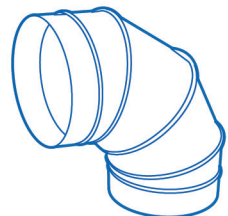
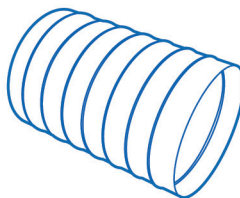
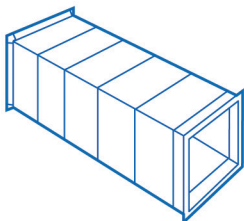
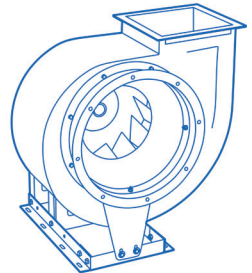
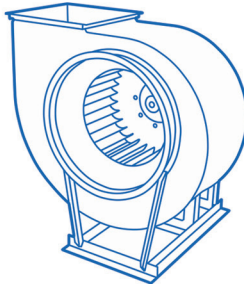
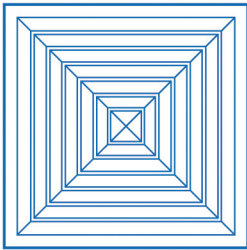
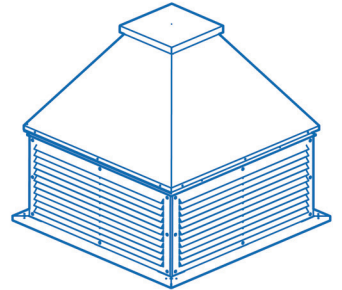
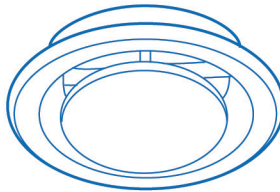
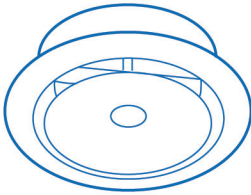
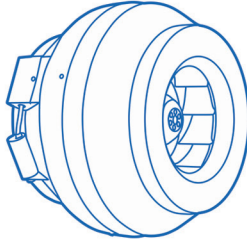
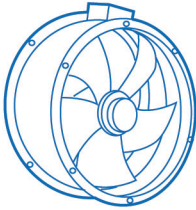
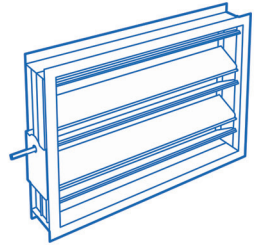
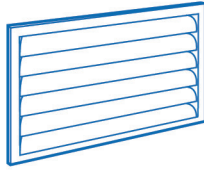
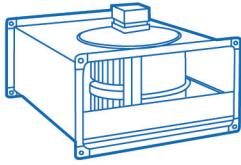




# ЭЛЕКТРОННОЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**ВЕНТИЛЯТОРЫ ОСЕВЫЕ  
ПОДПОРА СЕРИИ ВОП-20**

02.02.2023



## СОДЕРЖАНИЕ

1 Назначение .....	2
2 Технические характеристики .....	3
3 Описание конструкции и принцип действия .....	6
4 Показатели надежности .....	6
5 Меры безопасности .....	7
6 Монтаж и подготовка к работе .....	9
7 Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию .....	9
8 Возможные неисправности, их вероятные причины и способы устранения .....	13
9 Упаковка, хранение, транспортирование .....	14
10 Комплект поставки .....	15
11 Гарантии изготовителя .....	15
12 Электрические схемы подключения .....	17
13 Сертификация .....	18
14 Утилизация .....	18
15 Сведения о рекламациях .....	18
ФРЭ-1 Журнал учета технического обслуживания оборудования .....	20

Руководство по эксплуатации (далее руководство) и технический паспорт (далее паспорт) является неотъемлемой частью вентиляторов крышных подпора воздуха серии ВОП-20.

Руководство содержит сведения, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации вентиляторов и поддержания их в исправном состоянии.

### **Печатные знаки**

В настоящем руководстве используются следующие печатные знаки для упрощения понимания:



### **Важная информация**

Термины и определения:

- работы – монтаж, демонтаж, обслуживание вентиляционного оборудования;
- пользователь – собственник, а равно владелец;
- специализированная организация - организация, осуществляющая деятельность по установке, техническому обслуживанию и ремонту;
- квалифицированный персонал – это обученный персонал соответствующий требованиям профессиональных стандартов, выполняющий работы по монтажу, демонтажу и обслуживанию вентиляционного оборудования, имеющий допуск для проведения работ.

## **1 НАЗНАЧЕНИЕ**

1.1 Вентилятор крышный осевой подпора воздуха применяется для подачи воздуха в обслуживаемые помещения, шахты лифтов, лестничные клетки, тамбур-шлюзы, для предотвращения проникновения продуктов горения на пути эвакуации людей.

1.2 Вентиляторы предназначены для перемещения воздуха или других невзрывоопасных, неагрессивных газовых смесей с температурой от минус 40 °С до плюс 40 °С, не содержащих липких веществ и волокнистых материалов, с концентрацией пыли и других твердых примесей не более 100 мг/м<sup>3</sup>. Климатическое исполнение вентиляторов У1 по ГОСТ 15150.

1.3 Вентиляторы ВОП выпускаются в общепромышленном исполнении.

### **1.4 Структура обозначения:**

Вентилятор осевой ВОП-20-6,3-О-Р4Z/6,3/PAG/49-2,2/3000/220-380-У1

где: ВОП - серия вентилятора;

20 - исполнение корпуса вентилятора: 20 - с входным коллектором,

6,3 - номер вентилятора - номинальный диаметр рабочего колеса, дм;

О - исполнение вентилятора: О<sup>1</sup>;

Р4Z - комплектация рабочим колесом с указанием типа лопасти (R3L, R4Z, R5Z)<sup>2</sup>; 6,3 - номинальный диаметр рабочего колеса по ряду Ra 10 в дм (ГОСТ 10616-2015); PAG - материал лопасти: PAG<sup>3</sup>;

49 - порядковый номер рабочего колеса;

2,2 - установочная мощность электродвигателя, кВт<sup>4</sup>;

3000 - синхронная частота вращения вала электродвигателя, об/мин<sup>4</sup>; 220-380 - напряжение питания эл.двигателя: 220-380 В; 380-660 В;

У1 - климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

О - Вентилятор осевой общепромышленный, температура перемещаемой среды от минус 40 до плюс 40 °С

<sup>1</sup> Исполнение вентилятора:

<sup>2</sup> Определяет аэродинамические показатели вентилятора

<sup>3</sup> Материал лопасти: ПАГ - пластик

<sup>4</sup> Смотреть технические характеристики

<sup>5</sup> У1 - Уличное исполнение.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

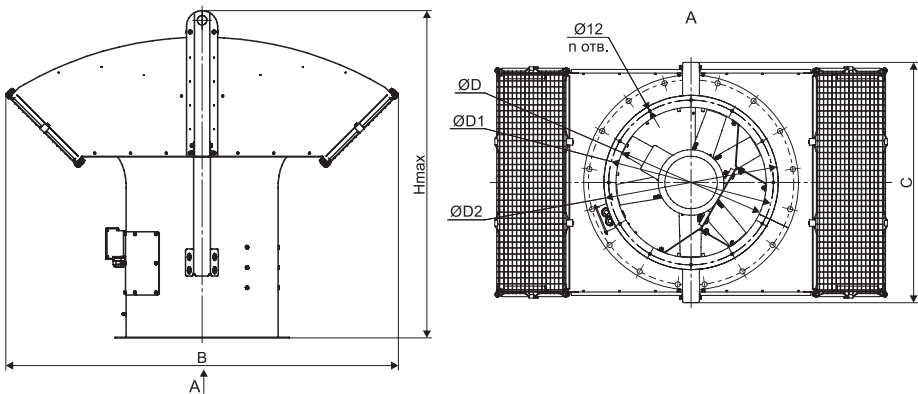
### 2.1 Технические характеристики вентиляторов:

№ вент	Наименование	Н, кВт	n, об/мин	Ток, А при 380В	Масса*, кг
4,0	ВОП-20-4,0-О-R3L/4,0/PAG/73-1,1/3000/220-380	1,1	2760	2,65	55,8
	ВОП-20-4,0-О-R3L/4,0/PAG/77-1,5/3000/220-380	1,5	2790	3,48	64,8
	ВОП-20-4,0-О-R3L/4,0/PAG/85-2,2/3000/220-380	2,2	2810	4,97	66,3
	ВОП-20-4,0-О-R3L/4,0/PAG/93-3/3000/220-380	3,0	2820	6,54	75,2
4,5	ВОП-20-4,5-О-R3L/4,5/PAG/25-1,1/3000/220-380	1,1	2760	2,65	65,5
	ВОП-20-4,5-О-R3L/4,5/PAG/29-1,5/3000/220-380	1,5	2790	3,48	74,4
	ВОП-20-4,5-О-R3L/4,5/PAG/33-2,2/3000/220-380	2,2	2810	4,97	75,9
	ВОП-20-4,5-О-R3L/4,5/PAG/13-3/3000/220-380	3,0	2820	6,54	87,3
	ВОП-20-4,5-О-R3L/4,5/PAG/17-4/3000/220-380	4,0	2840	8,41	91,7
	ВОП-20-4,5-О-R3L/4,5/PAG/21-5,5/3000/220-380	5,5	2850	11,2	99,1
5,0	ВОП-20-5,0-О-R3L/5,0/PAG/25-1,1/3000/220-380	1,1	2760	2,65	80,2
	ВОП-20-5,0-О-R3L/5,0/PAG/01-1,5/3000/220-380	1,5	2790	3,48	91,7
	ВОП-20-5,0-О-R3L/5,0/PAG/05-2,2/3000/220-380	2,2	2810	4,97	93,2
	ВОП-20-5,0-О-R3L/5,0/PAG/09-3/3000/220-380	3,0	2820	6,54	104,6
	ВОП-20-5,0-О-R3L/5,0/PAG/13-4/3000/220-380	4,0	2840	8,41	109
	ВОП-20-5,0-О-R3L/5,0/PAG/17-5,5/3000/220-380	5,5	2850	11,2	116,4
	ВОП-20-5,0-О-R3L/5,0/PAG/21-7,5/3000/220-380	7,5	2860	15,1	132,1
5,6	ВОП-20-5,6-О-R3L/5,6/PAG/29-1,5/3000/220-380	1,5	2790	3,48	84
	ВОП-20-5,6-О-R3L/5,6/PAG/33-2,2/3000/220-380	2,2	2810	4,97	85,5
	ВОП-20-5,6-О-R3L/5,6/PAG/37-3/3000/220-380	3,0	2820	6,54	97,1
	ВОП-20-5,6-О-R3L/5,6/PAG/09-4/3000/220-380	4,0	2840	8,41	102,5
	ВОП-20-5,6-О-R3L/5,6/PAG/17-5,5/3000/220-380	5,5	2850	11,2	109,9
	ВОП-20-5,6-О-R3L/5,6/PAG/21-7,5/3000/220-380	7,5	2860	15,1	126,1

№ вент	Наименование	Н, кВт	п, об/мин	Ток, А при 380В	Масса*, кг
6,3	ВОП-20-6,3-О-R4Z/6,3/PAG/49-2,2/3000/220-380	2,2	2810	4,97	108
	ВОП-20-6,3-О-R4Z/6,3/PAG/53-3/3000/220-380	3,0	2820	6,54	119,9
	ВОП-20-6,3-О-R4Z/6,3/PAG/57-4/3000/220-380	4,0	2840	8,41	124,9
	ВОП-20-6,3-О-R4Z/6,3/PAG/61-5,5/3000/220-380	5,5	2850	11,2	132,3
	ВОП-20-6,3-О-R4Z/6,3/PAG/33-7,5/3000/220-380	7,5	2860	15,1	149,6
	ВОП-20-6,3-О-R4Z/6,3/PAG/37-11/3000/380-660	11,0	2880	21,3	179,4
	ВОП-20-6,3-О-R4Z/6,3/PAG/41-15/3000/380-660	15,0	2910	28,8	221,7
	ВОП-20-6,3-О-R4Z/6,3/PAG/21-18,5/3000/380-660	18,5	2920	34,7	243,1
7,1	ВОП-20-7,1-О-R4Z/7,1/PAG/53-5,5/3000/220-380	5,5	2850	11,2	154
	ВОП-20-7,1-О-R4Z/7,1/PAG/57-7,5/3000/220-380	7,5	2860	15,1	167
	ВОП-20-7,1-О-R4Z/7,1/PAG/33-11/3000/380-660	11,0	2880	21,3	197
	ВОП-20-7,1-О-R4Z/7,1/PAG/37-15/3000/380-660	15,0	2910	28,8	248
	ВОП-20-7,1-О-R4Z/7,1/PAG/41-18,5/3000/380-660	18,5	2920	34,7	260
	ВОП-20-7,1-О-R4Z/7,1/PAG/17-22/3000/380-660	22,0	2920	41	306
	ВОП-20-7,1-О-R4Z/7,1/PAG/21-30/3000/380-660	30,0	2920	55,4	342
8,0	ВОП-20-8,0-О-R4Z/8,0/PAG/38-2,2/1500/220-380	2,2	1390	5,36	174
	ВОП-20-8,0-О-R4Z/8,0/PAG/42-3/1500/220-380	3,0	1410	7,12	180,8
	ВОП-20-8,0-О-R4Z/8,0/PAG/46-4/1500/220-380	4,0	1410	9,38	185,6
	ВОП-20-8,0-О-R4Z/8,0/PAG/22-5,5/1500/220-380	5,5	1440	12,1	203,2
	ВОП-20-8,0-О-R4Z/8,0/PAG/25-7,5/3000/220-380	7,5	2860	15,1	207,3
	ВОП-20-8,0-О-R4Z/8,0/PAG/29-11/3000/380-660	11,0	2880	21,3	231,4
	ВОП-20-8,0-О-R4Z/8,0/PAG/33-15/3000/380-660	15,0	2910	28,8	284,2
	ВОП-20-8,0-О-R4Z/8,0/PAG/37-22/3000/380-660	22,0	2920	41	342,4
	ВОП-20-8,0-О-R4Z/8,0/PAG/41-30/3000/380-660	30,0	2920	55,4	378,5
9,0	ВОП-20-9,0-О-R5Z/9,0/PAG/34-4/1500/220-380	4,0	1410	9,38	235,7
	ВОП-20-9,0-О-R5Z/9,0/PAG/38-5,5/1500/220-380	5,5	1440	12,1	254
	ВОП-20-9,0-О-R5Z/9,0/PAG/14-7,5/1500/380-660	7,5	1440	15,8	271
	ВОП-20-9,0-О-R5Z/9,0/PAG/18-11/1500/380-660	11,0	1440	22,9	282
	ВОП-20-9,0-О-R5Z/9,0/PAG/22-15/1500/380-660	15,0	1450	30,1	348
	ВОП-20-9,0-О-R5Z/9,0/PAG/94-18,5/1500/380-660	18,5	1450	36,1	351
10,0	ВОП-20-10,0-О-R5Z/10,0/PAG/30-4/1500/220-380	4,0	1410	9,38	242,8
	ВОП-20-10,0-О-R5Z/10,0/PAG/34-5,5/1500/220-380	5,5	1440	12,1	260,8
	ВОП-20-10,0-О-R5Z/10,0/PAG/10-7,5/1500/380-660	7,5	1440	15,8	290,3
	ВОП-20-10,0-О-R5Z/10,0/PAG/14-11/1500/380-660	11,0	1440	22,9	302,3
	ВОП-20-10,0-О-R5Z/10,0/PAG/18-15/1500/380-660	15,0	1450	30,1	362,6
	ВОП-20-10,0-О-R5Z/10,0/PAG/22-18,5/1500/380-660	18,5	1450	36,1	382,6
	ВОП-20-10,0-О-R5Z/10,0/PAG/94-22/1500/380-660	22,0	1450	43,2	411,3

№ вент	Наименование	Н, кВт	п, об/мин	Ток, А при 380В	Масса*, кг
11,2	ВОП-20-11,2-О-R5Z/11,2/PAG/54-7,5/1500/380-660	7,5	1440	15,8	328,8
	ВОП-20-11,2-О-R5Z/11,2/PAG/30-11/1500/380-660	11,0	1440	22,9	340,8
	ВОП-20-11,2-О-R5Z/11,2/PAG/34-15/1500/380-660	15,0	1450	30,1	395,6
	ВОП-20-11,2-О-R5Z/11,2/PAG/38-18,5/1500/380-660	18,5	1450	36,1	415,6
	ВОП-20-11,2-О-R5Z/11,2/PAG/42-22/1500/380-660	22,0	1450	43,2	435,6
	ВОП-20-11,2-О-R5Z/11,2/PAG/18-30/1500/380-660	30,0	1450	57,9	463,6
	ВОП-20-11,2-О-R5Z/11,2/PAG/22-37/1500/380-660	37,0	1450	69,9	544,4
12,5	ВОП-20-12,5-О-R5Z/12,5/PAG/55-4/1000/220-380	4,0	930	9,74	345,5
	ВОП-20-12,5-О-R5Z/12,5/PAG/59-5,5/1000/380-660	5,5	950	13,2	365,2
	ВОП-20-12,5-О-R5Z/12,5/PAG/63-7,5/1000/380-660	7,5	950	17,2	381,2
	ВОП-20-12,5-О-R5Z/12,5/PAG/15-11/1000/380-660	11,0	960	23,6	434,9
	ВОП-20-12,5-О-R5Z/12,5/PAG/19-15/1000/380-660	15,0	960	31,2	464,9
	ВОП-20-12,5-О-R5Z/12,5/PAG/54-18,5/1500/380-660	18,5	1450	36,1	458,9
	ВОП-20-12,5-О-R5Z/12,5/PAG/58-22/1500/380-660	22,0	1450	43,2	478,9
	ВОП-20-12,5-О-R5Z/12,5/PAG/62-30/1500/380-660	30,0	1450	57,9	506,9
ВОП-20-12,5-О-R5Z/12,5/PAG/14-37/1500/380-660	37,0	1450	69,9	588,9	

## 2.2 Габаритные и присоединительные размеры вентиляторов:



Наименование	D, мм	D1, мм	D2, мм	п, шт	B, мм	C, мм	Hmax, мм
Вентилятор осевой подпора ВОП-20-4,0	400	436	460	8	1089	654	914
Вентилятор осевой подпора ВОП-20-4,5	450	486	510	8	1211	754	1051
Вентилятор осевой подпора ВОП-20-5,0	500	536	560	12	1369	835	1193
Вентилятор осевой подпора ВОП-20-5,6	560	620	660	12	1430	915	1258
Вентилятор осевой подпора ВОП-20-6,3	630	690	730	12	1651	1006	1560,5
Вентилятор осевой подпора ВОП-20-7,1	710	770	810	16	1793	1056	1671

Наименование	D, мм	D1, мм	D2, мм	n, шт	B, мм	C, мм	Hmax, мм
Вентилятор осевой подпора ВОП-20-8,0	800	860	900	16	2034	1206	1738,5
Вентилятор осевой подпора ВОП-20-9,0	900	960	1000	16	2224	1341	1855
Вентилятор осевой подпора ВОП-20-10,0	1000	1070	1100	16	2440	1466	1979
Вентилятор осевой подпора ВОП-20-11,2	1120	1195	1235	16	2525	1590	2190
Вентилятор осевой подпора ВОП-20-12,5	1250	1320	1360	16	2853	1790	2172,5

## 3 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

3.1 Корпус вентилятора новой конструкции обеспечивает высокие аэродинамические характеристики, позволяет получить энергоемкое решение в подпорных системах притока воздуха.

3.2 Конструктивное решение защитного зонтика позволяет надежно защитить вентиляционный канал от попадания осадков. Предложенная конструкция обеспечивает минимальное аэродинамическое сопротивление.

3.3 Регулировка угла установки лопаток рабочего колеса производится в момент первичной сборки. Лопатки выполнены объемными, литьем под давлением, что обеспечивает прочность и устойчивость колеса при высоких окружных скоростях. Живое сечение потока увеличено максимально, что дает снижение скорости потока на выходе вентилятора.

3.4 Корпус вентилятора выполнен в виде цилиндрической обечайки из оцинкованной стали, на специализированном оборудовании, с высокой точностью кругового сечения. С двух сторон корпуса расположены фланцы унифицированных размеров.

3.5 Принцип работы вентилятора заключается в передаче механической энергии от вращаемого электродвигателем рабочего колеса потоку воздуха путем аэродинамического воздействия на него лопатками колеса.

## 4 ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ

Наименование показателя	Норма для вентилятора
Срок службы, лет, не менее	6
Срок сохраняемости, мес	24

### 4.1 Критерии отказов вентилятора:

- нарушение соединений и конструктивных зазоров вентилятора приводящее к прекращению (полному или частичному) функционирования вентилятора;
- разбалансировка рабочего колеса вентилятора, приводящая к увеличению среднего квадратического значения виброскорости вентилятора сверх допустимой нормы (6,3 мм/с);
- выход из строя подшипника двигателя;
- эксплуатация вентилятора с содержанием фракции транспортируемого вещества более 100 мг/м<sup>3</sup>;



- выход из строя подшипника двигателя.

#### 4.2 Критерии предельных состояний:

- предельный износ или разрушение рабочего колеса, приводящее к неустранимому нарушению требований безопасности.
- предельное состояние двигателя, требующее его замены.

## 5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Всем пользователям строго придерживаться правил по технике безопасности. Ответственный за вентиляторы и их работу должен следить за полным выполнением всех инструкций, приведенных в данном руководстве. Все работы с вентиляторами проводятся только после отключения их от электросети (на рубильник необходимо установить табличку «ведутся работы, не включать») и полной остановки вращающихся узлов. Работник перед каждым пуском вентилятора, обязан принять меры по прекращению каких-либо работ с вентилятором (техническое обслуживание, ремонт и др.) и оповестить персонал о пуске.

5.2 К работам связанных с техническим обслуживанием, монтажом, ремонтом и др. допускаются только лица, изучившие оборудование и все инструкции, прилагаемые к нему, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности и правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭУ от 2021г.), подготовленный в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» и аттестованный в установленном порядке.

5.3 Монтаж электрооборудования производится в соответствии с «Правилами устройства электроустановок», Гл. 1.7 «Заземление и защитные меры электробезопасности» И Гл. 5,3 «Электродвигатели и их коммутационные аппараты».

5.4 В условиях эксплуатации необходимо систематически проводить техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт вентиляторов в соответствии с порядком и сроками проведения этих работ, указанных в эксплуатационной документации. Особое внимание следует обращать на зазоры между рабочим колесом и конфузуром, на состояние рабочего колеса, его износ, на состояние лопаток, надежность крепления колеса на валу, на состояние заземления вентилятора и двигателя.

5.5 Работы по обслуживанию вентилятора должен проводить специально подготовленный электротехнический персонал, ознакомленный с содержанием руководства и прошедший инструктаж по соблюдению правил техники безопасности.

5.6 В месте установки вентиляторов среднеквадратическое значение виброскорости от внешних источников вибрации не должно превышать 2 мм/с.

5.7 Допускаемое среднее квадратическое значение виброскорости вентилятора на месте установки не более 6,3 мм/с.

5.8 Вентилятор и электродвигатель должны быть заземлены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0. При присоединении или отсоединении кабеля электропитания следует убедиться в том, что заземляющий провод всегда присоединяется в первую очередь, а отсоединяется в последнюю. Значение сопротивления между заземляющим выводом и каждой, доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью вентилятора, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом.

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

5.10 Воздуховоды должны иметь устройство, предохраняющее от попадания в вентилятор посторонних предметов.

5.11 При испытании, наладке и работе вентилятора всасывающее и нагнетательное отверстия должны быть ограждены так, чтобы исключить травмирование людей.

5.12 Обслуживание и ремонт вентилятора допускается производить только после отключения его от электросети и полной остановки вращающихся частей.

5.13 При работах, связанных с опасностью поражения электрическим током (в том числе статистическим электричеством), следует применять защитные средства.

5.14 Во всех случаях работник, включающий вентилятор, обязан предварительно принять меры по прекращению всяких работ по обслуживанию (ремонту, очистке и др.) вентилятора и его двигателя и оповестить работающий персонал о пуске.



### **Запрещается:**

- устанавливать вентилятор и пусковую аппаратуру в помещениях, воздух которых содержит агрессивные примеси и газы во взрывоопасных концентрациях;
- производить включение без заземления вентилятора;
- запуск без пусковой и защитной аппаратуры;
- запрещается тормозить вращающиеся детали вентилятора руками или другими предметами;
- производить работы на работающем вентиляторе и пусковой аппаратуре или при включенном питании на распределительном щите;
- находиться ближе 1,0 м от рабочего колеса при проверке направления вращения на работающем вентиляторе;
- допускать работу вентилятора в неисправном состоянии, открытым всасывающим или нагнетающим отверстием без защитной сетки, предохраняющей вентилятор от попадания посторонних предметов.

5.15 При пуске вентилятора и во время его действия все работы на воздуховоде, вентиляторе (осмотр, очистка и т.п.) должны быть прекращены.

## **6 МОНТАЖ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ**

### **6.1 Подготовка к работе**

6.1.1 Подготовку изделия к работе необходимо начинать с ознакомления с техническим описанием настоящего руководства.

6.1.2 Перед монтажом вентилятора необходимо произвести его осмотр. При обнару-

жени поврежденных, дефектов, полученных в результате неправильной транспортировки или хранения, ввод вентилятора в эксплуатацию без согласования с заводом-изготовителем не допускается.

## **6.2 Монтаж**

6.2.1 К установке и монтажу вентилятора допускается квалифицированный персонал, аттестованный для работы с электротехническими устройствами.

6.2.2 При монтаже необходимо:

- осмотреть вентилятор, воздуховоды (при их наличии);
- убедиться в легком и плавном (без касаний и заеданий) вращении рабочего колеса;
- проверить затяжку болтовых соединений; особое внимание обратить на крепление рабочего колеса на валу двигателя и самого двигателя;
- проверить соответствие напряжений питающей сети значениям, указанным на двигателе, заземлить вентилятор и двигатель;

При необходимости двигатель просушить;

- заземлить двигатель и вентилятор;
- проверить надежность присоединений токопроводящего кабеля к зажимам коробки выводов.

# **7 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ**

## **7.1 Пуск в эксплуатацию**

7.1.1 Для проверки работоспособности смонтированного вентилятора производят пробный пуск. Перед пуском вентилятора необходимо:

- Проверить легкость вращения рабочего колеса;
- Проверить наличие заземления вентилятора;
- Проверить наличие пусковой и защитной аппаратуры;
- Измерить сопротивление изоляции электродвигателя вентилятора (производится также после длительных перерывов в работе и при монтаже). Высокое сопротивление изоляции является одним из признаков достаточной электрической прочности изоляции. Величина сопротивления изоляции нагретой машины при измерении мегомметром должна быть для каждой фазы статора и корпусом электродвигателя не менее – 0,5 МОм. Если изоляция электродвигателя имеет не достаточное сопротивление, что чаще всего происходит, когда электродвигатель отсырел, то его необходимо просушить и повторить замер;



**Сушку электродвигателя производить наружным обогревом со снятой крышкой коробки выводов.**

**При проведении сушки температура корпуса электродвигателя не должна превышать 80 °С.**

- Проверить напряжение между фазами сети и отдельно по фазам;
- Результаты замеров занести в паспорт вентиляционной сети;

- Проверить правильность направления вращения рабочего колеса. Направление вращения рабочего колеса должно совпадать с маркировкой, нанесенной на корпус вентилятора. Проверка производится визуально после кратковременного включения вентилятора. При необходимости изменить направление вращения переключением фаз на клеммах двигателя;
- После пуска вентилятора необходимо проверить токи потребления на клеммах вентилятора. Результаты измерений не должны превышать номинальных значений для применяемого электродвигателя. Данные замеров рабочих токов занести в паспорт вентиляционной системы;
- Проверить работу вентилятора в течение часа. При наличии посторонних стуков и шумов, а также повышенной вибрации, чрезмерном нагреве двигателя или других признаках ненормальной работы, немедленно остановить вентилятор, выяснить причину замеченных неполадок и устранить их;
- В случае если во время проверки дефекты не были обнаружены, то вентилятор включается в нормальную работу.



**Не рекомендуется включать двигатель несколько раз подряд. Это перегружает электродвигатель и вызывает, перегрев его деталей.**

## **7.2 Указания по эксплуатации**

7.2.1 Эксплуатация вентиляторов осуществляется в соответствии с требованиями Правил устройства, изготовления, монтажа, ремонта и безопасной эксплуатации общепромышленных вентиляторов, государственных стандартов, технических условий, Правил устройства электроустановок (ПУЭ).

7.2.2 Монтаж, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание, демонтаж вентиляторов осуществляется только работниками пользователя оборудования, либо привлеченной пользователем оборудования на основании договора специализированной организацией. Пользователь, а равно привлеченная пользователем специализированная организация, должны иметь в своем штате квалифицированный и обученный персонал, соответствующий требованиям профессиональных стандартов, и прошедший в установленном порядке обучение, проверку знаний и аттестацию.

7.2.3 Исправность и работа вентиляторов проверяется лицом, указанным в п.7.2.2. настоящего руководства, согласно пункту 7.2 настоящего руководства, с обязательным ведением журнала технического обслуживания по форме ФРЭ-1, указанной на стр. 29 настоящего руководства.

7.2.4 При наличии в перемещаемой среде конденсата необходимо своевременно сливать его в закрытую дренажную систему.

7.2.5 В процессе эксплуатации вентилятора необходимо следить за состоянием крепления на станине электродвигателя и рабочего колеса на его валу.

7.2.6 Периодически производить чистку рабочего колеса и внутреннюю поверхность корпуса от слипающей и волокнистой пыли в зависимости от примесей перемещаемой среды.



**Запрещается эксплуатировать вентилятор без нагрузки (вне вентиляционной сети)!**

**При эксплуатации вентилятора исключить продолжительное воздействие струй (потоков) воды произвольных направлений на электродвигатель со степенью защиты IP 54, IP 55 (ГОСТ 14254), по категории размещения У2\* (ГОСТ 15150).**

**Пуск и остановку производить только с помощью пусковой и защитной аппаратуры.**

\* У2 - Умеренный макроклиматический район, эксплуатация под навесом (защита от вертикальных струй воды, допускается обрызгивание, попадание пыли, снега в незначительном количестве).

7.2.7 Пусковая аппаратура должна соответствовать характеристикам электрического двигателя.

7.2.9 Защитная аппаратура должна обеспечить защиту двигателя:

- от коротких замыканий.

7.2.9 За подбором пусковой и защитной аппаратуры обращайтесь к менеджерам Компании или данную информацию можно получить на сайте: [https://rowen.ru/catalog/shchity\\_upravleniya/](https://rowen.ru/catalog/shchity_upravleniya/).

### **7.3 Техническое обслуживание**

7.3.1 Для обеспечения надежной и эффективной работы вентилятора и повышения его долговечной службы необходимо производить комплекс работ, обеспечивающих его нормальное техническое состояние.

7.3.2 Все виды технического обслуживания вентилятора проводятся по графику, и в объеме, предусмотренному в данном руководстве, вне зависимости от технического состояния вентиляторов. Уменьшать установленный объем и изменять периодичность технического обслуживания не допускается.

7.3.3 Техническое обслуживание включает работы по осмотру, очистке, проверке, замеру и замене отработавших свой технический ресурс деталей и сборочных единиц.

7.3.4 Устанавливаются следующие виды технического обслуживания вентиляторов:

**Техническое обслуживание №1 (ТО-1)** проводится через первые 48 часов работы и далее через каждые 500 часов работы (или, независимо от интенсивности эксплуатации 1 раз в месяц), при очередных ТО-2 и ТО-3. При ТО-1 производятся:

- внешний осмотр вентилятора с целью выявления механических повреждений (целостности гибких вставок), надежности крепления к воздуховодам и конструкции здания, отсутствия не герметичности уплотнений;
- проверка состояния сварных и болтовых соединений;
- проверка надежности заземления и пробоя на корпус вентилятора и двигателя;
- проверка работы автоматики и силы тока электродвигателя вентилятора по фазам, значение которой не должно превышать величины, указанной на шильдике корпуса электродвигателя.
- проверка отсутствия посторонних шумов и заеданий вращающихся частей.

**Техническое обслуживание №2 (ТО-2)** проводится через каждые 2000 часов работы (или, независимо от интенсивности эксплуатации 1 раз в полгода), при очередном ТО-3. При ТО-2 проводится:

- техническое обслуживание №1 (ТО-1);
- очистка корпуса вентилятора изнутри и снаружи, рабочего колеса от пыли, загрязнений, а также посторонних предметов;
- прослушивание вентилятора, контроль уровня вибрации. Вибрация может быть вызвана износом подшипников электродвигателя, налипанием на лопажки рабочего колеса частиц, находящихся в потоке перекачиваемой среды, износом лопаток рабочего колеса;
- проверка состояния и крепления рабочего колеса с двигателем к корпусу;
- очистка двигателя от грязи;
- проверка надежности крепления двигателя к раме;
- проверка уровня вибрации; средняя квадратическая виброскорость вентилятора не должна превышать 6,3 мм/с;
- проверка сопротивления изоляции кабелей питания электродвигателя. При напряжении мегомметра 1000 В, оно должно быть не менее 0,5 МОм.



**Измерения сопротивления изоляции электродвигателя вентилятора производится периодически во время всего срока службы работы, после длительных перерывов в работе, а также при монтаже вентилятора!**

**Техническое обслуживание №3 (ТО-3)** через каждые 5000 часов работы (или, независимо от интенсивности эксплуатации 1 раз в год). При ТО-3 проводится:

- техническое обслуживание №2 (ТО-2); техническое обслуживание №1 (ТО-1);
- проверка (визуальная) состояния внешних лакокрасочных покрытий и их обновление (при необходимости);
- очистка внутренней плоскости вентилятора (в том числе рабочего колеса) от загрязнений;
- проверка надежности крепления электродвигателя к станине и вентилятора к фундаменту.

7.3.8 Объем и необходимость текущего и капитального ремонта определяется пользователем или эксплуатирующей организацией.

**В период гарантийного обслуживания запрещается самостоятельно разбирать и включать не подсоединенное к системе воздухопроводов оборудование!**

**Некорректность заполнения журнала учета технического обслуживания по форме ФРЭ-1, а равно его заполнение не уполномоченным лицом, а равно с нарушение периодичности проведения технического обслуживания может являться причиной для отказа в проведении заводом-изготовителем гарантийного ремонта.**



7.3.9 Пользователь или эксплуатационная организация может вести свой журнал учета ТО, по форме ФРЭ-1 настоящего руководства.

7.3.10 В случае предъявления претензий-рекламаций, Пользователь или эксплуатационная организация должны предоставить предприятию-поставщику скан-копию документа учета технического обслуживания вентилятора, подлинность которой удостоверена надлежащим образом.

## **8 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ВЕРОЯТНЫЕ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ**

<b>Неисправность</b>	<b>Вероятная причина</b>	<b>Признаки</b>	<b>Способ устранения</b>
Недостаточная производительность вентилятора	1. Аэродинамическое сопротивление сети не соответствует рабочей точке вентилятора	Ток двигателя превышает номинальное значение, скорость вращения ниже паспортной	Уменьшить сопротивление вентиляционной сети.
	2. Неправильное направление вращения рабочего колеса	Ток двигателя превышает номинальное значение, скорость вращения ниже паспортной	Изменить фазировку двигателя
	3. Утечка в системе воздухопроводов		Герметизировать воздухопроводы
	4. Засорение воздухопроводов		Очистить воздухопроводы
Избыточная производительность	Недостаточно сопротивление сети	-	Установить дросселирующие элементы
Перегрев двигателя	1. Ток двигателя выше номинального из-за чрезмерного момента сопротивления на валу	1. Износ подшипников	Замена (или смазка) подшипника
		2. Несоответствие рабочего колеса вентилятора мощности двигателя	-
	2. Неисправность двигателя	Различие значений тока в обмотках, уменьшение сопротивлений между обмотками или корпусом	Заменить двигатель

Неисправность	Вероятная причина	Признаки	Способ устранения
Повышенная вибрация вентилятора	1. Не сбалансировано рабочее колесо	1. Наличие повреждений, износа колеса, неплотная посадка колеса на вал	Произвести балансировку
		2. Налипание грязи на колесо	Очистить колесо
	2. Ослабление резьбовых соединений	-	Затянуть резьбовые соединения
	3. Износ подшипников	Наличие характерных шумов в подшипниковых опорах	Заменить подшипники
Повышенная вибрация вентилятора	4. Близость частоты вращения колеса к частотам собственных колебаний системы вентилятор-фундамент	Уровень вибрации каких-либо элементов конструкции превышает уровень вибрации корпуса двигателя	Увеличение жесткости конструкции или использование виброизоляторов
Повышенный уровень шума в вентиляторе или сети	Отсутствие гибких вставок между фланцами вентилятора и воздуховодами на входе или выходе вентилятора	-	Оснастить систему гибкими вставками
Повышенный уровень шума в вентиляторе или сети	Ослаблены крепления элементов воздуховодов, клапанов, задвижек	-	Обеспечить жесткое закрепление элементов, затянуть резьбовые соединения

*Текущий ремонт предусматривает устранение мелких дефектов и неисправностей вентилятора, проверку затяжки крепежных соединений, устранение выявленных неплотностей и т.п. и проводится при их выявлении во время эксплуатации и технического обслуживания.*

## **9 УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

*9.1 Вентиляторы транспортируют в упаковке завода-изготовителя.*

*9.2 Вентилятор может транспортироваться любым видом транспорта, обеспечивающим его сохранность и исключающим механические повреждения, в соответствии с правилами перевозки грузов действующим на транспорте используемого вида.*

*9.3 Сопроводительная документация должна быть помещена во влагонепроницаемую упаковку.*

*9.4 Вентилятор следует транспортировать и хранить в условиях, исключающих их механические повреждения, под навесом или в помещении, где колебания температуры и влажности воздуха не больше, чем на открытом воздухе.*

*9.5 При транспортировании вентиляторов, должна быть исключена возможность перемещения грузов внутри транспортного средства.*

*9.6 Условия транспортирования вентиляторов в части воздействия механических факторов – по группе (С) в соответствии с указаниями ГОСТ 23216, в части воздействия климатических факторов внешней среды условия транспортирования – группе 9 по ГОСТ 15150.*



9.7 Условия хранения вентиляторов в части воздействия климатических факторов - 5 (ОЖ 4) по ГОСТ 15150.

## 10 КОМПЛЕКТ ПСТАВКИ

- Вентилятор ВОП-20 – 1 шт.
- Паспорт – 1 шт.

## 11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

11.1 Гарантийный срок эксплуатации вентилятора при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения, условий категории размещения и условий эксплуатации – 24 месяца со дня отгрузки потребителю.

11.2 Срок сохраняемости вентилятора 24 месяца с даты изготовления. По истечению срока хранения необходимо произвести переконсервацию электродвигателя.

11.3 Переконсервация не продлевает гарантийный срок, установленный в пункте 11.1.

11.2 Завод-изготовитель не несет гарантийных обязательств в отношении дефектов, обнаруженных пользователем в пределах гарантийного срока указанного в настоящем паспорте - 24 месяца со дня отгрузки потребителю в следующих случаях:

- при несоблюдении требований руководства по эксплуатации;
- при эксплуатации вентилятора без пусковой и защитной аппаратуры;
- при отсутствии проекта системы вентиляции;
- при нарушении потребителем правил транспортирования, хранения, условий категории размещения и условий эксплуатации вентилятора;
- при отсутствии паспорта системы вентиляции;
- при отсутствии записи технического обслуживания в журнале по форме ФРЭ-1 руководства по эксплуатации.



**При несоблюдении данных требований вентилятор снимается с гарантийного обслуживания!**

11.3 Гарантийный ремонт состоит в выполнении работ, связанных с устранением недостатков агрегата для обеспечения возможности использования такого агрегата по назначению в течение гарантийного срока эксплуатации. Устранение недостатков осуществляется посредством замены или ремонта комплектующих агрегата или отдельной составляющей части такого агрегата.

11.4 Гарантийный ремонт не включает в себя следующие виды ремонта:

- периодическое обслуживание;
- монтаж/демонтаж агрегата;
- настройку агрегата.

11.5 Завод-изготовитель принимает на гарантийное обслуживание вентиляторы специального исполнения при предоставлении паспорта на электродвигатель.

## **11.6 Порядок проведения работ по обслуживанию вентиляционного оборудования на объекте**

11.6.1 Если пользователь объекта имеет в своем штате квалифицированный и обученный персонал, соответствующий требованиям профессиональных стандартов, то выполнение работ допускается силами пользователя.

11.6.2 Работы осуществляются силами привлеченной пользователем специализированной организации, в случае если они не могут быть проведены пользователем самостоятельно согласно п.11.6.1 настоящего паспорта.

11.6.3 Пользователь обязан передать лицу, допущенному к проведению работ, копию руководства по эксплуатации, настоящий паспорт, инструкции вентиляционного оборудования, а указанное лицо должно ознакомиться с этими документами и обеспечить строгое выполнение указанных требований.

11.7 Пользователь оборудования, а равно привлеченная им специализированная организация допускаются к проведению работ, только при соблюдении всех следующих условий одновременно:

а) Регистрация в качестве юридического лица или ИП на территории РФ.

б) Наличие в штате квалифицированного, обученного персонала, соответствующего требованиям профессиональных стандартов.

11.8 Специализированная организация или пользователь объекта должны вести техническую документацию:

- паспорта на установленное вентиляционное оборудование с протоколами его испытаний;
- журналы учета технического обслуживания вентиляционного оборудования по форме ФРЭ-1 настоящего руководства по эксплуатации, с отметками об обслуживании;
- акты выполненных работ с перечнем произведенного технического обслуживания (ТО1, ТО2, ТО3), или ремонта согласно руководства по эксплуатации, паспорта, инструкций;
- акты приемки, протоколы приемо-сдаточных испытаний.

11.9 В случае, если работы осуществляются силами привлеченной пользователем специализированной организацией, то пользователь должен иметь акты выполненных работ с перечнем произведенного технического обслуживания (ТО1, ТО2, ТО3).

11.10 При необходимости производитель имеет право запрашивать дополнительную информацию у собственника, а равно владельца.

## 12 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Заводское соединение обмоток двигателя предполагает его работу от трехфазной сети переменного тока с напряжением 380 В. Двигатель вентилятора необходимо подключать в соответствии с разрешенными схемами соединений (см. рисунки 1, 2).

### Электрическая схема подключения вентиляторов мощностью до 11 кВт включительно

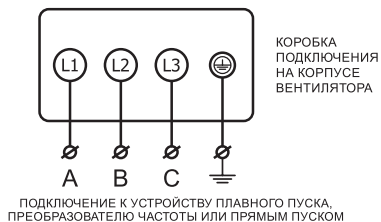


Рисунок 1

### Электрическая схема подключения вентиляторов мощностью от 15 кВт

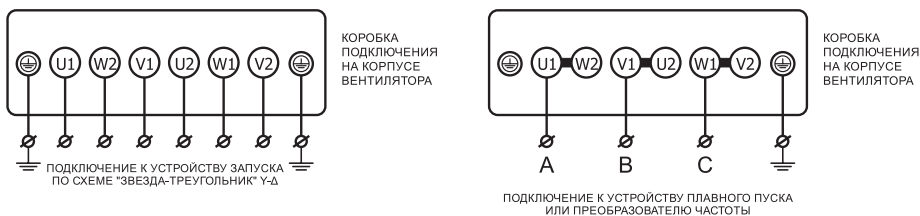


Рисунок 2

**Запрещается вентиляторы с двигателем от 15 кВт запускать прямым пуском\*. В противном случае это может привести к повреждению оборудования.**

**Для запуска вентиляторов с двигателем мощностью от 15 кВт необходимо использовать один из вариантов запуска:**

1) **Запуск по схеме переключения звезда «Y» - треугольник «Д».** В данном случае двигатель кратковременно запускается включением обмоток в схему звезда «Y», на время разгона (определяется по месту, но не более 15 сек), далее, после разгона, обмотки переключаются в схему треугольник «Д» для продолжительного времени работы. Переключение обмоток должно производиться с помощью специальных устройств и схем сборок, обеспечивающих правильную последовательность и необходимые временные задержки, для предотвращения короткого замыкания и бросков пускового тока и момента.

**Используется только для двигателей с номинальным напряжением 380 В/660 В для схем включения Д/Y при включении в сеть с номинальным напряжением 380 В.**

2) **Устройство плавного пуска.** Пуск двигателя должен осуществляться устройством плавного пуска настроенного на предотвращение высокого пускового момента и больших пусковых токов.

3) **Запуск и работа через преобразователь частоты.** В данном случае двигатель должен запускаться преобразователем частоты, обеспечивающим плавный разгон двигателя в течении времени не менее 10 сек.



\*Прямой пуск. Двигатель запускается прямым подключением к сетевому напряжению питания посредством контактора.

## 13 СЕРТИФИКАЦИЯ

13.1 Вентиляторы сертифицированы в установленном порядке.

13.2 Актуальные сертификаты на вентиляторы Вы можете посмотреть или скачать на сайте группы компании «РОВЕН»: <https://www.rowen.ru/certifications/>.

## 14 УТИЛИЗАЦИЯ

14.1 В случае непригодности вентилятора для использования по назначению производится его утилизация.

14.2 Утилизация вентилятора проводится в соответствии с нормами и стандартами, установленными в Вашем регионе.

14.3 В составе вентилятора драгоценные металлы отсутствуют.

## 15 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

15.1 Приемка Товара (в том числе в упаковке) по качеству (видимые дефекты), коли-

честву, ассортименту, комплектности производится Покупателем (представителем Покупателя, перевозчиком) на складе Поставщика.

15.2 Подписание товаросопроводительных документов и/или передача товара перевозчику, уполномоченному Покупателем, означает проведение проверки поставленного Товара, наличия технической документации, в полном объеме в соответствии с настоящим пунктом.

15.3 В случае выявления недостатков в Товаре, составляется акт с обязательным участием представителя Поставщика. Акт, составленный в одностороннем порядке, не имеет юридической силы.

15.4 Претензии по скрытым дефектам принимаются в течение всего гарантийного срока.

15.5 При нарушении покупателем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации продукции претензии по качеству не принимаются.



**Рекламации без доверенности, паспорта и документа о проведении ТО по форме ФРЭ-1 руководства по эксплуатации на изделие не принимаются!**

**Журнал учета технического обслуживания оборудования**

Начат « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Окончен « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Наименование оборудования: \_\_\_\_\_

Заводской номер: \_\_\_\_\_

Зав. номер электродвигателя: \_\_\_\_\_

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

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

ТУ 28.25.20-036-80381186-2021



Произведено ООО «РВЗ»  
для группы компаний РОВЕН  
г. Ростов-на-Дону, ул. Доватора, 150  
☎ 8 (863) 211 93 96  
🌐 [www.rowen.ru](http://www.rowen.ru)