



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
С О Ю З А С С Р**

---

# **ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ**

**МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ  
ВОЗДУХОПРОНИЦАНИЮ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ**

**ГОСТ 25891-83**

**Издание официальное**

**Цена 5 коп.**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА**

**Москва**

## **РАЗРАБОТАН**

**Научно-исследовательским институтом строительной физики (НИИСФ) Госстроя СССР**

**Научно-исследовательским институтом строительных конструкций (НИISK) Госстроя СССР**

**Центральным научно-исследовательским и проектным институтом типового и экспериментального проектирования жилища (ЦНИИЭП-жилища) Госгражданстроя**

## **ИСПОЛНИТЕЛИ**

**Ф. В. Ушков, д-р техн. наук; М. Д. Артемов, канд. техн. наук (руководитель темы); В. П. Хоменко, канд. техн. наук; В. С. Беляев, канд. техн. наук, И. С. Лифанов; А. А. Захарова**

**ВНЕСЕН Научно-исследовательским институтом строительной физики (НИИСФ) Госстроя СССР**

**Директор В. А. Дроздов**

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 15 июня 1983 г. № 118**

**ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ**

**Методы определения сопротивления  
воздухопроницанию ограждающих конструкций**  
Buildings and structures. Methods of determination  
of airtightness of enclosing structures

**ГОСТ  
25891—83**

ОКП 5009

Постановлением Государственного комитета по делам строительства от 15 июня 1983 г. № 118 срок введения установлен

с 01.01.84

**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

Настоящий стандарт распространяется на ограждающие конструкции зданий и сооружений: стены, перегородки, перекрытия, покрытия, окна, витрины, фонари, двери и устанавливает методы определения сопротивления их воздухопроницанию при лабораторных испытаниях и в условиях эксплуатации.

Сущность метода заключается в том, что через образец конструкции или фрагмент, расположенный в рабочем положении, пропускают поток воздуха и после установления стационарного режима измеряют расход фильтрующегося через образец воздуха и перепад давления на его противоположных поверхностях. Величину сопротивления воздухопроницанию ограждающих конструкций или их стыков вычисляют по результатам измерений.

**1. ОТБОР ОБРАЗЦОВ**

1.1. Образцами для испытания в лабораторных условиях являются: изделия заводского изготовления — окна, витрины, фонари, двери, ворота; фрагменты стен, перегородок.

1.2. Образцами для испытаний в условиях эксплуатации зданий и сооружений, являются: фрагменты стен, перегородок, перекрытий, покрытий окон, витрин, фонарей, дверей, ворот.

1.3. Порядок отбора образцов, подлежащих испытанию, их количество устанавливаются стандартами или техническими условиями на конкретные ограждающие конструкции. Если этими доку-

ментами не установлено количество образцов, то количество однотипных образцов, подлежащих испытанию, должно быть не менее трех.

1.4. Размеры образца не должны быть более 3000 мм и менее 1000 мм.

1.5. Материал испытуемого образца должен иметь нормируемую влажность.

1.6. При испытании в условиях эксплуатации зданий и сооружений фрагменты стен, перегородок, перекрытий, покрытий, дверей, ворот, фонарей, окон, витрин при непрерывном остеклении по высоте и ширине фасада должны выбираться таким образом, чтобы количество погонных метров стыковых соединений различных элементов ограждений, приходящееся на 1 м<sup>2</sup> фрагмента, было близко к среднему по всему ограждению здания.

## **2. АППАРАТУРА И ОБОРУДОВАНИЕ**

2.1. Установки для определения сопротивления воздухопроницанию состоят из:

камеры с пятью жесткими герметичными стенками, трансформируемым проемом для плотной установки образца, опорными штангами и передвижными домкратами для его крепления (черт. 1);

камеры с оболочкой из воздухонепроницаемого материала (черт. 2).

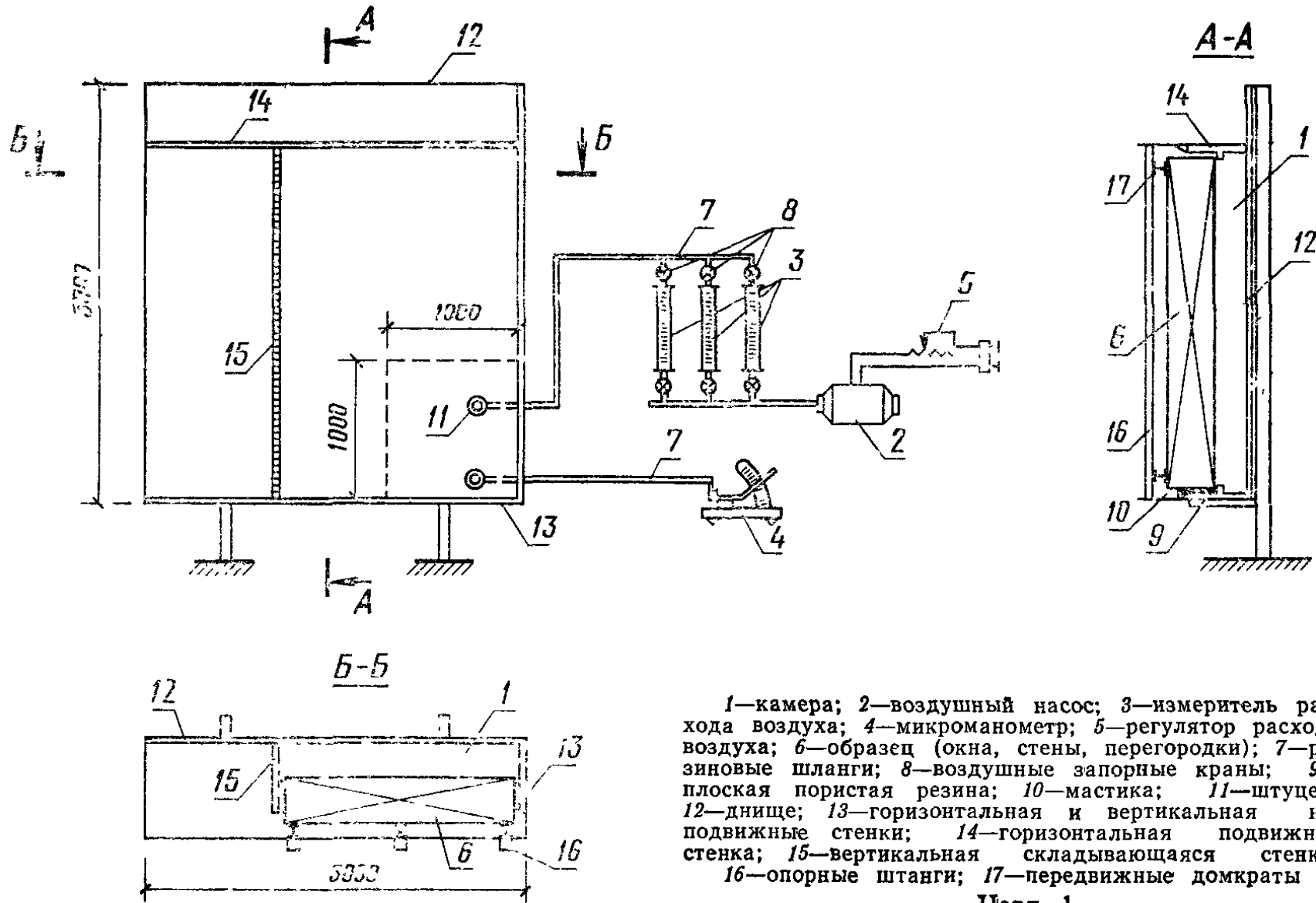
Материал по контуру к образцу крепят при помощи рамки из раздвижных алюминиевых швеллеров размером 30×20×2 мм и 40×20×2 мм по ГОСТ 13623—80. Между полками швеллеров располагают резиновую пористую прокладку диаметром 50 мм по ГОСТ 19177—81. Рамку к деревянным или бетонным поверхностям крепят шурупами А5×70 по ГОСТ 1146—80 с шагом 250 мм, а к металлическим — винтами 5×45—021 по ГОСТ 17474—80 с шагом 250 мм;

воздушного насоса с регулируемой интенсивностью расхода воздуха от 0 до 200 м<sup>3</sup>/ч для создания или поддержания заданного избыточного или пониженного давления воздуха в камере (например, пылесос по ГОСТ 16999—79 или ГОСТ 10280—75). Воздушный насос соединяют с измерителем расхода при помощи резиновых шлангов;

микроманометра по ГОСТ 11161—71 для измерения избыточного или пониженного давления в камере от 0 до 200 даПа (от 0 до 200 мм вод. ст.). Погрешность при измерении перепада давлений воздуха ±1 %. Микроманометр соединен с камерой при помощи резиновых шлангов;

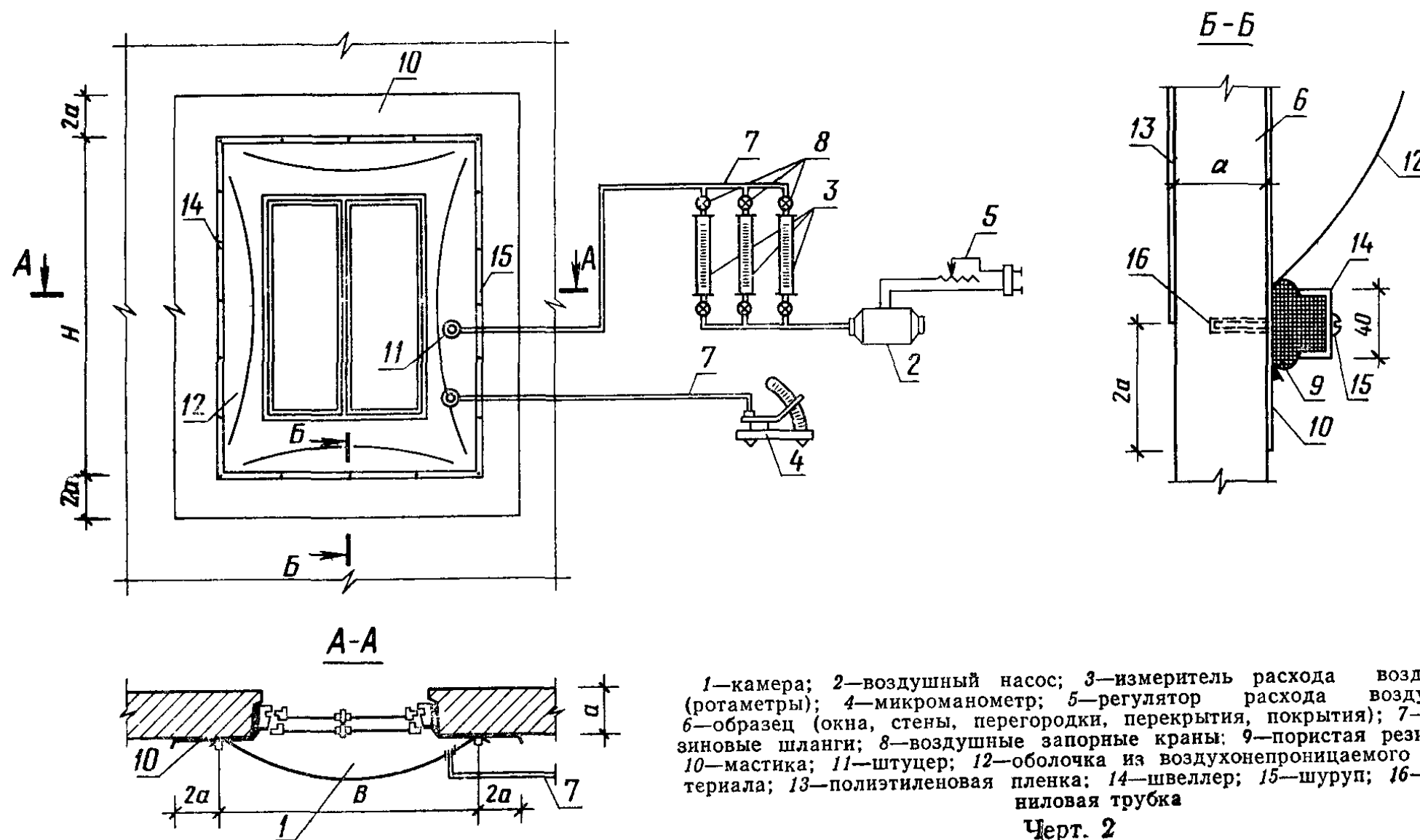
измеритель расхода воздуха — один или несколько ротаметров РМ по ГОСТ 13045—81 с пределами измерения от 0 до

**Схема установки для определения сопротивления воздухопроницанию  
ограждающих конструкций в лабораторных условиях**



Черт, 1.

**Схема установки для определения сопротивления воздухопроницанию ограждающих конструкций  
в условиях эксплуатации зданий и сооружений**



200 м<sup>3</sup>/ч. Интервалы температур воздуха при измерении от минус 30 °С до плюс 50 °С, относительная влажность воздуха 30—80 %, погрешность при измерении расхода воздуха  $\pm 2,5$  %. Допускается применять в качестве измерителя расхода воздуха патрубков с термоанемометром по ГОСТ 8.361—79;

барометра по ГОСТ 23696—79 для измерения атмосферного давления воздуха;

термометра по ГОСТ 112—78 для измерения температуры воздуха;

стальной рулетки по ГОСТ 7502—80 для измерения габаритов образца.

2.2. В комплекте установки допускается применять и другие средства измерений, обеспечивающие соблюдение требований, указанных в п. 2.1.

2.3. Спецификация изделий и элементов установки для определения сопротивления воздухопроницанию конструкций приведена в справочном приложении 3.

### 3. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

#### 3.1. Подготовка образца

3.1.1. Определяют целостность образца и соответствие его проектным данным, работоспособность приборов открывания (для окон, дверей и ворот). Образцы, имеющие заводской брак, к испытанию не допускают.

3.1.2. Определяют размеры образца при помощи стальной рулетки по ГОСТ 7502—80: для окон, витрин, фонарей, дверей, ворот — по проему в свету при размещении их в стене или по наружному обмеру коробок при испытании изделия; для фрагментов стен, перегородок, перекрытий и покрытий — по наружному обмеру камеры; для стыков ограждающих конструкций — по длине стыка в пределах камеры.

3.1.3. Торцовые поверхности деревянных образцов во избежание подсоса воздуха перед испытанием в лабораторных условиях должны быть покрашены за 2 раза масляной краской; бетонных и кирпичных образцов — должны быть покрыты за 2 раза мастикой. Фрагменты стен, перегородок, перекрытий, покрытий, включая и их стыки, во избежании подсоса воздуха перед испытанием в условиях эксплуатации зданий и сооружений должны быть покрыты мастикой или пластичной глиной по периметру от оболочки на ширину, равную двум толщинам фрагмента, но не менее 500 мм. При невозможности промазки мастикой в условиях эксплуатации зданий допускается испытывать фрагменты дважды: когда фрагмент с внешней стороны закрыт пленкой размером по внешнему габариту камеры и когда фрагмент с внешней стороны не имеет плен-

ки. В этом случае за результат принимают разность расходов воздуха.

### 3.2. Подготовка установки

3.2.1. Производят герметичное крепление оболочки по контуру образца при помощи пористой резины и мастики (черт. 1), при помощи рамки из раздвижных металлических швеллеров и резиновой уплотняющей прокладки (черт. 2). Устанавливают и подсоединяют измеритель расхода воздуха 3 и микроманометр 4. Подсоединяют воздушный насос 2 и регулятор расхода воздуха 5.

3.2.2. Проверяют герметичность всех соединений установки путем пробного нагнетания воздуха в камеру и нанесения мыльного раствора на проверяемую поверхность. При необходимости производят дополнительное уплотнение сопряжений по контуру оболочки соединительных фланцев и других мест герметиком.

### 3.3. Поверка технического состояния приборов

3.3.1. Виды проверок и их периодичность — по ГОСТ 8.002—71.

3.3.2. Поверку технического состояния ротаметров производят по ГОСТ 8.122—74.

3.3.3. Поверку технического состояния микроманометров производят по ГОСТ 8.302—78.

3.3.4. Поверку технического состояния термометров производят по ГОСТ 8.317—78.

## 4. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

Испытания ограждающих конструкций производят дважды: при подключении воздушного насоса по схеме нагнетания и разрежения. При испытании по схеме разрежения между пленкой и образцом должен быть помещен каркас из алюминиевых трубок диаметром 15—20 мм (черт. 3) или использовано другое решение, препятствующее прилеганию пленки к испытываемому образцу.

За результат определения сопротивления воздухопроницанию принимают наименьшее значение из двух измерений по схеме нагнетания и разрежения.

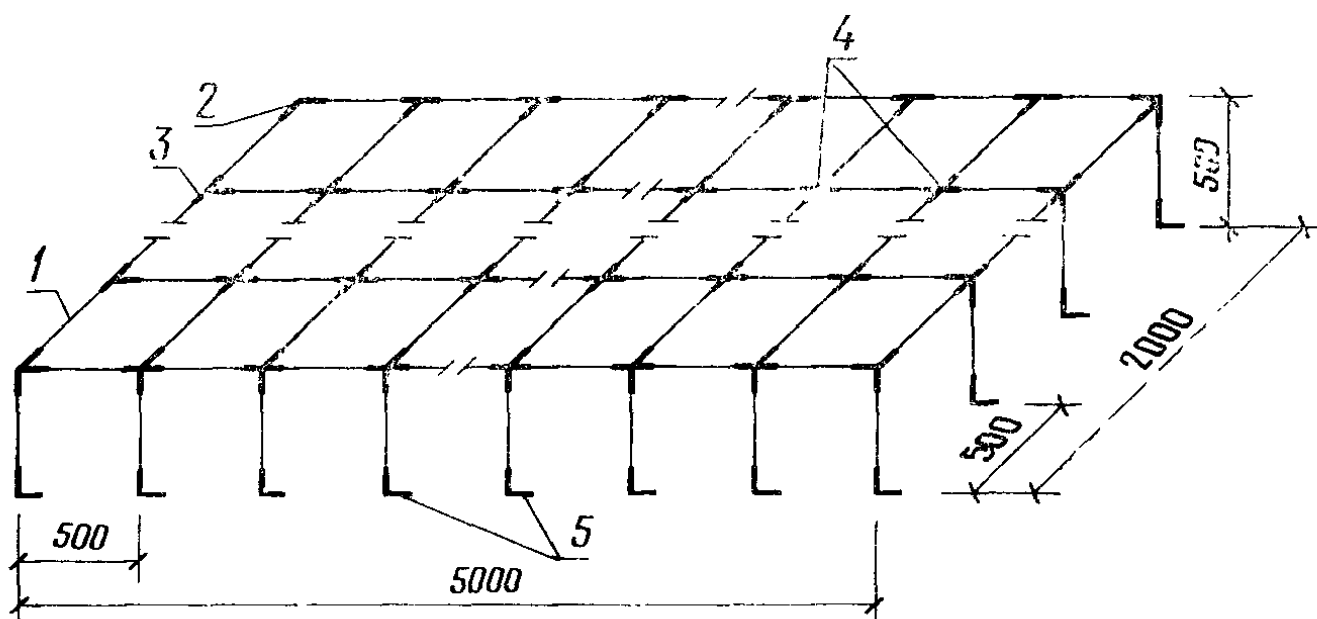
### 4.1. Испытания в лабораторных условиях (черт. 1)

4.1.1. При помощи воздушного насоса 2 и регулятора расхода воздуха 5 создают разности давлений по обе стороны образца, равные следующим значениям 0,5; 1; 2; 3; 4; 5; 7; 10; 15; 20; 25 даПа (1 даПа  $\cong$  1 мм вод. ст.).

4.1.2. Верхний предел значения разности давлений должен соответствовать области применения конструкций, т. е. возможно ближе соответствовать фактической разности, создаваемой тепловым напором и напором ветра. Во всех случаях верхний предел значения разности давлений не должен быть менее 3 даПа (3 мм вод. ст.), а число этих значений — не менее 4.

4.1.3. После стабилизации каждого значения разности давлений одновременно измеряют расход воздуха  $Q_0$  в м<sup>3</sup>/ч, разность давлений по обе стороны образца  $\Delta p$  в даПа (мм вод. ст.), температуру воздуха  $t$  в °С и атмосферное давление  $p$  в даПа (мм рт. ст.). Стабильность разности давлений при измерениях достигается регулятором расхода воздуха или воздушными запорно-регулирующими кранами.

#### Конструкция алюминиевого сборно-разборного каркаса



1—алюминиевые трубки диаметром 15—20 мм и длиной 500 мм; 2—5—соединительные элементы из алюминиевых прутков диаметром 12—14 мм, сварены аргоно-дуговой сваркой

Крепление каркаса к образцам аналогично указанному на черт. 2.

Черт. 3

4.2. Испытания в условиях эксплуатации зданий и сооружений (черт. 2)

4.2.1. Испытания ограждающих конструкций в условиях эксплуатации зданий и сооружений производят в соответствии с п. 4.1.

4.2.2. При необходимости отдельного определения сквозной и продольной воздухопроницаемости образца испытание его производят при помощи двух смонтированных с обеих сторон образца установок. В одной камере создают повышенное давление, а в другой — разрежение и определяют общую воздухопроницаемость образца со стороны камеры разрежения. Затем в обеих камерах создают разрежение равного значения и определяют продольную воздухопроницаемость образца. Сквозную воздухопроницаемость образца определяют как разность между общей и продольной воздухопроницаемостью.

4.2.3. Воздухопроницаемость отдельных элементов образца (например, воздухопроницаемость оконных откосов и окна) следует определять при изоляции соответствующего элемента путем повторного испытания образца.

## 5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Истинный часовой объемный расход воздуха  $Q$  в м<sup>3</sup>/ч для каждого значения разности давлений определяют по формуле

$$Q = kQ_0, \quad (1)$$

где  $k$  — поправочный коэффициент на истинные атмосферные условия проведения испытаний, определяемый по формуле

$$k = \sqrt{\frac{P_0 T}{P T_0}}, \quad (2)$$

где  $P_0$  и  $P$  — атмосферные давления при градуировке ротаметра и при испытании, даПа (мм рт. ст.);

$T_0$  и  $T$  — температура воздуха при градуировке ротаметра и при испытании, °К;

$Q_0$  — численное значение замеренного расхода воздуха, м<sup>3</sup>/ч.

Истинный объемный расход воздуха  $Q$  переводят в весовой расход  $q$  в кг/ч по формуле

$$q = Q \cdot \frac{353}{T}. \quad (3)$$

5.2. По величине весового расхода воздуха  $q$  через испытуемый образец площадью  $F$  в м<sup>2</sup> при заданном перепаде давлений воздуха  $\Delta p$  в даПа (мм вод. ст.) определяют воздухопроницаемость образца  $G$  в кг/м<sup>2</sup>·ч по формуле

$$G = \frac{q}{F}. \quad (4)$$

5.3. Строят рабочий график зависимости воздухопроницаемости образца от разности давлений в логарифмических координатах (черт. 4).

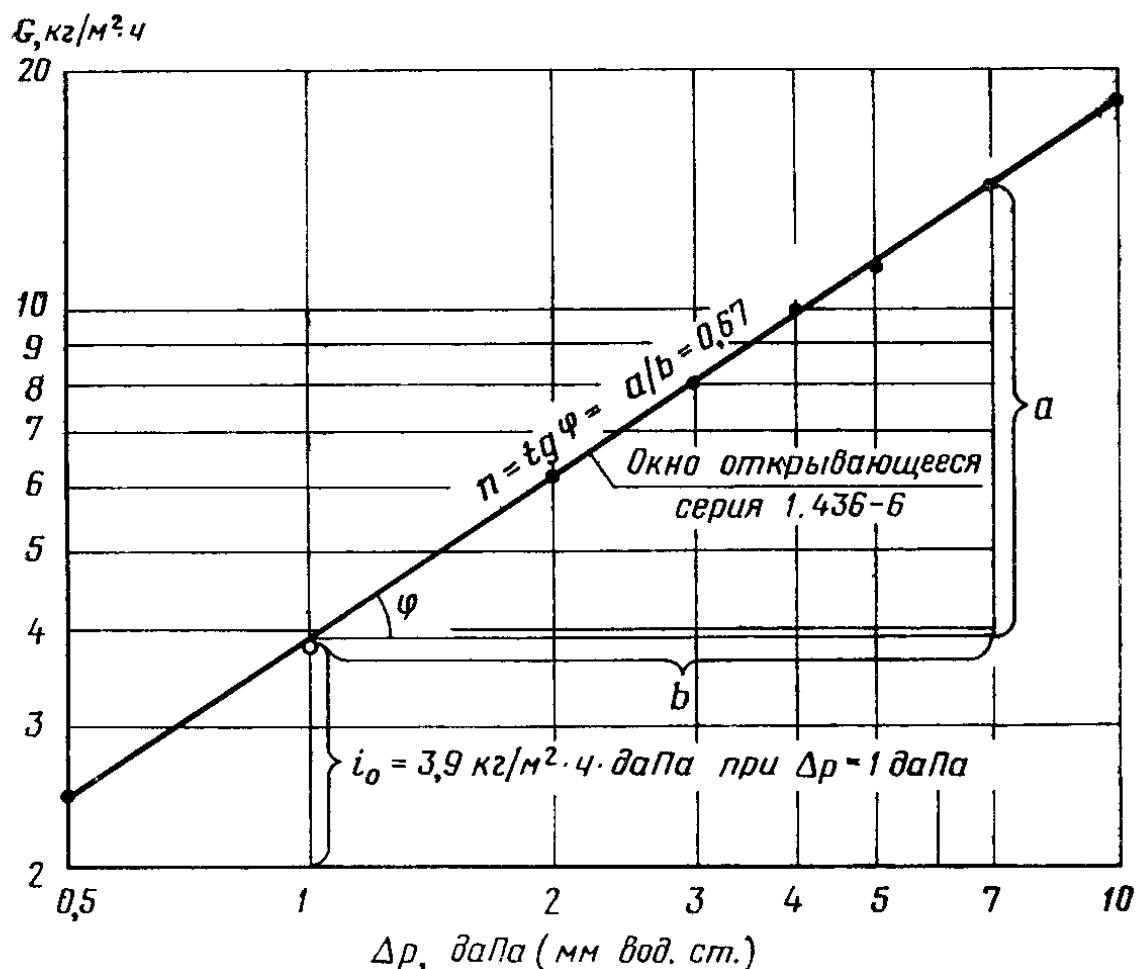
5.4. Определяют показатель режима фильтрации воздуха через ограждающую конструкцию  $n$  из графика в логарифмических координатах  $G—\Delta p$  как тангенс угла наклона прямой, построенной по результатам эксперимента, к оси абсцисс (см. пример на черт. 4).

5.5. Воздухопроницаемость образца  $G$  в кг/м<sup>2</sup>·ч для промежуточных значений разности давлений  $\Delta p$  допускается определять по формуле

$$G = i_0 \Delta p^n, \quad (5)$$

где  $i_0$  — коэффициент воздухопроницаемости ограждающих конструкций в  $\text{кг/м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{даПа}$  ( $\text{кг/м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{мм вод. ст.}$ ) при  $\Delta p = 1$  даПа (мм вод. ст.), т. е. воздухопроницаемость ограждающих конструкций  $G$  при  $\Delta p = 1$  даПа (мм вод. ст.), определяют аппроксимированием экспериментальных данных при помощи графика на черт. 4.

Пример зависимости воздухопроницаемости открывающегося окна серии 1.436—6 от разности давлений, построенной в логарифмических координатах



Черт. 4

5.6. Допускается производить обработку результатов испытаний по экспериментальным точкам методом наименьших квадратов.

5.7. Сопротивление воздухопроницанию ограждающих конструкций  $R_n$  в  $\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{даПа/кг}$  ( $\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{мм вод. ст./кг}$ ) определяют по формуле

$$R_n = \frac{1}{i_0} \quad (6)$$

Полученное значение должно быть не менее приведенного в обязательном приложении 1.

5.8. Результаты испытаний заносят в таблицу, форма которой приведена в рекомендуемом приложении 2.

5.9. Относительная погрешность определения сопротивления воздухопроницанию ограждающих конструкций по данной методике не превышает 10 %.

## **6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

6.1. При работе с электрическим воздушным насосом в металлическом корпусе должны соблюдаться требования безопасности в соответствии с правилами эксплуатации электроустановок.

---

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Обязательное

СОПРОТИВЛЕНИЕ ВОЗДУХОПРОНИЦАНИЮ  
НЕКОТОРЫХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ $R_H$ ,  $\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{даПа} / \text{кг}$  ( $\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{мм вод. ст.} / \text{кг}$ )

## Окна, витрины, фонари и двери

|                                                                                                                                                       |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1. Окна глухие всех типов . . . . .                                                                                                                   | 1     |
| 2. Окна открывающиеся с одинарным или двойным остеклением в алюминиевых или стальных спаренных переплетах с одинарным уплотненным притвором . . . . . | 0,29  |
| 3. Окна открывающиеся с одинарным или двойным остеклением в деревянных спаренных переплетах с одинарным уплотненным притвором . . . . .               | 0,26  |
| 4. Окна открывающиеся с двойным остеклением в деревянных раздельных переплетах с одинарным уплотненным притвором . . . . .                            | 0,29  |
| 5. То же, с двойным уплотненным притвором . . . . .                                                                                                   | 0,38  |
| 6. Окна открывающиеся с двойным остеклением в алюминиевых или стальных раздельных переплетах с одинарным уплотненным притвором . . . . .              | 0,32  |
| 7. То же, с двойным уплотненным притвором . . . . .                                                                                                   | 0,42  |
| 8. Окна открывающиеся с тройным остеклением в деревянных одинарном и спаренном переплетах с одинарным уплотненным притвором . . . . .                 | 0,3   |
| 9. То же, с двойным уплотненным притвором . . . . .                                                                                                   | 0,44  |
| 10. То же, с тройным уплотненным притвором . . . . .                                                                                                  | 0,56  |
| 11. Окна открывающиеся с тройным остеклением в алюминиевых или стальных одинарном и спаренном переплетах с одинарным уплотненным притвором . . . . .  | 0,33  |
| 12. То же, с двойным уплотненным притвором . . . . .                                                                                                  | 0,48  |
| 13. То же, с тройным уплотненным притвором . . . . .                                                                                                  | 0,62  |
| 14. Витражи алюминиевые с двойным остеклением стеклопакетами . . . . .                                                                                | 1,4   |
| 15. Витрины алюминиевые с двойным остеклением стеклопакетами . . . . .                                                                                | 1     |
| 16. Зенитные фонари с уплотненным сопряжением элементов . . . . .                                                                                     | 0,5   |
| 17. Светоаэрационные П-образные фонари (в закрытом положении) . . . . .                                                                               | 0,025 |
| 18. Двери алюминиевые остекленные . . . . .                                                                                                           | 1,3   |

## Стены, перегородки, перекрытия и покрытия

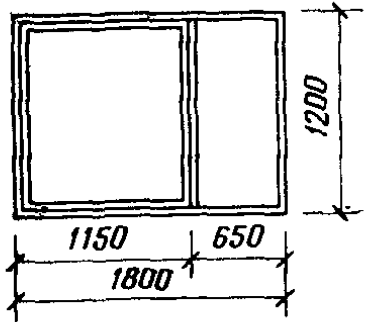
|                                                                                                                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 19. Стены кирпичные или из легкогобетонных камней толщиной 250 мм и более с расшивкой швов . . . . .                                                                       | 5  |
| 20. Стены кирпичные или из легкогобетонных камней толщиной 250 мм и более с расшивкой швов на наружной поверхности и штукатурным слоем на внутренней поверхности . . . . . | 40 |
| 21. То же, со штукатурным слоем на наружной и внутренней поверхностях . . . . .                                                                                            | 70 |

|                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 22. Стены панельные из легких бетонов толщиной 200 мм и более . . . . .                                                       | 40 |
| 23. То же, из ячеистых автоклавных бетонов . . . . .                                                                          | 40 |
| 24. Перегородки кирпичные или из легкобетонных камней толщиной 120 мм с расшивкой швов . . . . .                              | 4  |
| 25. Перегородки кирпичные или из легкобетонных камней толщиной 120 мм со штукатурным слоем с двух сторон . . . . .            | 70 |
| 26. Перегородки панельные толщиной 60 мм и более . . . . .                                                                    | 20 |
| 27. Стыки всех типов между легкобетонными и железобетонными панелями стен, м·ч·даПа/кг (м·ч·мм вод. ст./кг) . . . . .         | 10 |
| 28. Стыки всех типов между металлическими панелями стен с эффективным утеплителем, м·ч·даПа/кг (м·ч·мм вод.ст./кг) . . . . .  | 5  |
| 29. Стыки между железобетонными панелями перекрытий и плитами безрулонных покрытий, м·ч·даПа/кг (м·ч·мм вод.ст./кг) . . . . . | 10 |

---

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
**Рекомендуемое**

**Пример записи результатов испытаний сопротивления воздухопроницанию ограждающих конструкций**

| Эскиз и краткая характеристика образца                                                                                                                                                                                                          | Площадь образца $F$ , м <sup>2</sup> | Разность давлений $\Delta p$ , даПа (мм вод. ст.) | Расход воздуха $Q$ , м <sup>3</sup> /ч | Температура воздуха $t_v$ , °C | Воздухопроницаемость образца $G$ , кг/м <sup>3</sup> ·ч | Показатель режима фильтрации $n$ | Сопротивление воздухопроницанию образца $R_{\mu}$ , м <sup>3</sup> ·ч·даПа/кг (м <sup>3</sup> ·ч·мм вод. ст./кг) при $\Delta p=1$ даПа (мм вод. ст.) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Окно открывающееся из спаренных тонкостенных стальных труб со стеклопакетами.<br/>Уплотнение притворов с помощью резиновых профилей.<br/>Серия 1.436—6</p> | 2,16                                 | 0,5                                               | 4,4                                    | 18                             | 2,47                                                    | 0,67                             | 0,256                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      | 1                                                 | 7,1                                    |                                | 4                                                       |                                  |                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      | 2                                                 | 11,0                                   |                                | 6,18                                                    |                                  |                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      | 3                                                 | 14,2                                   |                                | 8                                                       |                                  |                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      | 4                                                 | 17,8                                   |                                | 10                                                      |                                  |                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      | 5                                                 | 20,3                                   |                                | 11,4                                                    |                                  |                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      | 7                                                 | 25,4                                   |                                | 14,25                                                   |                                  |                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      | 10                                                | 32                                     |                                | 18                                                      |                                  |                                                                                                                                                      |

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

изделий и элементов установки для определения сопротивления  
воздухопроницанию конструкций

| Наименование изделий и элементов<br>установки                                              | Номер<br>чертежа | Позиция | Количество<br>на установку |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|----------------------------|
| 1. Регулятор расхода воздуха (регулятор напряжения)                                        | 1,2              | 5       | 1 шт.                      |
| 2. Пылесосы промышленные электрические П-250 по ГОСТ 16999—79 или бытовые по ГОСТ 10280—75 | 1,2              | 2       | 3 шт.                      |
| 3. Ротаметры РМ-2,5; РМ-10; РМ-16; РМ-63; РМ-250 по ГОСТ 13045—81                          | 1,2              | 3       | 3 шт.                      |
| 4. Оболочка из оцинкованной стали по ГОСТ 14918—80                                         | 1                | 12      | 1 шт.                      |
| 5. Пленка полиэтиленовая по ГОСТ 10354—82                                                  | 2                | 12, 13  | 60 м                       |
| 6. Микроманометр ММН по ГОСТ 11161—71                                                      | 1,2              | 4       | 1 шт.                      |
| 7. Воздушные запорные краны                                                                | 1,2              | 8       | 6 шт.                      |
| 8. Термометр ртутный лабораторный ТМ-1 по ГОСТ 112—78                                      |                  |         | 1 шт.                      |
| 9. Барометр по ГОСТ 23696—79                                                               |                  |         | 1 шт.                      |
| 10. Алюминиевый швеллер размером 30×20×2 мм по ГОСТ 13623—80, длиной:                      |                  |         |                            |
| 1000 мм                                                                                    | 2                | 14      | 4 шт.                      |
| 1500 мм                                                                                    | 2                | 14      | 4 шт.                      |
| 3000 мм                                                                                    | 2                | 14      | 4 шт.                      |
| 11. Алюминиевый швеллер размером 40×20×2 мм по ГОСТ 13623—80, длиной:                      |                  |         |                            |
| 1000 мм                                                                                    | 2                | 14      | 4 шт.                      |
| 1500 мм                                                                                    | 2                | 14      | 4 шт.                      |
| 3000 мм                                                                                    | 2                | 14      | 4 шт.                      |

## Продолжение

| Наименование изделий и элементов установки                        | Номер чертежа | Позиция       | Количество на установку |
|-------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|-------------------------|
| 12. Прокладка резиновая пористая диаметром 50 мм по ГОСТ 19177—81 | 1,2           | 9             | 44 м                    |
| 13. Герметик 51—УТ37 по ТУ 51—38—14—179—67                        | 1,2           | 10            | 5 кг                    |
| 14. Шурупы А5Х70 по ГОСТ 1146—80                                  | 12            | 15            | 176 шт.                 |
| 15. Виниловая трубка диаметром 4 мм и длиной 50 мм                | 12            | 16            | 176 шт.                 |
| 16. Самонарезающий винт 5Х45—021 по ГОСТ 17474—80                 | 2             | 15            | 176 шт.                 |
| 17. Штуцер                                                        | 1,2           | 11            | 2 шт.                   |
| 18. Резиновые шланги диаметром 6—8 мм                             | 1,2           | 7             | 3 м                     |
| 19. Резиновые шланги диаметром 40 мм                              | 1,2           | 7             | 3 м                     |
| 20. Алюминиевый каркас                                            | 3             | 1, 2, 3, 4, 5 | 1 шт.                   |

Редактор *Е. И. Глазкова*  
Технический редактор *Г. А. Макарова*  
Корректор *А. Г. Старостин*

Сдано в наб. 03.10.83 Подп. в печ. 01.12.83 1,0 п. л. 0,97 уч.-изд. л. Тир. 16000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3.

Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 2505

| Величина | Единица      |               |         |
|----------|--------------|---------------|---------|
|          | Наименование | Обозначение   |         |
|          |              | международное | русское |

| ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ           |           |     |      |
|-------------------------------|-----------|-----|------|
| Длина                         | метр      | m   | м    |
| Масса                         | килограмм | kg  | кг   |
| Время                         | секунда   | s   | с    |
| Сила электрического тока      | ампер     | A   | А    |
| Термодинамическая температура | кельвин   | K   | К    |
| Количество вещества           | моль      | mol | моль |
| Сила света                    | кандела   | cd  | кд   |

| ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ |           |     |     |
|---------------------------|-----------|-----|-----|
| Плоский угол              | радиан    | rad | рад |
| Телесный угол             | стерадиан | sr  | ср  |

| ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ, ИМЕЮЩИЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ НАИМЕНОВАНИЯ |              |               |         |
|----------------------------------------------------------|--------------|---------------|---------|
| Величина                                                 | Единица      |               |         |
|                                                          | Наименование | Обозначение   |         |
|                                                          |              | международное | русское |

|                                          |           |          |    |                                                                  |
|------------------------------------------|-----------|----------|----|------------------------------------------------------------------|
| Частота                                  | герц      | Hz       | Гц | $\text{с}^{-1}$                                                  |
| Сила                                     | ньютон    | N        | Н  | $\text{м кг с}^{-2}$                                             |
| Давление                                 | паскаль   | Pa       | Па | $\text{м}^{-1} \text{кг с}^{-2}$                                 |
| Энергия                                  | джоуль    | J        | Дж | $\text{м}^2 \text{кг с}^{-2}$                                    |
| Мощность                                 | ватт      | W        | Вт | $\text{м}^2 \text{кг с}^{-3}$                                    |
| Количество электричества                 | кулон     | C        | Кл | $\text{с А}$                                                     |
| Электрическое напряжение                 | вольт     | V        | В  | $\text{м}^2 \text{кг с}^{-3} \text{А}^{-1}$                      |
| Электрическая емкость                    | фарад     | F        | Ф  | $\text{м}^{-2} \text{кг}^{-1} \cdot \text{с}^4 \cdot \text{А}^2$ |
| Электрическое сопротивление              | ом        | $\Omega$ | Ом | $\text{м}^2 \text{кг с}^{-3} \text{А}^{-2}$                      |
| Электрическая проводимость               | сиemens   | S        | См | $\text{м}^{-2} \text{кг}^{-1} \cdot \text{с}^3 \cdot \text{А}^2$ |
| Поток магнитной индукции                 | вебер     | Wb       | Вб | $\text{м}^2 \text{кг с}^{-2} \text{А}^{-1}$                      |
| Магнитная индукция                       | тесла     | T        | Тл | $\text{кг с}^{-2} \text{А}^{-1}$                                 |
| Индуктивность                            | генри     | H        | Гн | $\text{м}^2 \text{кг с}^{-2} \cdot \text{А}^{-2}$                |
| Световой поток                           | люмен     | lm       | лм | кд · ср                                                          |
| Освещенность                             | люкс      | lx       | лк | $\text{м}^{-2} \text{кд ср}$                                     |
| Активность радионуклида                  | беккерель | Bq       | Бк | $\text{с}^{-1}$                                                  |
| Поглощенная доза ионизирующего излучения | грэй      | Gy       | Гр | $\text{м}^2 \text{с}^{-2}$                                       |
| Эквивалентная доза излучения             | зиверт    | Sv       | Зв | $\text{м}^2 \text{с}^{-2}$                                       |