

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
СИБИРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР МАТЕРИАЛОВ ИЗДЕЛИЙ И ВЕЩЕСТВ
«СИБНИИСТРОЙ»

630005, г. Новосибирск, ул. Некрасова, 50, тел. 362-11-13

№ 1477 от « 26 » августа 2010 г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ИЦ МИВ
«СИБНИИСТРОЙ»

И.Н.Попков

«26» августа 2010 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам испытаний
блоков оконных из ПВХ профиля
по определению воздухопроницаемости
и изменения высоты нахлеста створки

Новосибирск 2010

Содержание

1. Общие данные
 2. Описание проведения испытаний оконных блоков из ПВХ профиля по определению воздухопроницаемости, изменения высоты нахлеста.
 3. Результаты испытаний.
- Приложение 1. Диаграмма зависимости объемной воздухопроницаемости от перепада давления.
- Приложение 2. Схема установки на воздухопроницаемость

1. Общие данные

- 1.1. Определение воздухопроницаемости и изменения высота нахлеста створки оконного блока выполнено на основании письма № 1 от 01.06.2010г.
- 1.2. Заказчиком работы является ЗАО «профайн РУС», г. Москва.
- 1.3. Исполнитель работ – ЗАО «СибНИИСтрой», аккредитованное Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии № РОСС RU.0001.21СЛ61 от 24 октября 2008 г на соответствующие виды работ.
- 1.4. Цель работы – определить значение воздухопроницаемости в трех режимах: в нормальных условиях, при отрицательной температуре (минус 40 °С) и при отрицательной температуре после выдержки в течение 7 суток (минус 40 °С), изменение высоты нахлеста створки при отрицательной температуре (минус 40 °С) и при отрицательной температуре после выдержки в течение 7 суток (минус 40 °С).
- 1.5. Испытания проводились 09.08.10 г. – 17.08.10 г. с учетом требований ГОСТ 26602.2-99 «Блоки оконные и дверные. Методы определения воздухо- и водопроницаемости».
- 1.6. Оборудование и средства измерения:
 - Герметичная камера с приспособлениями для жесткого крепления образца
 - Оборудование для создания, поддержания и быстрого изменения давления воздуха до 700 Па во временном интервале от 1 с до 10 мин.
 - Ротаметр ПМ-6,3 (свидетельство о поверке № 028597 от 02.07.2010 г.)
 - Микроманометр ММК-240 (свидетельство о поверке № 021622 от 30.06.2009 г.)
 - Термометр ртутный ТЛ4 (свидетельство № 036690 от 20.06.2008 г.)
 - Рулетка стальная (свидетельство о поверке № 001146 от 18.02.2010 г.)
 - Гигрометр психрометрический типа ВИТ-1 (свидетельство о поверке № 0456 от 08.12.2009 г.)
 - Мультиметр
 - Индикаторы часового типа ИЧ 10 – 8 шт. (свидетельство о поверке № 028409 от 09.06.2010 г.)
 - Жидкий азот в баллонах.

2. Описание проведения испытаний оконных блоков из ПВХ профиля по определению воздухопроницаемости.

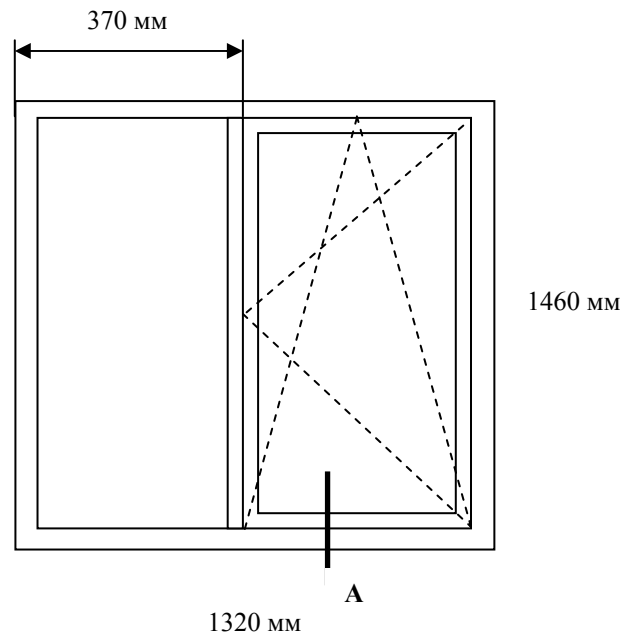
- 2.1. Сущность метода определения воздухопроницаемости состоит в последовательном создании заданных стационарных перепадов давления, измерении объемных расходов воздуха, проникающего через образец, с последующим вычислением показателей воздухопроницаемости и составлением диаграмм зависимости воздухопроницаемости от давления.
- 2.2. Принципиальная схема установки для определения воздухо- и водопроницаемости приведена на рисунке 2 (приложение 2).
- 2.3. Образцы кондиционируют при температуре (21 ± 3) °С и относительной влажности воздуха $(50\pm 5)\%$ не менее трех суток.
- 2.4. Габариты образца определяют по наружному обмеру коробок при помощи стальной рулетки. Общую длину притвора определяют при помощи стальной рулетки по наружным размерам створчатых элементов.
- 2.5. Температура воздуха в помещении и испытательной камере должна быть (20 ± 4) °С (во втором режиме испытания температура воздуха в камере должна быть (-40 ± 2) °С).
- 2.6. Образец устанавливают в проем испытательной камеры так, чтобы его наружная сторона была обращена внутрь камеры. Изменяя размеры регулируемого проема, обеспечивают герметичное прилегание образца к проему через эластичные уплотняющие прокладки.
- 2.7. Образец закрепляют в вертикальном положении без перекосов и деформаций. Монтажные зазоры доуплотняют герметизирующими замазками (мастиками), после чего проверяют работу створчатых элементов.
- 2.8. Перед началом испытаний проверяют готовность испытательного оборудования и производят предварительное воздействие на окно тремя импульсами заданного давления. Продолжительность нарастания и снятия давления в каждом импульсе должна быть в пределах 1-3 с. Величину давления импульсов устанавливают на 10% выше максимального давления, требуемого для испытаний, но не менее 500 Па, продолжительность воздействия - не менее 3 с.

- 2.9. После полного снятия давления створчатые элементы пять раз открывают и закрывают, проверяя при этом целостность конструкции изделия. Проверяют состояние уплотнения изделия в проеме и при необходимости заменяют его или доуплотняют герметиком.
- 2.10. При обнаружении неустранимых нарушений в конструкции изделия образец снимают с испытаний, о чем делается отметка в протоколе испытаний.
- 2.11. Давление на внешнюю сторону оконного блока повышают ступенчато, время выдержки под стационарным давлением на каждой ступени должно составлять не менее 10 с. На каждой ступени перепада давления замеряют объемный расход воздуха, проходящего через образец. Значения перепадов давления по ступеням при испытании: 10, 30, 50, 100, 150, 200 Па и далее через 100 Па. Число ступеней давления при испытании должно быть не менее пяти, обязательным условием является проведение испытания при перепаде давления 100 Па.
- 2.12. После достижения заданного программой испытаний значения конечного давления нагрузку на оконную конструкцию последовательно уменьшают, используя ту же градацию по ступеням давления, но в обратном порядке, замеряя объемный расход воздуха на каждой ступени перепада давления.
- 2.13. В начале и в конце испытаний измеряют температуру воздуха в помещении. Данные измерений заносят в журнал лабораторных испытаний.
- 2.12. Обязательными характеристиками испытываемого образца являются:
- массовая воздухопроницаемость при перепаде давления 10 Па;
 - объемная воздухопроницаемость при перепаде давления 100 Па;
 - показатель режима фильтрации;
 - номер класса воздухопроницаемости.
- 2.14. Испытание при отрицательной температуре достигается подачей жидкого азота с контролем значения температуры в пределах допустимого предела и поддержанием в ходе испытания.
- 2.15. Определение изменения высоты нахлеста проводилось с помощью индикаторов часового типа ИЧ 10. Измерения проводились при температуре $(20 \pm 4) \text{ }^\circ\text{C}$ и $(-40 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$

3. Результаты испытаний

3.1. Оконный блок из ПВХ профиля системы «КБЕ_СЕЛЕКТ 70 мм» производства profine GmbH (ширина профиля 70 мм) с однокамерным стеклопакетом 4М₁ - Ar16 - И4.

3.2. Фурнитура – ROTO NT.



Чертеж образца (с указанием створчатых элементов и схемы их открывания)

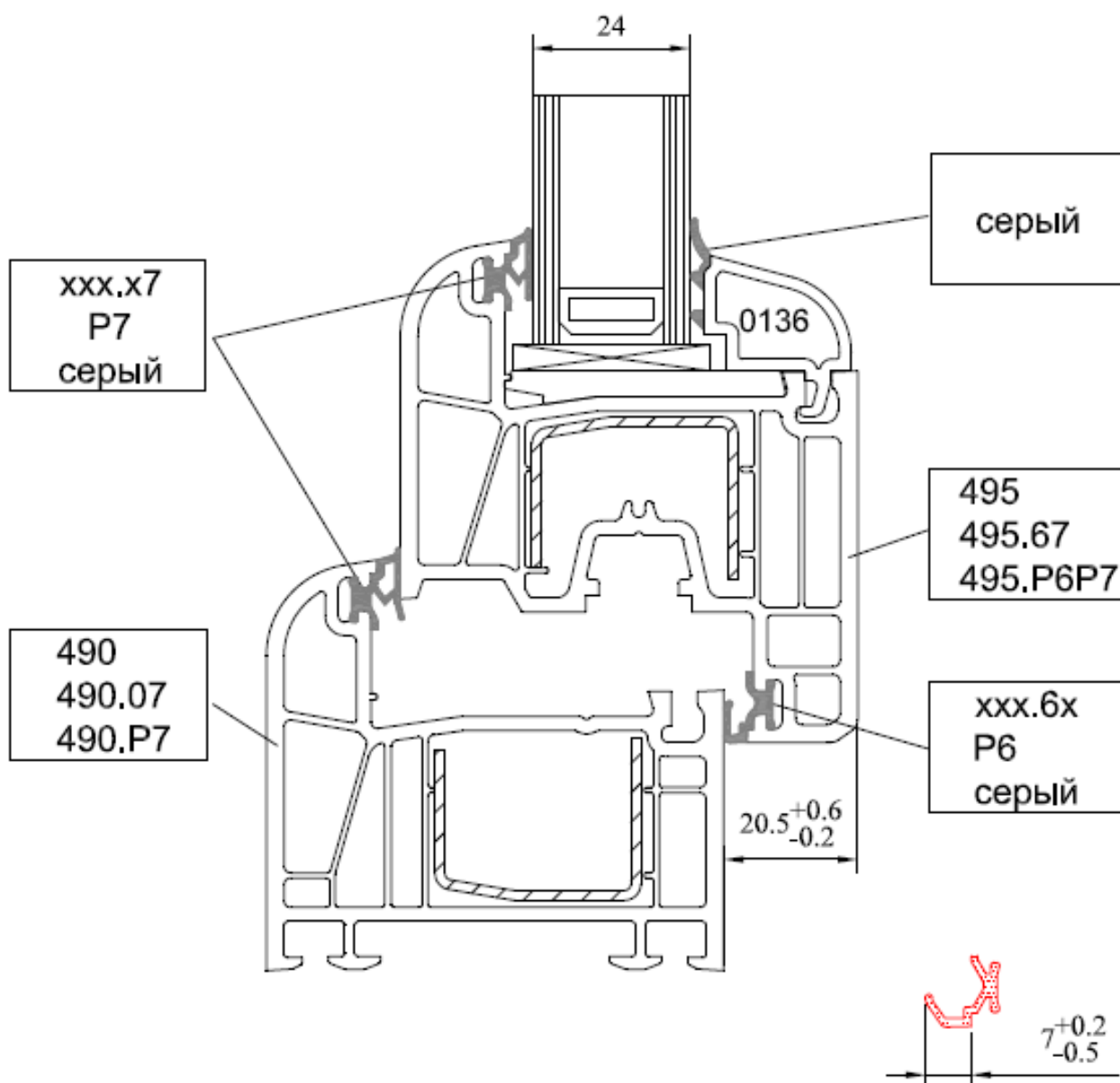
3.3. Габаритные размеры 1460x1320x70 мм. Площадь образца составляет 1,93 м².

Длина притвора составляет 4,68 м.

3.4. Дата испытания – 09.08.2010 – 17.08.2010 г.

3.5. Условия окружающей среды: температура воздуха в помещении + 22,0 °С, температура воздуха в камере (-40 ± 2) °С при испытаниях в отрицательной температуре, относительная влажность 68,0 %.

Сечение А



3.6. Результаты испытаний при испытании в нормальных условиях:

Перепад давления ΔP , Па	Время воздействия t , с	Объемный расход воздуха Q_v , м ³ /ч	Массовый расход воздуха Q_m , кг/ч	Воздухопроницаемость		
				объемная Q_1 , м ³ /(ч·м ²)	объемная Q_2 , м ³ /(ч·м)	массовая G , кг/(ч·м ²)
10	10	0	0	0	0	0
30	10	0	0	0	0	0
50	10	0	0	0	0	0
70	10	0	0	0	0	0
100	10	1,6	1,92	0,82	0,34	1,0
150	10	1,82	2,18	0,94	0,4	1,13
200	10	2,4	2,88	1,24	0,52	1,5
300	10	3,12	3,74	1,61	0,67	1,94
400	10	4,02	4,82	2,08	0,86	2,49
500	10	4,62	5,54	2,4	0,98	2,87
600	10	5,02	6,02	2,6	1,07	3,12

3.7. Результаты испытаний при отрицательной температуре:

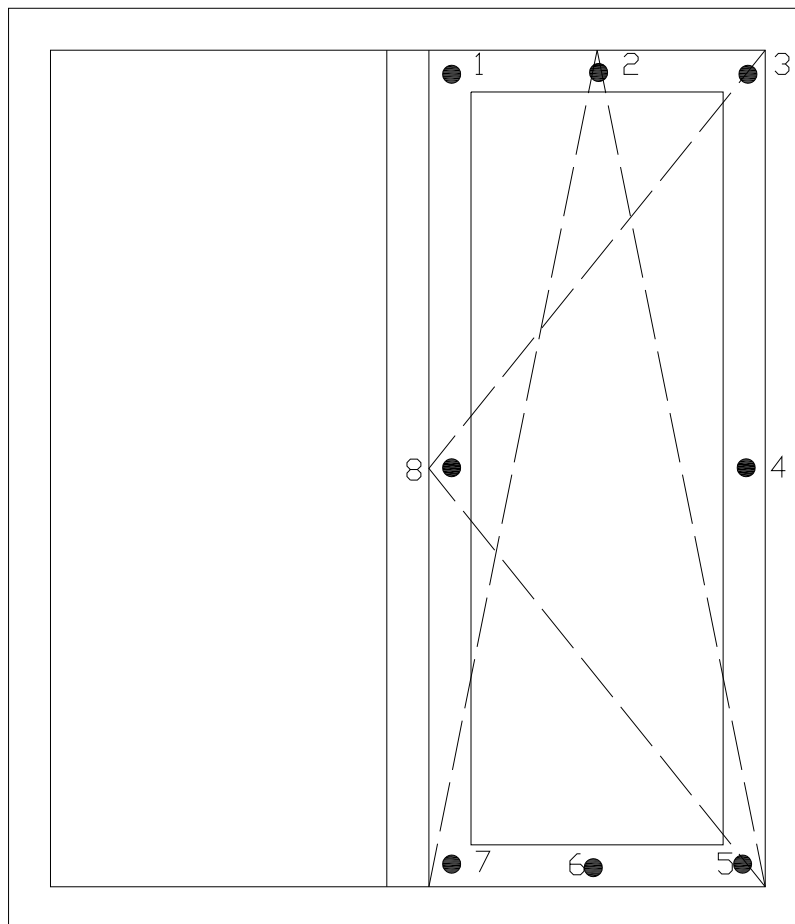
Перепад давления ΔP , Па	Время воздействия t , с	Объемный расход воздуха Q_v , м ³ /ч	Массовый расход воздуха Q_m , кг/ч	Воздухопроницаемость		
				объемная Q_1 , м ³ /(ч·м ²)	объемная Q_2 , м ³ /(ч·м)	массовая G , кг/(ч·м ²)
10	10	0	0	0	0	0
30	10	0	0	0	0	0
50	10	0	0	0	0	0
70	10	1,05	1,26	0,6	0,22	0,65
100	10	1,78	2,13	0,92	0,38	1,1
150	10	2,1	1,75	1,1	0,45	0,9
200	10	2,45	2,94	1,27	0,52	1,52
300	10	3,44	4,12	1,78	0,74	2,13
400	10	4,6	5,5	2,4	0,98	2,85
500	10	5,12	6,15	2,65	1,09	3,18
600	10	5,6	6,72	2,9	1,2	3,48

3.8. Результаты испытаний при отрицательной температуре после выдержки в течение 7 суток:

Перепад давления ΔP , Па	Время воздействия t , с	Объемный расход воздуха Q_v , м ³ /ч	Массовый расход воздуха Q_m , кг/ч	Воздухопроницаемость		
				объемная Q_1 , м ³ /(ч·м ²)	объемная Q_2 , м ³ /(ч·м)	массовая Q , кг/(ч·м ²)
10	10	0	0	0	0	0
30	10	0	0	0	0	0
50	10	0	0	0	0	0
70	10	1,1	1,32	0,57	0,23	0,68
100	10	1,8	2,16	0,93	0,38	1,12
150	10	2,4	2,9	1,24	0,5	1,5
200	10	2,6	3,12	1,35	0,55	1,6
300	10	3,5	4,2	1,81	0,74	2,18
400	10	4,8	5,76	2,5	1,02	2,98
500	10	5,2	6,24	2,7	1,1	3,23
600	10	5,8	6,96	3,0	1,2	3,6

3.9. Результирующая таблица

Измеряемый показатель, ед. изм.	Требования к ИП		Обозначение НД на метод испытания	Результаты испытаний в нормальных условиях	Результаты испытаний при отрицательной температуре	Результаты испытаний при отрицательной температуре после выдержки в течение 7 суток	Примечание
	Обозначение НД на продукцию	Нормативное значение					
1	2	3	4	5	6	7	8
Воздухопроницаемость: - объёмная воздухопроницаемость $Q_1, \text{м}^3/(\text{м}^2\text{ч})$, $Q_2, \text{м}^3/(\text{м}^2\text{ч})$, - массовая воздухопроницаемость $G, \text{кг}/(\text{м}^2\text{хч})$ - показатель режима фильтрации n - класс воздухопроницаемости	ГОСТ 30674-99	не более 17,0 - - - не ниже В	ГОСТ 26602.2-99 Методика	0,82 0,34 1,0 0,008 Класс А	0,92 0,38 1,1 0,010 Класс А	0,93 0,38 1,12 0,009 Класс А	



Чертеж образца с указанием месторасположения индикаторов

3.10. Результаты испытаний по определению изменения высоты нахлеста

№ индикатора	Изменение высоты нахлеста при -40°C , мм	Изменение высоты нахлеста после выдержки при -40°C , мм
1	0,1	0,15
2	0,36	0,43
3	-0,57	-0,57
4	0,22	-0,67
5	-1,15	-1,57
6	0,21	0,26
7	-0,05	-0,21
8	1,84	1,77

Руководитель группы испытаний

ИЦ МИВ «СибНИИстрой»

Быков А.А.

$Q_1, \text{м}^3/\text{ч}\cdot\text{м}^2$

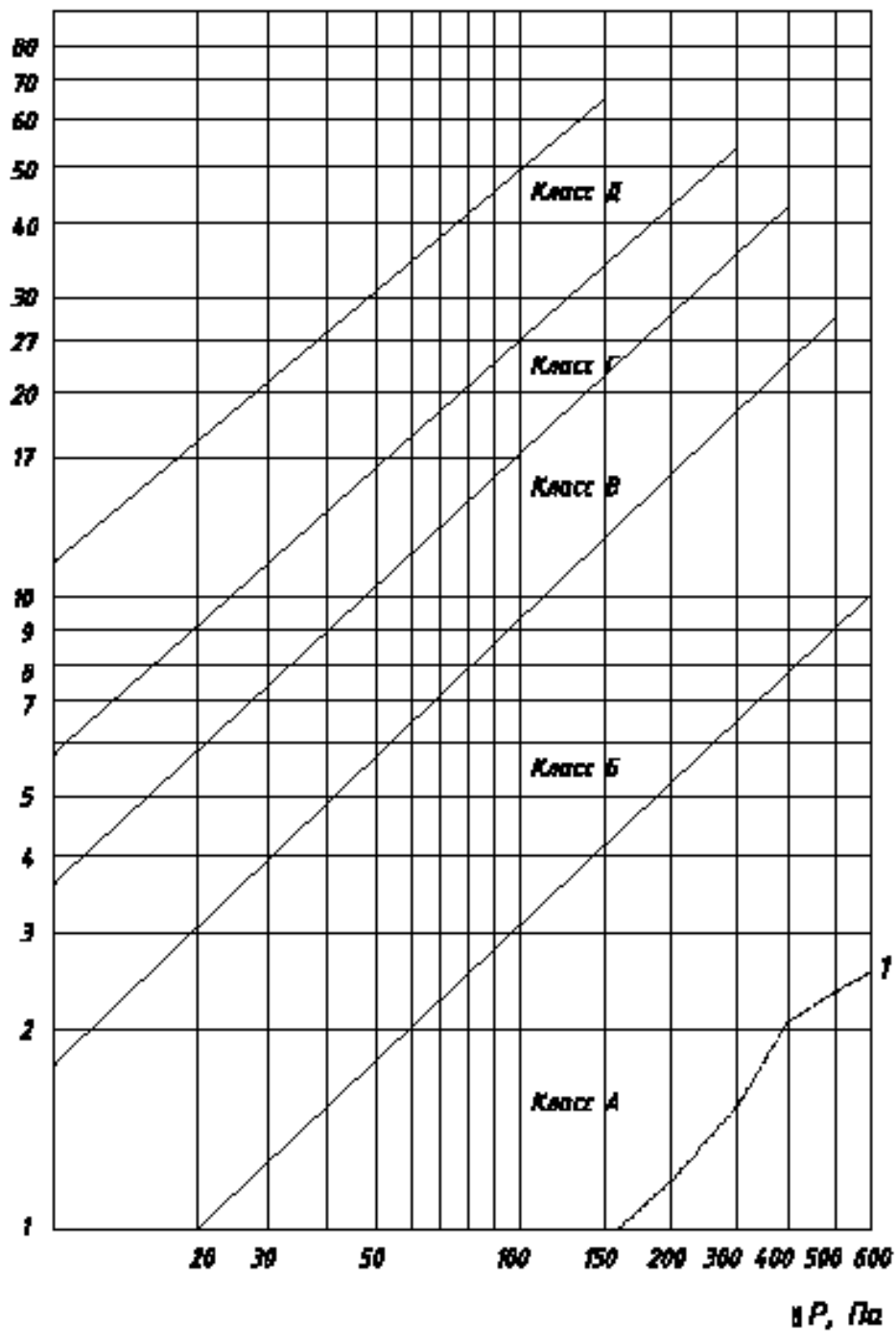


Рис. 1. Диаграмма зависимости объемной воздухопроницаемости Q_1 от перепада давления P

1 – линия фактических замеров в нормальных условиях

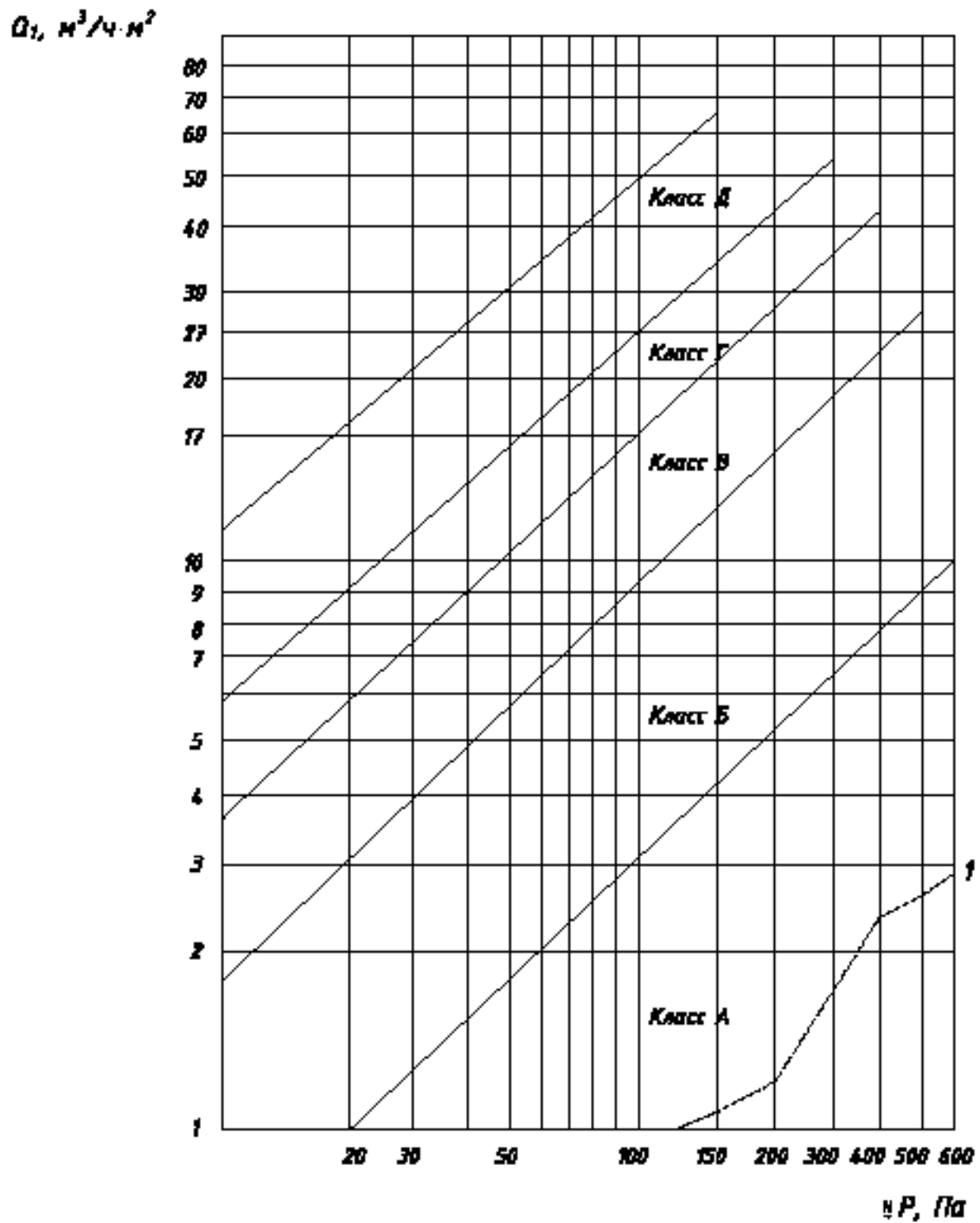


Рис. 2. Диаграмма зависимости объемной воздухопроницаемости Q_1 от перепада давления ΔP

1- линия фактических замеров при отрицательной температуре

$Q_1, \text{м}^3/\text{ч}\cdot\text{м}^2$

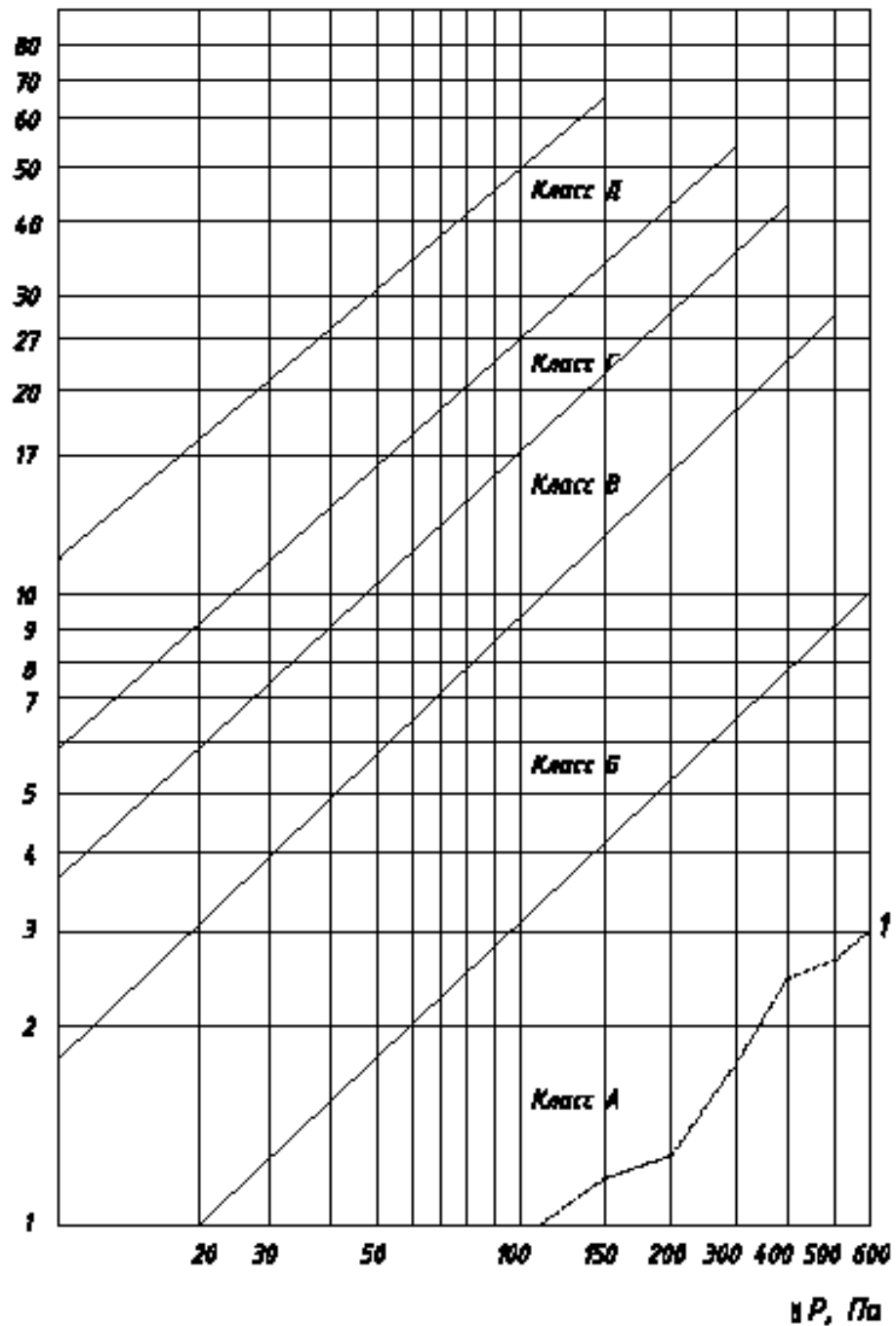


Рис. 3. Диаграмма зависимости объемной воздухопроницаемости Q_1 от перепада давления ΔP

1- линия фактических замеров при отрицательной температуре после выдержки в течение 7 суток

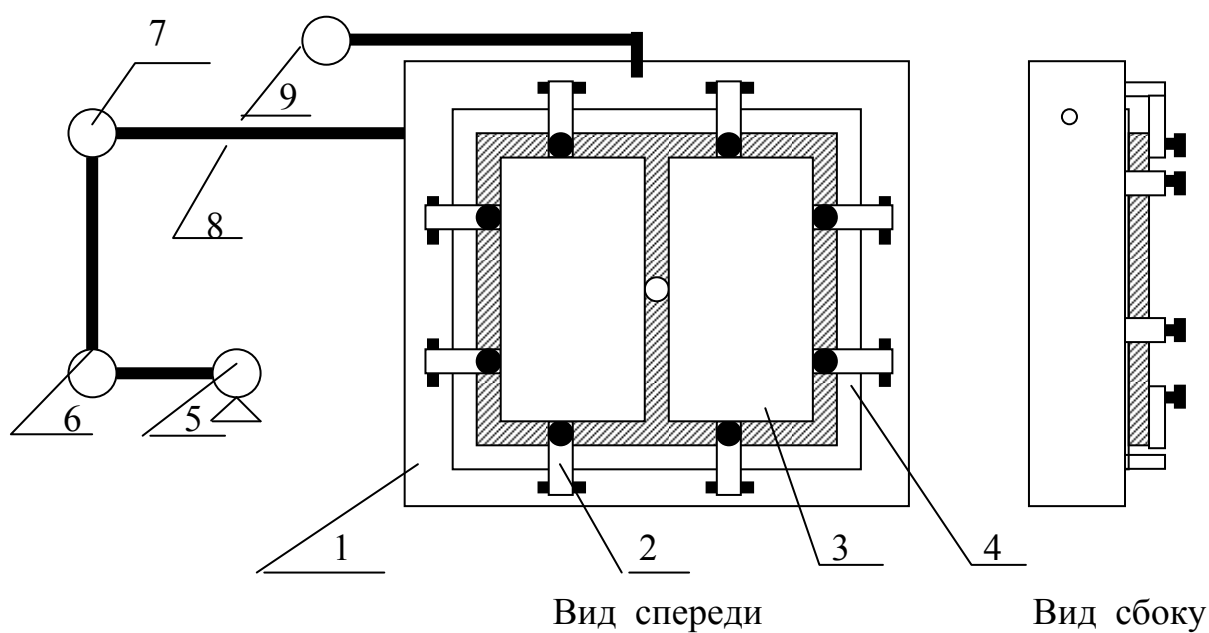


Рис. 2 Схема установки на воздухопроницаемость

- 1- герметичная камера (с постоянным проёмом)
- 2- приспособление для крепления образца
- 3- образец (оконный блок)
- 4- эластичные уплотнительные прокладки
- 5- воздушный насос
- 6- микроманометр
- 7- ротаметр
- 8- гибкие шланги
- 9- баллон с жидким азотом