

invisiline

невидимые
целевые
решетки

BLANC

Протокол проведения аэродинамических испытаний

от 19.09.2024

Москва
Сколковское шоссе 31 стр.2
+7 495 646 85 98

order@invisiline.ru
www.invisiline.ru

Аэродинамическая установка разработана в соответствии с ГОСТ Р ЕН 12238-2012 «Вентиляция зданий. Воздухораспределительные устройства. Аэродинамические испытания и оценка применения для перемешивающей вентиляции».

Испытательная установка состоит из вентилятора с регулировкой оборотов, измерительного воздуховода с термоанемометром и камеры выравнивания потока. Схема установки представлена на рисунке 1.

Камера выравнивания потока имеет площадь живого сечения, значительно превышающую площадь живого сечения щели диффузора и устройства для выравнивания потока. Благодаря этому скорость воздушного потока равномерно снижается, а профиль скоростей выравнивается по всему сечению. При этом динамическая составляющая давления становится пренебрежимо малой, что позволяет приравнять полное и статическое давление и обеспечить корректные измерения потерь давления.

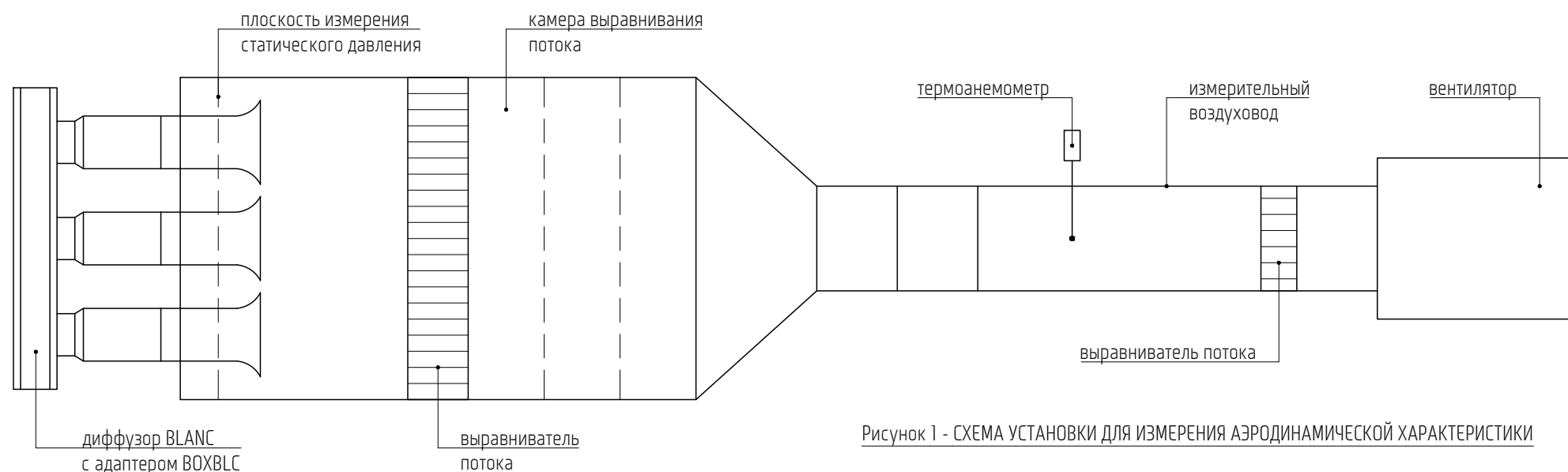


Рисунок 1 - СХЕМА УСТАНОВКИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ АЭРОДИНАМИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Испытания проводятся на образцах диффузоров длиной 1000 мм. Аэродинамические характеристики диффузоров в комплекте с камерами статического давления BOXBLC различных исполнений (STD, FRNT, BOXZBLC) могут отличаться друг от друга в пределах $\pm 10\%$.

Потери давления в общем случае рассчитываются по формуле:

$$P_t = P_s + P_d$$

$$P_d = \frac{\rho}{2} \times \left(\frac{q_v}{A} \right)^2$$

При выполнении нижеуказанного условия значения статического и полного давления становятся эквивалентными, поскольку динамическая составляющая давления пренебрежимо мала по сравнению со статической:

$$\frac{q_v}{A} < \sqrt{\frac{P_s}{5 \times \rho}}$$

Формула для потери полного давления принимает следующий вид:

$$\Delta P_t = P_s$$

В ходе испытаний установка настраивается на определенный расход. После установления стационарного режима измеряются перепад давления и расход воздуха. Затем измерения повторяют для других значений расхода.

Измеряемые параметры:

- q_v - расход воздуха [$\text{м}^3/\text{ч}$];
- ΔP_t - потеря давления [Па];
- $T_{\text{изм}}$ - температура воздуха [$^{\circ}\text{C}$];
- $\Phi_{\text{отн}}$ - относительная влажность воздуха [%];
- $P_{\text{изм}}$ - атмосферное давление [Па].

В ходе обработки результатов испытаний методом наименьших квадратов строят усредненную кривую по измеренным точкам расхода и потерь давления.

Таблица 1 - ПЕРЕЧЕНЬ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

№	Измеряемый параметр	Наименование средства измерения (QR-код на ФГИС "Аршин")	
1	Скорость потока воздуха	Термоанемометр ТТМ-2-01 Т	
2	Дифференциальное давление	Измеритель дифференциального давления Testo 512 (0...2 гПа)	

P_t - полное давление [Па]; P_s - статическое давление [Па]; P_d - динамическое давление [Па];
 A - площадь поперечного сечения камеры выравнивания потока [м^2]; ρ - плотность воздуха [$\text{кг}/\text{м}^3$].

Таблица 2 - АЭРОДИНАМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЛЯ ДИФFUЗОРОВ BLANC 20, 30, 40

	BLANC 20												BLANC 30												BLANC 40											
№ замера	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
q_v [м³/ч]	46	72	88	121	141	166	179	201	219	234	258	292	59	107	166	191	221	241	261	313	334	367	390	437	67	119	146	194	234	280	336	365	393	441	502	571
ΔP_t [Па]	1,1	3,4	5,0	9,8	14,0	18,2	22,1	26,8	31,0	35,5	41,3	50,3	1,1	4,5	10,5	13,8	17,4	20,8	25,3	34,8	39,5	45,6	54,2	65,2	1,1	3,9	5,8	10,0	13,8	20,6	28,9	33,7	38,8	49,6	62,8	79,6

Рисунок 2 - ГРАФИК ЗАВИСИМОСТИ ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ ОТ РАСХОДА ВОЗДУХА

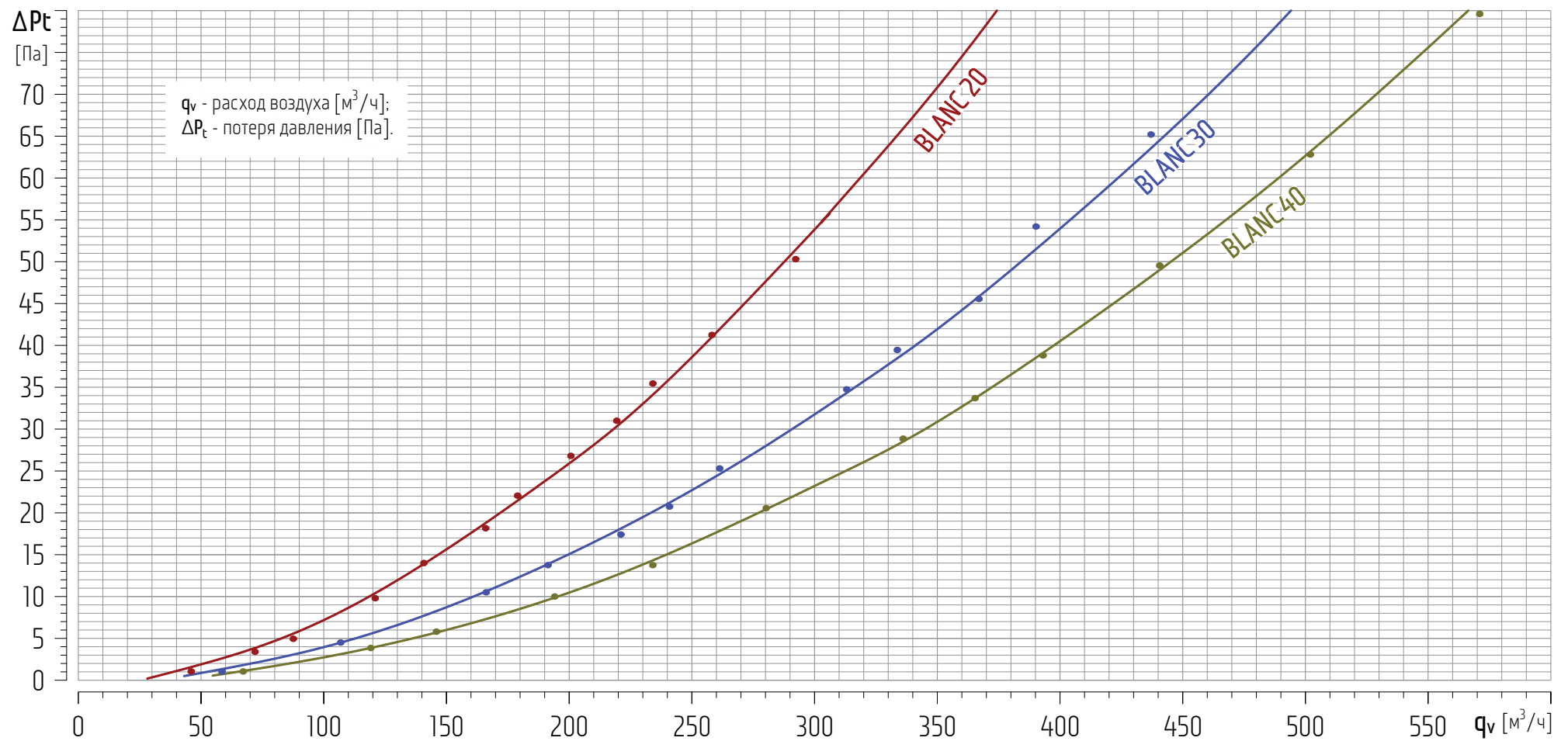
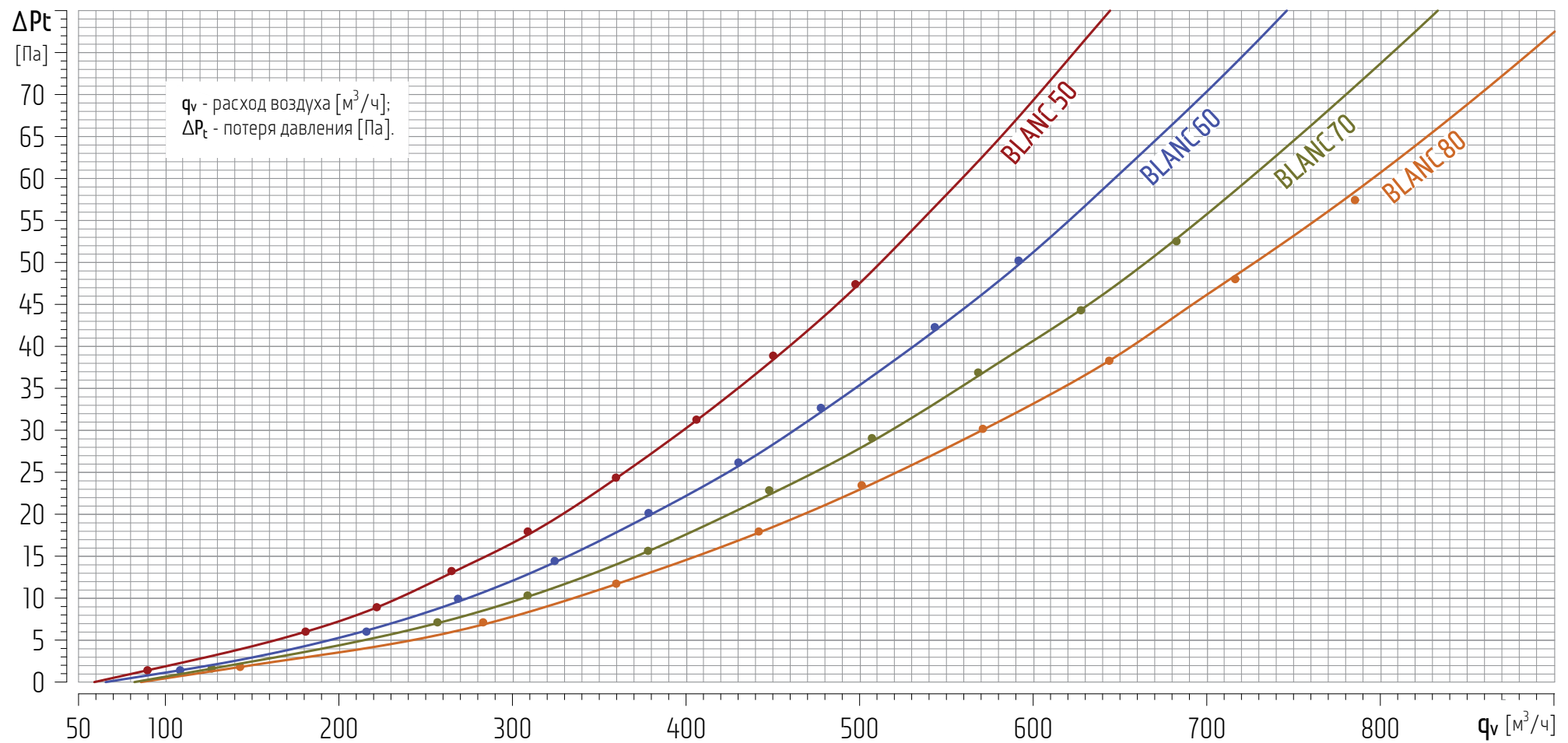
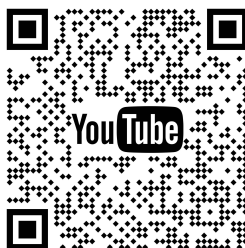
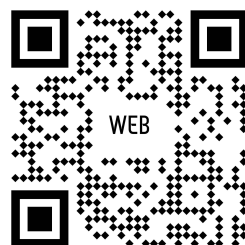


Таблица 3 - АЭРОДИНАМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЛЯ ДИФFUЗОРОВ BLANC 50, 60, 70, 80

	BLANC 50									BLANC 60									BLANC 70									BLANC 80								
№ замера	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
q_v [м³/ч]	90	181	222	265	309	360	406	450	498	109	216	269	324	378	430	478	543	592	127	257	309	378	448	507	568	628	683	143	283	360	442	501	571	644	716	785
ΔP_t [Па]	1,4	6,0	8,9	13,2	17,9	24,3	31,2	38,8	47,3	1,4	6,0	9,9	14,4	20,1	26,1	32,6	42,2	50,1	1,6	7,1	10,3	15,6	22,8	29,0	36,8	44,2	52,4	1,8	7,1	11,7	17,9	23,4	30,1	38,2	47,9	57,3

Рисунок 3 - ГРАФИК ЗАВИСИМОСТИ ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ ОТ РАСХОДА ВОЗДУХА





invisiline

невидимые
целевые
решетки