

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 3369 от 13 декабря 2023 г.

Наименование образца для испытаний	Вентилятор радиальный ВРН-5,0-О-РК925-1,5/1500/220-380-Пр0-У2			
НД на метод испытаний	ГОСТ 10921-2017			
Заказчик (наименование, адрес)	Юридическое лицо			
Дата поступления образца на испытания	13.12.23			
Состояние образца (заводской номер, обозначение)	0342123			
Дата проведения испытаний	13.12.23			
Место проведения испытаний	344090, РОССИЯ, г.Ростов-на-Дону, ул.Доватора, 150, стр. Ю			
Условия проведения испытаний	Температура, °С	Влажность, %	Давление, Па	Напряжение питающей сети, В
	23,6	18,0	101 081	409

Параметры и результаты испытаний:

№ п/п	Наименование показателей, единицы измерения			Параметры окружающей среды		
	Полное давление, Pв, Па	Статическое давление, Psv, Па	Динамическое давление, Pdv, Па	Температура, °С	Влажность, %	Давление, Па
1	159,82	86	74	23,3	18,1	100 956
2	174,06	97	77	23,3	18,2	100 968
3	207,96	133	75	23,2	18,2	100 972
4	235,02	163	72	23,2	18,3	100 982
5	266,57	197	70	23,2	18,3	100 984
6	310,99	245	66	23,2	18,3	100 981
7	367,69	306	61	23,2	18,3	100 983
8	436,42	381	56	23,2	18,2	100 986
9	474,11	427	47	23,2	18,3	100 985
10	479,78	433	46	23,2	18,3	100 988
11	487,56	442	46	23,2	18,3	100 980
12	701,52	673	29	23,3	18,3	100 979
13	706,03	677	29	23,3	18,2	100 981
14	706,94	679	28	23,3	18,2	100 977
15	745,44	720	25	23,3	18,2	100 976
16	808,40	788	20	23,3	18,3	100 985
17	859,07	843	16	23,2	18,3	100 990
18	898,05	886	12	23,2	18,4	100 998
19	918,04	908	10	23,2	18,4	101 015
20	950,36	943	8	23,3	18,3	101 023
21	958,28	952	6	23,4	18,2	101 023
22	959,54	955	5	23,4	18,1	101 024
23	957,18	953	4	23,3	18,1	101 040
24	953,34	951	3	23,3	18,0	101 057
25	949,16	947	2	23,4	17,9	101 067
26	949,16	947	2	23,4	17,9	101 070
27	947,95	946	2	23,5	18,0	101 071
28	946,16	945	2	23,5	17,8	101 066
29	941,06	940	1	23,5	17,9	101 070
30	939,00	938	1	23,6	17,9	101 078

Оборудование, применяемое при испытаниях:

Стенд аэродинамический тип А 2.0х2.0 зав. № 0001 Аттестат № 15.011.22 от 20.10.2022 до 19.10.2024 г.
Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 М 3-Д, зав. № 66978, поверка С-ВР/13-12-2022/20834368 от 13.12.2022 до 12.12.2023 г.
Датчик давления 415М-ДД-5434-0,25/16кПа-25МПА-RS485-T4-C1-ГП, зав. № 38745, поверка С-ВР/06-07-2022/169407642, от 06.07.2022 до 05.07.2027 г.
Датчик давления 415М-ДД-5434-0,25/16кПа-25МПА-RS485-T4-C1-ГП, зав. № 38746, поверка С-ВР/06-07-2022/169407641, от 06.07.2022 до 05.07.2027 г.
Комплект термопреобразователей сопротивления КДТС035-РТ1000.А4.200, зав. № 68249170607181644, поверка СИ.06.002782.20 от 05.03.2020 г. до

Дополнения, отклонения или исключения из МИ

-

Неопределенность измерений

-

Результаты испытаний, полученные от внешних лабораторий

нет

Испытания провел стажер инженер-испытатель Бутузов С.Н.

Под руководством директор лаборатории Проскуряков С.В.

13 декабря 2023 г.

ФИО

"Завершение протокола"

Составлен в одном экземпляре(е)/(ах)

Примечания:

1. Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.
2. Передача протокола или его копий другим лицам и организациям без разрешения заказчика и ООО"ЛИЦ"ВВУ" не допускается.
3. Отбор объектов для испытаний произведен Заказчиком.

Результаты измерений параметров образца

Вентилятор радиальный ВРН-5,0-О-РК925-1,5/1500/220-380-Пр0-У2
с электродвигателем АИР 80В4 У2, зав. №2110241323, Nдв=1500Вт, пном=1380об/мин,
согласно ГОСТ 10921-2017 и приведенные к НТУ ($t = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P_a = 101325\text{ Па}$, $\rho = 1,2\text{ кг/м}^3$)

№ п/п	Pc, Па	Pм, Па	Ia, А	Ib, А	Ic, А	U, В	T1, °C	T2, °C	пр, об/мин
1	288,00	66,00	3,6	3,7	3,6	404,00	23,50	24,10	1 445
2	301,00	75,00	3,6	3,7	3,5	403,00	23,30	23,90	1 445
3	291,00	106,00	3,6	3,7	3,5	403,00	23,30	23,90	1 445
4	282,00	131,00	3,6	3,8	3,6	405,00	23,20	23,90	1 445
5	272,00	160,00	3,6	3,8	3,6	405,00	23,10	23,90	1 445
6	257,00	201,00	3,7	3,8	3,6	405,00	23,10	23,90	1 445
7	239,00	253,00	3,7	3,8	3,6	405,00	23,10	23,90	1 445
8	217,00	316,00	3,7	3,8	3,7	404,00	23,10	23,90	1 445
9	182,00	356,00	3,6	3,6	3,6	404,00	23,00	23,90	1 445
10	181,00	361,00	3,6	3,7	3,5	405,00	23,00	23,90	1 445
11	179,00	368,00	3,5	3,7	3,5	402,00	23,00	23,90	1 445
12	112,00	563,00	3,5	3,7	3,5	405,00	23,00	24,10	1 445
13	111,00	567,00	3,5	3,7	3,5	403,00	23,10	24,10	1 445
14	110,00	568,00	3,5	3,6	3,5	404,00	23,10	24,10	1 445
15	98,00	603,00	3,4	3,6	3,5	401,00	23,00	24,10	1 445
16	79,00	660,00	3,4	3,6	3,5	405,00	23,00	24,30	1 445
17	63,00	706,00	3,4	3,5	3,4	404,00	23,10	24,30	1 445
18	48,00	742,00	3,3	3,5	3,4	405,00	23,10	24,50	1 445
19	38,00	761,00	3,3	3,4	3,3	405,00	23,20	24,50	1 445
20	29,00	790,00	3,2	3,4	3,3	404,00	23,30	24,70	1 445
21	23,00	798,00	3,3	3,4	3,2	406,00	23,30	24,80	1 445
22	19,00	800,00	3,2	3,3	3,2	405,00	23,30	24,90	1 445
23	15,00	799,00	3,2	3,4	3,2	406,00	23,30	24,90	1 445
24	10,00	797,00	3,2	3,3	3,1	406,00	23,30	25,10	1 445
25	8,00	794,00	3,2	3,3	3,1	407,00	23,30	25,10	1 445
26	8,00	794,00	3,2	3,3	3,1	407,00	23,30	25,10	1 445
27	8,00	793,00	3,2	3,3	3,1	407,00	23,30	25,10	1 445
28	6,00	792,00	3,3	3,3	3,1	408,00	23,30	25,10	1 445
29	5,00	788,00	3,3	3,3	3,1	409,00	23,30	25,30	1 445
30	2,00	787,00	3,3	3,3	3,1	408,00	23,30	25,40	1 445

где Pс, Па, - давление скоростное; Pм, Па – давление манометрическое; Iа, А – сила тока по фазе А; Iб, А – сила тока по фазе В; Iс, А – сила тока по фазе С; U, В - напряжение, T1, °C - температура потока в Т.1 по ГОСТ 10921; T1, °C - температура потока в Т.2 по ГОСТ 10921; пр, об/мин – число оборотов крыльчатки; Pdv – динамическое давление

Результаты определения параметров образца

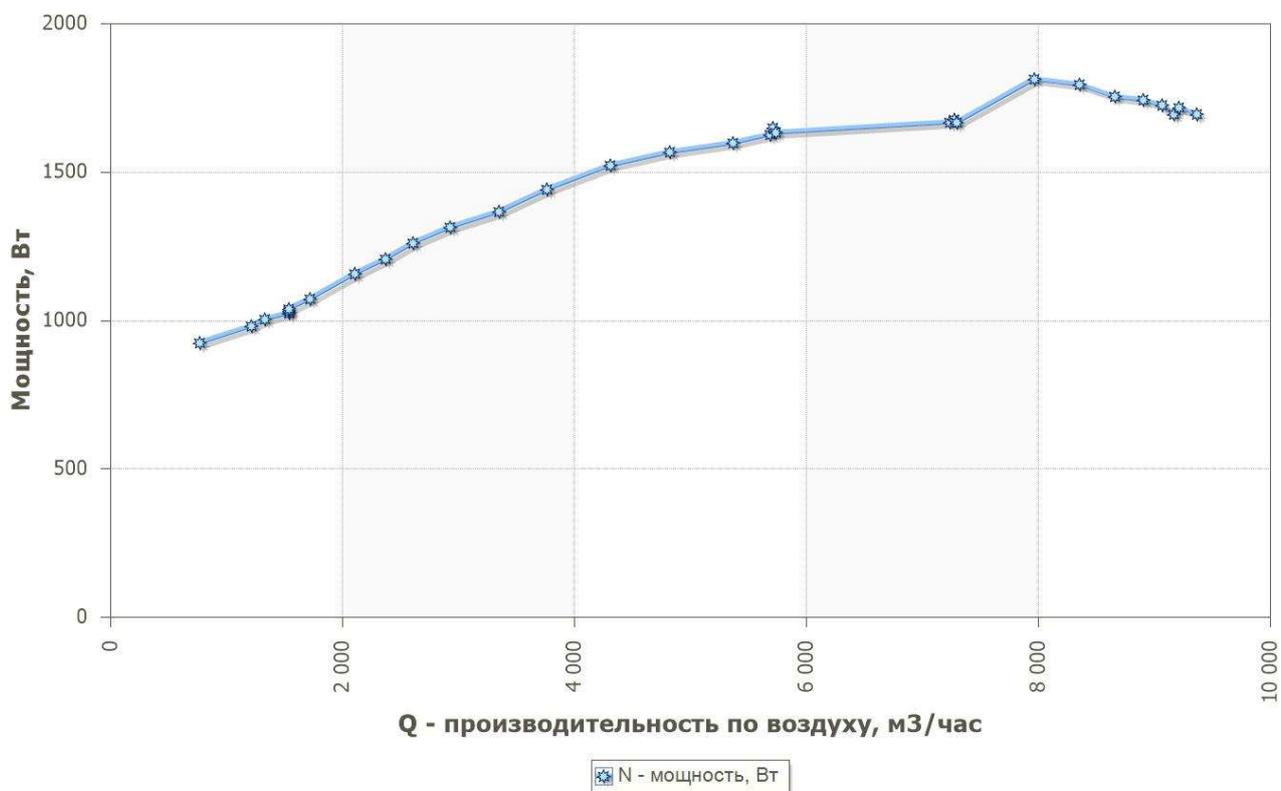
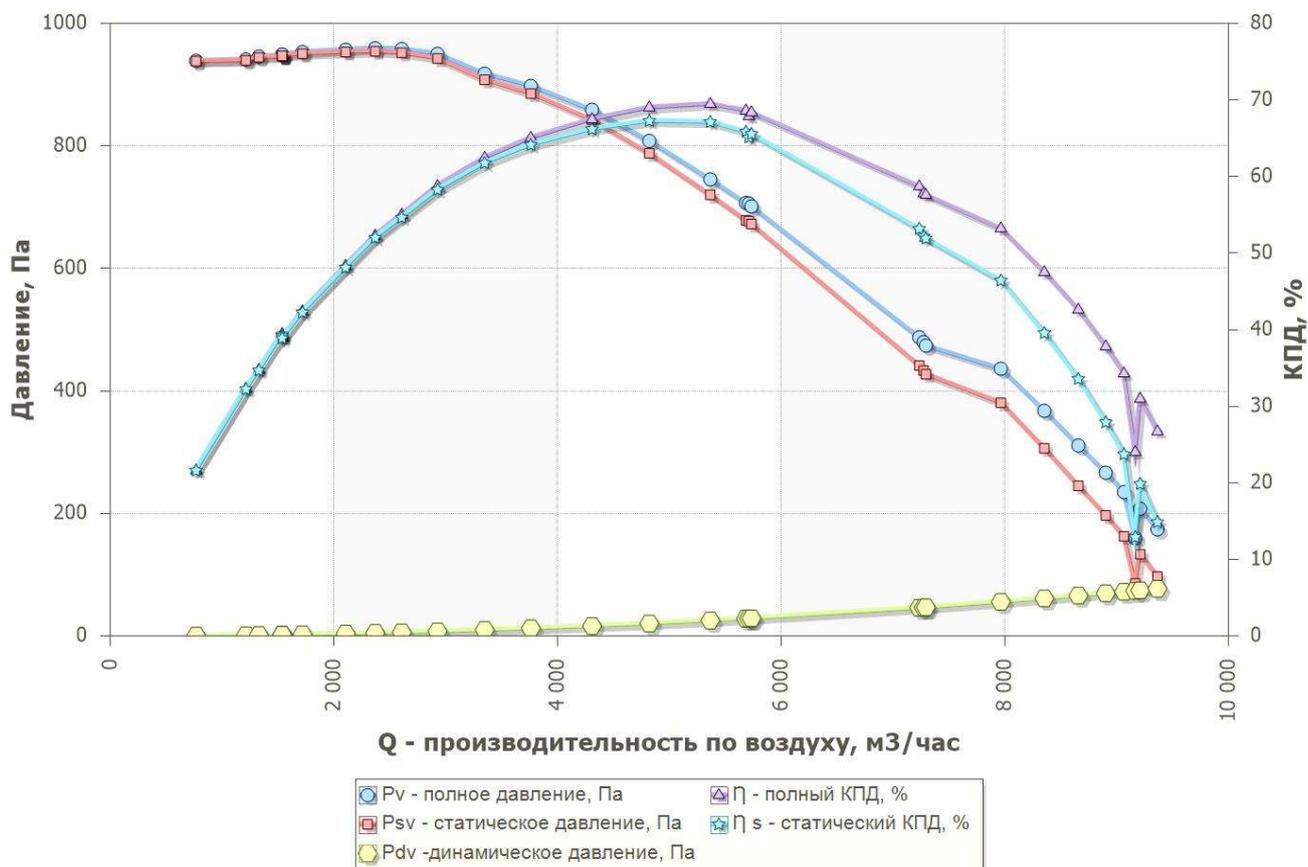
Вентилятор радиальный ВРН-5,0-О-РК925-1,5/1500/220-380-Пр0-У2
с электродвигателем АИР 80В4 У2, зав. №2110241323, N_{дв}=1500Вт, n_{ном}=1380об/мин,
согласно ГОСТ 10921-2017 и приведенные к НТУ (t = 20 °С, P_a = 101325 Па, ρ = 1,2 кг/м³)

№ п/п	Q, м ³ /час	P _v , Па	P _{sv} , Па	N, Вт	η	η _s	P _{dv} , Па
1	9 166	160	86	1 696	24,000	12,904	73,894
2	9 365	174	97	1 696	26,701	14,869	77,135
3	9 211	208	133	1 718	30,968	19,860	74,599
4	9 066	235	163	1 727	34,281	23,737	72,288
5	8 903	267	197	1 744	37,804	27,916	69,724
6	8 658	311	245	1 756	42,603	33,574	65,909
7	8 353	368	306	1 796	47,501	39,578	61,329
8	7 964	436	381	1 814	53,218	46,423	55,723
9	7 294	474	427	1 668	57,603	51,924	46,740
10	7 275	480	433	1 678	57,788	52,189	46,486
11	7 235	488	442	1 669	58,713	53,176	45,976
12	5 734	702	673	1 634	68,382	65,570	28,850
13	5 711	706	677	1 650	67,877	65,127	28,604
14	5 685	707	679	1 627	68,608	65,857	28,346
15	5 366	745	720	1 599	69,485	67,131	25,256
16	4 820	808	788	1 568	69,016	67,275	20,386
17	4 308	859	843	1 524	67,475	66,197	16,271
18	3 762	898	886	1 443	65,040	64,142	12,411
19	3 348	918	908	1 367	62,439	61,771	9,830
20	2 927	950	943	1 315	58,744	58,279	7,512
21	2 607	958	952	1 262	54,994	54,652	5,960
22	2 369	960	955	1 208	52,274	52,005	4,926
23	2 105	957	953	1 158	48,317	48,121	3,889
24	1 718	953	951	1 074	42,382	42,266	2,594
25	1 537	949	947	1 040	38,966	38,881	2,075
26	1 537	949	947	1 033	39,228	39,142	2,075
27	1 537	948	946	1 026	39,444	39,357	2,075
28	1 329	946	945	1 005	34,745	34,689	1,546
29	1 213	941	940	982	32,281	32,237	1,289
30	767	939	938	926	21,618	21,606	0,516

где Q, - производительность; P_v – полное давление; P_{sv} – статическое давление; N – потребляемая мощность; η – полный КПД; η_s – статический КПД
P_{dv} – динамическое давление

Размерные аэродинамические характеристики образца

Вентилятор радиальный ВРН-5,0-О-РК925-1,5/1500/220-380-Пр0-У2
с электродвигателем АИР 80В4 У2, зав.№2110241323, N_{дв}=1500Вт, n_{ном}=1380об/мин,
согласно ГОСТ 10921-2017 и приведенные к НТУ (t = 20 °С. P_а = 101325 Па. ρ = 1.2 кг/м³)

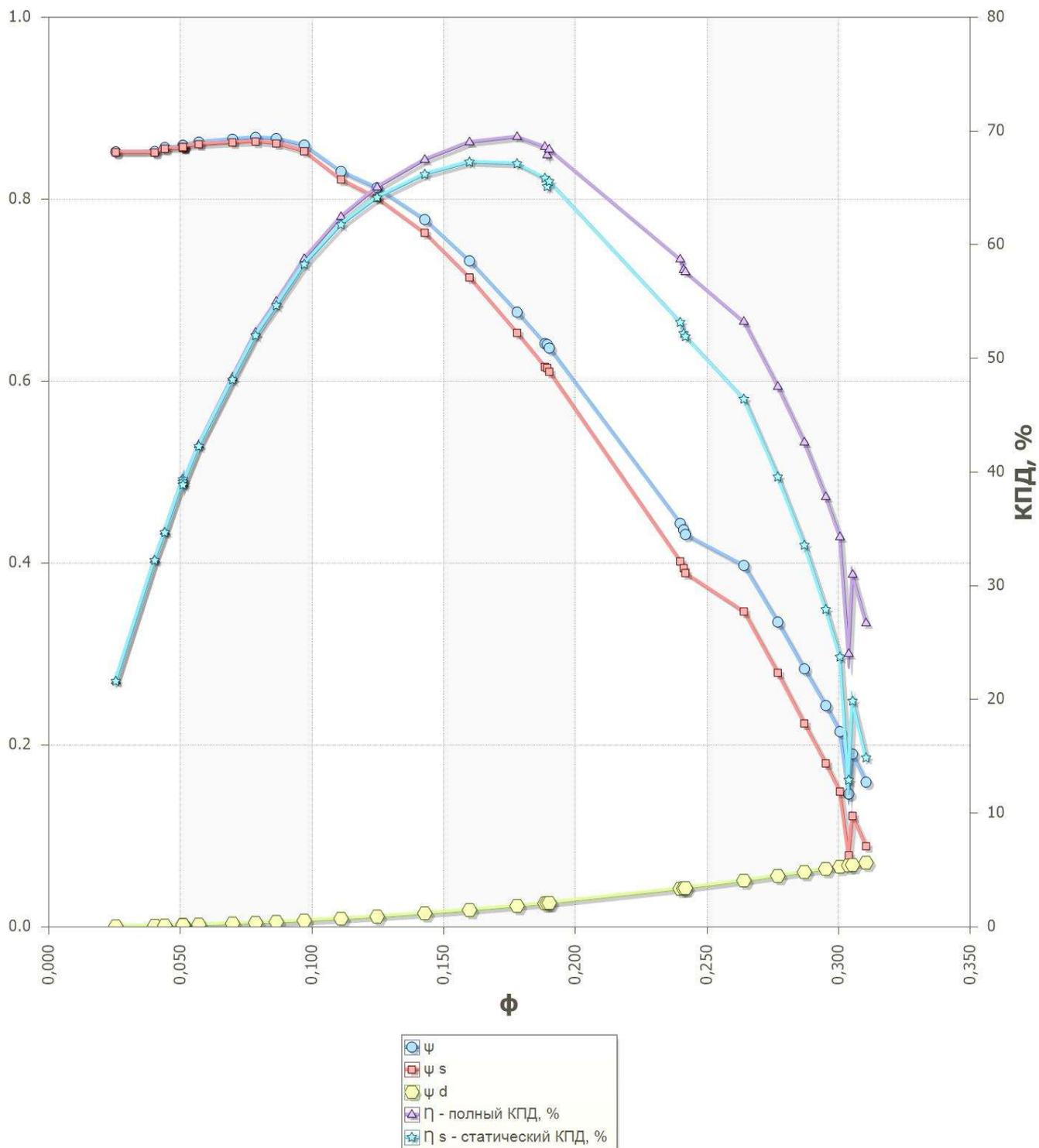


Параметры безразмерных аэродинамических характеристик образца
Вентилятор радиальный ВРН-5,0-О-РК925-1,5/1500/220-380-Пр0-У2
с электродвигателем АИР 80В4 У2, зав. №2110241323, Ндв=1500Вт, пном=1380об/мин,
согласно ГОСТ 10921-2017 и приведенные к НТУ ($t = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P_a = 101325\text{ Па}$, $\rho = 1,2\text{ кг/м}^3$)

№ п/п	ϕ	ψ	ψ_s	ψ_d	λ	η	η_s
1	0,304	0,146	0,079	0,068	0,185	24,000	12,904
2	0,310	0,159	0,089	0,070	0,185	26,701	14,869
3	0,305	0,190	0,122	0,068	0,187	30,968	19,860
4	0,300	0,215	0,149	0,066	0,188	34,281	23,737
5	0,295	0,243	0,180	0,064	0,190	37,804	27,916
6	0,287	0,284	0,224	0,060	0,191	42,603	33,574
7	0,277	0,335	0,279	0,056	0,195	47,501	39,578
8	0,264	0,397	0,347	0,051	0,197	53,218	46,423
9	0,242	0,431	0,389	0,043	0,181	57,603	51,924
10	0,241	0,437	0,394	0,042	0,182	57,788	52,189
11	0,240	0,444	0,402	0,042	0,181	58,713	53,176
12	0,190	0,636	0,610	0,026	0,177	68,382	65,570
13	0,189	0,640	0,615	0,026	0,179	67,877	65,127
14	0,188	0,641	0,616	0,026	0,176	68,608	65,857
15	0,178	0,676	0,653	0,023	0,173	69,485	67,131
16	0,160	0,732	0,714	0,019	0,170	69,016	67,275
17	0,143	0,778	0,763	0,015	0,165	67,475	66,197
18	0,125	0,813	0,801	0,011	0,156	65,040	64,142
19	0,111	0,831	0,822	0,009	0,148	62,439	61,771
20	0,097	0,860	0,853	0,007	0,142	58,744	58,279
21	0,086	0,867	0,861	0,005	0,136	54,994	54,652
22	0,079	0,868	0,864	0,004	0,131	52,274	52,005
23	0,070	0,866	0,863	0,004	0,125	48,317	48,121
24	0,057	0,863	0,861	0,002	0,116	42,382	42,266
25	0,051	0,859	0,857	0,002	0,112	38,966	38,881
26	0,051	0,859	0,857	0,002	0,112	39,228	39,142
27	0,051	0,858	0,856	0,002	0,111	39,444	39,357
28	0,044	0,857	0,856	0,001	0,109	34,745	34,689
29	0,040	0,853	0,851	0,001	0,106	32,281	32,237
30	0,025	0,852	0,852	0,000	0,100	21,618	21,606

где ϕ – коэффициент производительности по воздуху, ψ – коэффициент полного давления, ψ_s – коэффициент статического давления,
 ψ_d – коэффициент динамического давления, λ – коэффициент потребляемой мощности, η – полный КПД, η_s – статический КПД

Безразмерные аэродинамические характеристики образца
 Вентилятор радиальный ВРН-5,0-О-РК925-1,5/1500/220-380-Пр0-У2
 с электродвигателем АИР 80В4 У2, зав. №2110241323, Nдв=1500Вт, nном=1380об/мин,
 согласно ГОСТ 10921-2017 и приведенные к НТУ (t = 20 °С, Pa = 101325 Па, ρ = 1,2 кг/м3)



Выводы.

ООО «ЛИЦ «ВВУ» проведены полные аэродинамические испытания образца Вентилятор радиальный ВРН-5,0-О-РК925-1.5/1500/220-380-Пн0-У2с электродвигателем АИР 80В4 У2.

1	Значение максимального КПД составило -	69,485	%
2	Значение полного давления в режиме максимального КПД -	745	Па
3	Значение производительности в режиме максимального КПД -	5366	м3/час
4	Класс энергоэффективности -	Соответствует	
5	Повышенный аэродинамический шум (нехарактерный свист, шумы и т.п.)	Не выявлено	
6	Металлический шум -	Не выявлено	
7	Повышенные токовые значения -	Не выявлено	
8	Повышенная вибрация -	Не выявлено	
9	Повышенный нагрев электродвигателя -	Не выявлено	
10	Особых замечаний -	не выявлено	