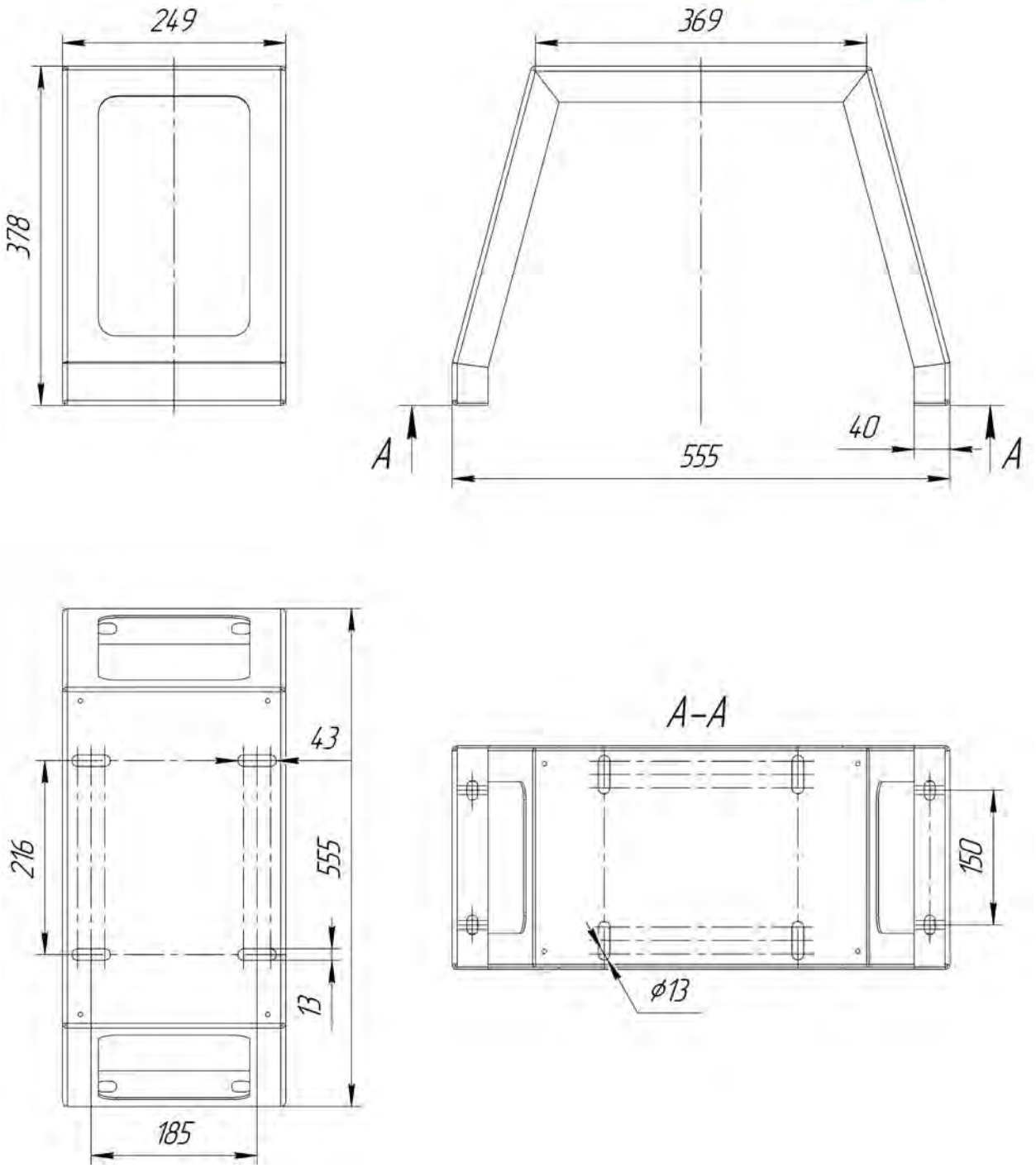


Рис. 24
Опора для F-11000

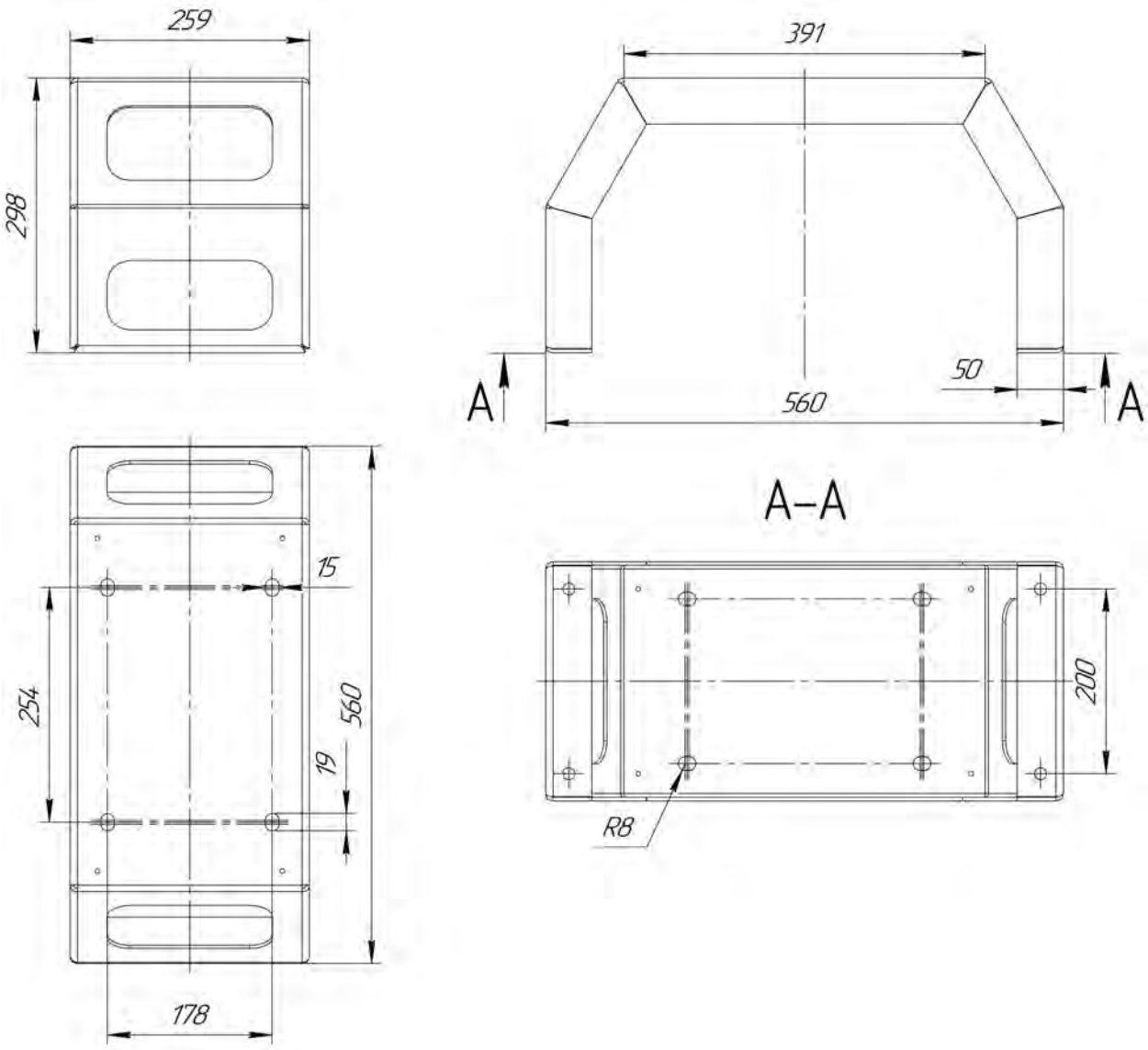


Рис. 25
Опора для F-14000

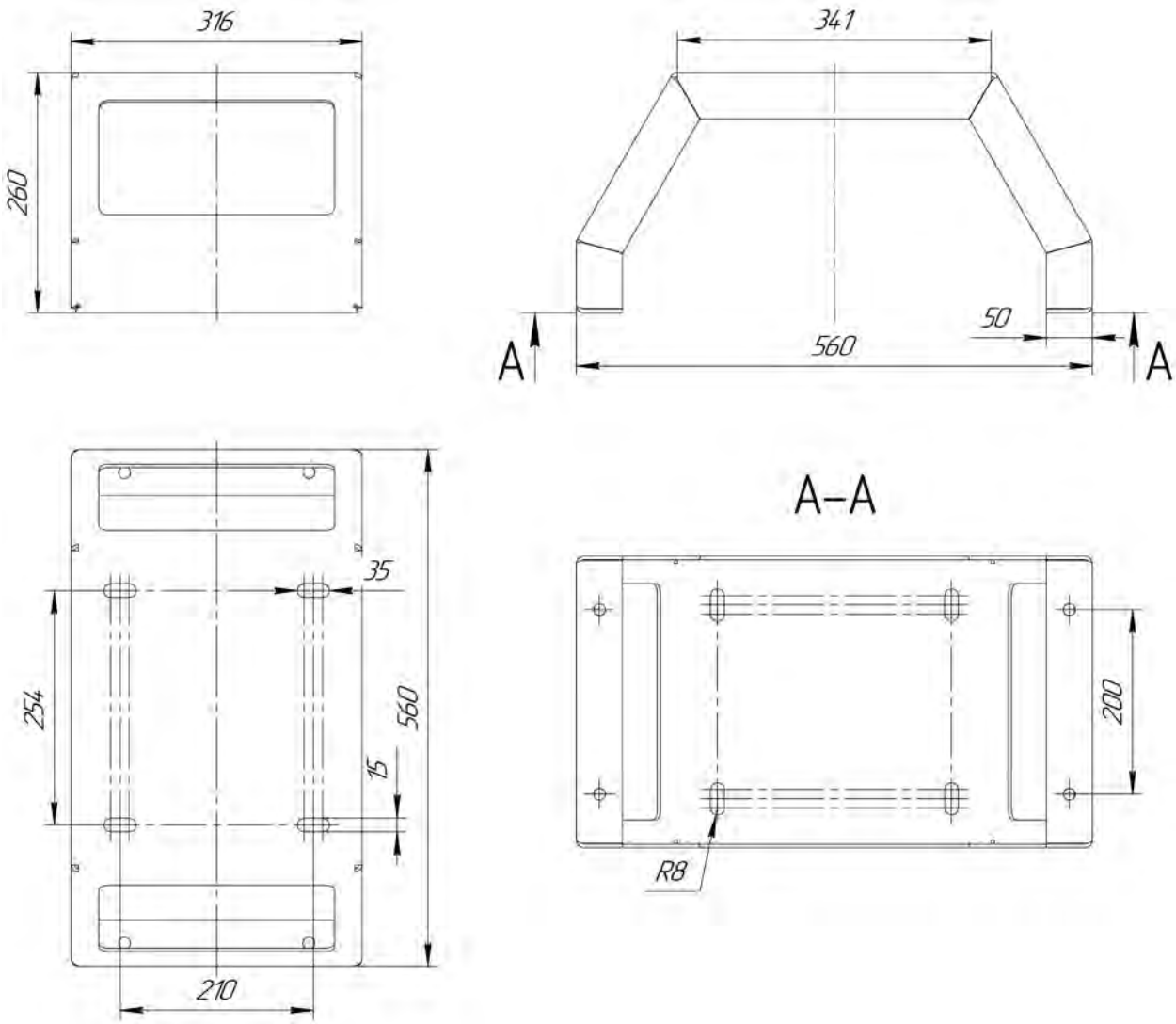


Рис. 26
Опора для F-16000

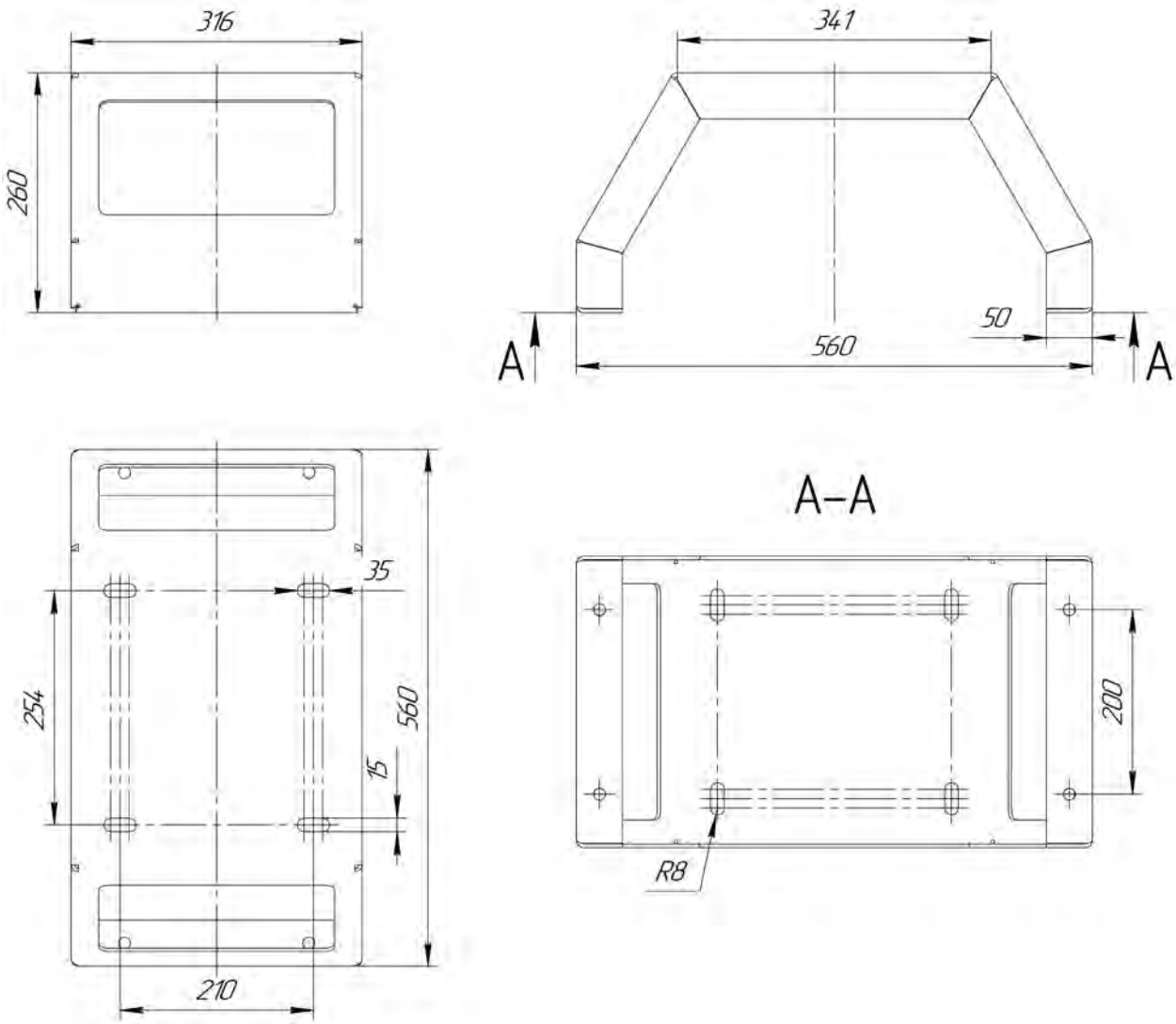


Рис. 27
Опора для F-20000

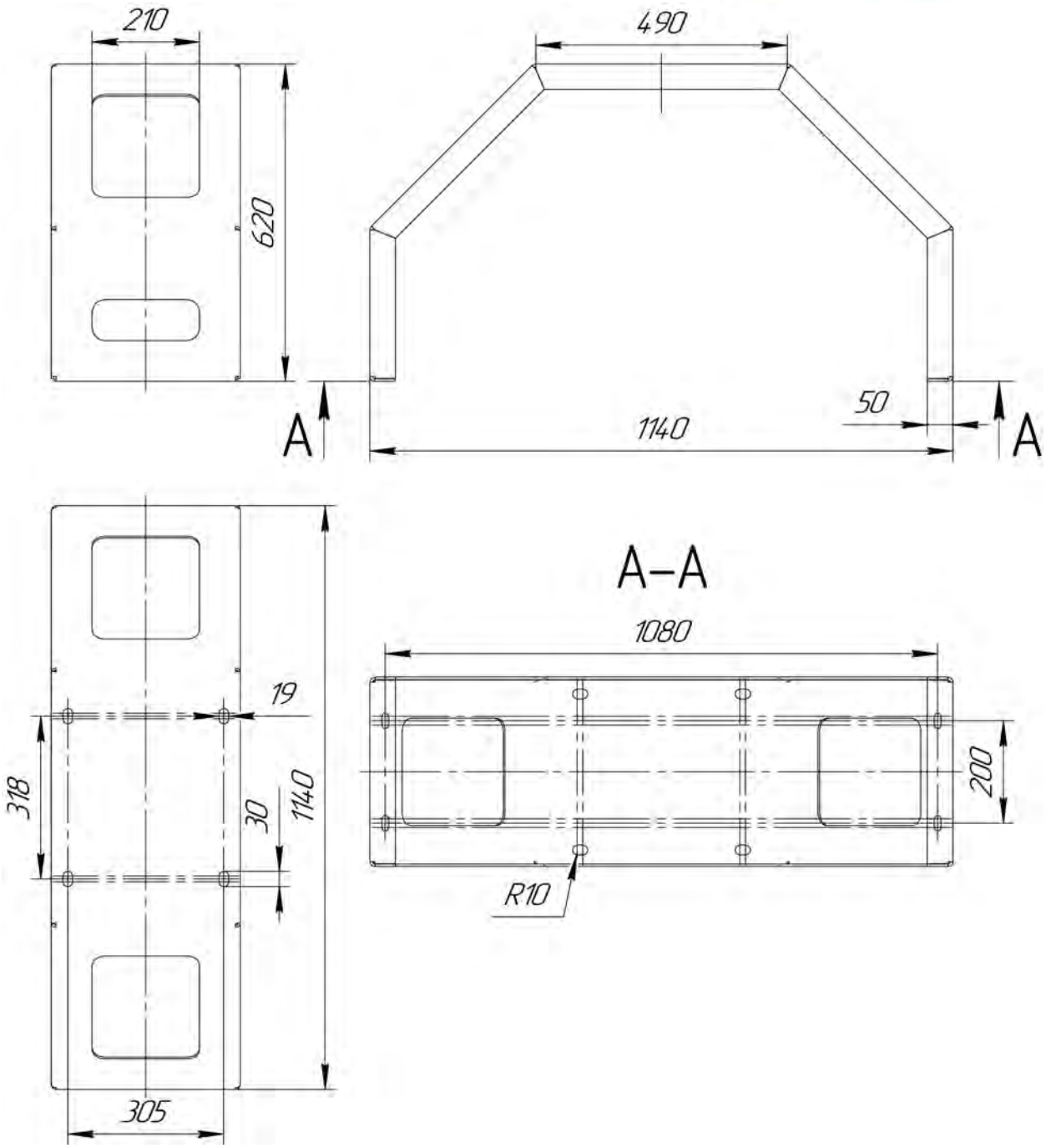


Рис. 28
Опора для F-30000

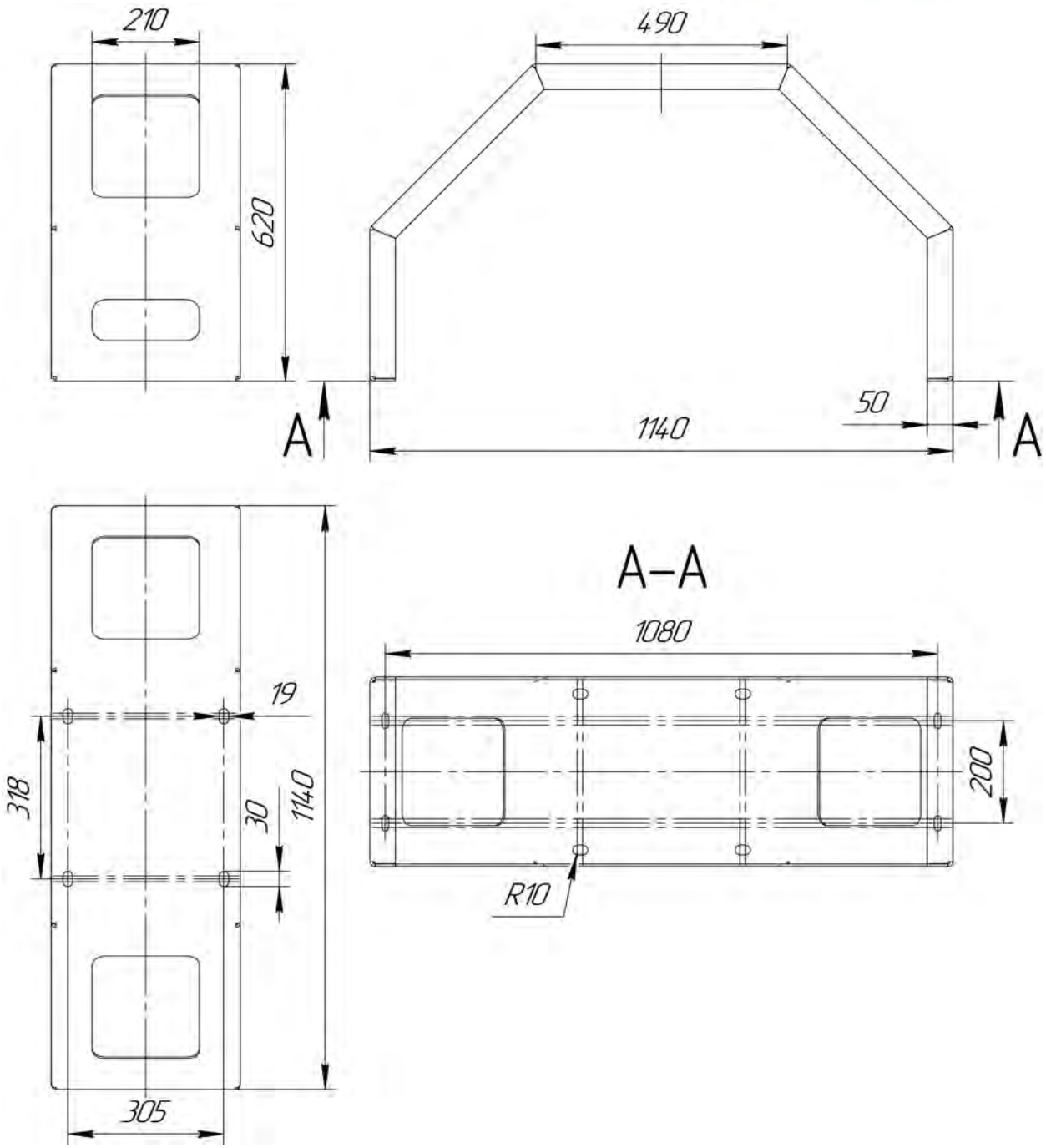


Рис. 29
Опора для F-40000