



ДСТУ Б В.2.6-12-97

**ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ**

**Конструкції будівель і споруд**

**ДВЕРІ ПІДВИЩЕНОЇ МІЦНОСТІ  
Методи механічних випробувань**

Видання офіційне

**Державний комітет України  
у справах містобудування і архітектури  
Київ 1997**

## Передмова

### 1 РОЗРОБЛЕНО

Проблемною науково-дослідною лабораторією особливо легких сталевих конструкцій Науково-дослідного комплексу Київського державного технічного університету будівництва і архітектури (С.І.Білик, к.т.н. - керівник теми; Л.А.Пашун, інж.). Українським зональним науково-дослідним і проектним інститутом по цивільному будівництву (КиївЗНДІЕП). (В.І.Москальов, к.т.н. – керівник теми; Ю.Н.Семко, к.т.н.; Л.Б.Зайончковська, інж.).

### ВНЕСЕНО

Головним управлінням житлово-цивільного будівництва  
Держкоммістобудування України

### 2 ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом Держкоммістобудування України від 06.02.97 № 15

### 3 ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Цей стандарт не може бути повністю чи частково відтворений,  
тиражований і розповсюджений як офіційне видання без дозволу  
Держкоммістобудування України

## Зміст

---

|  | С. |
|--|----|
| 1 Галузь використання .....  | 1  |
| 2 Нормативні посилання .....   | 1  |
| 3 Терміни, визначення і позначення .....   | 2  |
| 4 Класифікація навантажень.<br>Розряди нормативних значень навантажень .....                                       | 3  |
| 5 Метод випробування дверей на статичні навантаження .....   | 4  |
| 5.1 Суть методу .....  | 4  |
| 5.2 Засоби випробувань .....   | 4  |
| 5.3 Послідовність проведення випробувань .....   | 14 |
| 5.4 Оцінка результатів випробувань .....   | 16 |
| 6 Метод випробування дверей на ударні навантаження .....   | 17 |
| 6.1 Суть методу .....  | 17 |
| 6.2 Засоби випробувань .....   | 17 |
| 6.3 Послідовність проведення випробувань на ударні навантаження .....  | 17 |
| 6.4 Послідовність проведення випробувань на ударні навантаження<br>з одночасною дією статичного навантаження ..... | 18 |
| 6.5 Оцінка результатів випробувань .....   | 18 |
| 7 Метод випробування дверей на пробивні навантаження .....   | 19 |
| 7.1 Суть методу .....  | 19 |
| 7.2 Засоби випробувань .....   | 19 |
| 7.3 Послідовність проведення випробувань .....   | 19 |
| 7.4 Оцінка результатів випробувань .....   | 19 |
| 8 Метод випробування на циклічні навантаження<br>зачинення - відчинення дверей .....                               | 20 |
| 8.1 Суть методу .....  | 20 |
| 8.2 Засоби випробувань .....   | 20 |
| 8.3 Послідовність проведення випробувань .....   | 20 |
| 8.4 Оцінка результатів випробувань .....   | 20 |

|   |    |
|---|----|
| Додаток А   |    |
| Періодичність проведення випробувань<br>в залежності від їх призначення .....               | 22 |
| Додаток Б   |    |
| Потрібна кількість зразків для проведення<br>випробувань в залежності від призначення ..... | 23 |
| Додаток В   |    |
| Правила оформлення результатів випробувань .....  | 25 |
| Додаток Г   |    |
| Види випробувань, на які розповсюджується ДСТУ .....  | 26 |

**ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ****Конструкції будівель і споруд  
Двері підвищеної міцності.  
Методи механічних випробувань****Конструкции зданий и сооружений  
Двери повышенной прочности.  
Методы механических испытаний****Construction of home and building  
Doors of heightened strength.  
Methods of mechanical tests**

Чинний від 1997-07-01

**1 Галузь використання**

Цей стандарт поширюється на двері підвищеної міцності як огорожувальної конструкції входу до квартири і встановлює методи механічних випробувань на статичні, ударні та циклічні навантаження.

Стандарт придатний для цілей сертифікації.

**2 Нормативні посилання**

В цьому стандарті використані посилання на такі документи:

|               |   |
|---------------|---|
| ГОСТ 8.423-81 | Секундомеры механические. Методы и средства поверки                     |
| ГОСТ 162-90   | Штангенглубиномеры. Технические условия                                 |
| ГОСТ 166-89   | Штангенциркули. Технические условия                                     |
| ГОСТ 427-75   | Линейки измерительные металлические. Технические условия                |
| ГОСТ 577-68   | Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Технические условия   |
| ГОСТ 3749-77  | Угольники поверочные 90°. Технические условия                           |
| ГОСТ 5378-88  | Угломер с нониусом. Технические условия                                 |
| ГОСТ 7502-89  | Рулетки измерительные металлические. Технические условия                |
| ГОСТ 8925-68  | Щупы плоские для станочных приспособлений. Конструкция                  |
| ГОСТ 13837-79 | Динамометр общего назначения. Технические условия                       |
| ГОСТ 16504-81 | Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения |
| ГОСТ 18321-73 | Качество продукции. Правила отбора единиц продукции в выборку           |
| ГОСТ 23711-79 | Весы для статического взвешивания. Общие технические условия            |
| ГОСТ 25706-83 | Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические требования            |
| КНД 50-002-93 | КНД. Система сертифікації УкрСЕПРО. Основні положення                   |

### 3 Терміни, визначення і позначення

У цьому стандарті подані такі терміни, визначення і позначення:

3.1 **Двері підвищеної міцності** — це блок дверний, основна несуча конструкція якого виготовлена з металу і який відповідає вимогам захисту квартир та інших приміщень від дій несанкціонованого вторгнення.

3.2 **Блок дверний** — огорожувальна конструкція дверного отвору для входу до приміщення, яка складається з коробки, дверного полотна, завіс, замків.

3.3 **Експлуатаційні навантаження** — це статичні навантаження в площині дверного полотна і в площині, перпендикулярній до нього, а також циклічні, ударні та пробивні навантаження, яких зазнає блок дверний під час експлуатації і які регламентуються відповідними стандартами.

3.4 **Циклічні навантаження** — експлуатаційні навантаження від дії відчинення - зачинення дверей, яких зазнає блок дверний під час експлуатації.

3.5 **Зламувальні навантаження** — навантаження від дії несанкціонованого вторгнення до квартир чи приміщень через двері, внаслідок яких блок дверний може перестати виконувати функції огорожувальної конструкції.

3.6 **Розряд міцності дверей** — ступінь опору дверей зламувальним навантаженням.

3.7 **Нормальна експлуатація дверей** — це експлуатація дверного блока, при якій дії зачинення та відчинення дверей виконуються з прикладенням зусилля, що не перевищує 50 Н.

3.8 **Нормативне значення навантаження** — найбільше значення навантаження певного розряду міцності дверей.

3.9 **Кореляційне значення навантаження** — проміжне значення навантаження певного розряду міцності дверей, яке має кореляційний зв'язок з нормативним значенням того самого розряду.

3.10 **Категорія міцності дверей** — ступінь опору дверей зламувальним навантаженням певного розряду; встановлюється відповідними нормативними документами на конструкцію.

3.11 **Статичне зусилля** — векторний параметр статичного зламувального навантаження.

3.12 **Потенційна енергія** — енергетичний параметр ударного зламувального навантаження.

3.13 **Термін нормальної експлуатації дверей** — час, протягом якого при нормальній експлуатації та нормативній кількості циклів зачинення-відчинення дверей забезпечується надійна робота без відмов та пошкоджень.

$F_{i,j}$  - проміжне значення статичного зусилля - сила, яка діє на блок дверний, де  $i$  - порядковий номер зусилля,  $j$  - точка прикладення зусилля;

$F_{i,j,n}$  - нормативне статичне зусилля, де  $i$  - порядковий номер зусилля,  $j$  - точка прикладення зусилля;

$F_{i,j,k}$  - кореляційне значення статичного зусилля, де  $i$  - порядковий номер зусилля,  $j$  - точка прикладення зусилля;

$P_{1,n}$  - нормативне статичне зусилля - сила, яка діє в площині дверного полотна;

$P_{2,n}$  - нормативне статичне зусилля - сила, яка діє на крайку дверного полотна або засув замка в площині дверного полотна;

$T_n, T_k$  - відповідно нормативна та кореляційна кількість циклів зачинення - відчинення дверного полотна;

$f_j$  - переміщення у напрямку дії зусилля, де  $j$  - точка прикладення зусилля;

$E_i$  - потенційна енергія вантажу при випробуваннях на удар, де  $i = 1; 2$ ;

$E_d$  - потенційна енергія предмета з кулею при випробуваннях на пробиття;

$B$  - ширина дверного полотна;

$D$  - діаметр вантажу;

$d$  - діаметр кулі предмета з кулею при випробуваннях на пробиття;

$h_j$  - висота підйому вантажу, де  $j$  - зона удару;

$m$  - маса вантажу при випробуваннях на ударні навантаження;

$m_d$  - маса предмета з кулею при випробуваннях на пробиття.

#### **4 Класифікація навантажень.**

##### **Розряди нормативних значень навантажень**

4.1 Для встановлення розряду міцності дверей дверні блоки слід випробовувати на такі види навантажень:

##### **А. Експлуатаційні навантаження:**

- статичні, які діють у площині дверного полотна та перпендикулярно до нього;
- циклічні.

##### **Б. Зламувальні навантаження:**

- статичні,
- ударні,
- пробивні.

4.2 Стандарт встановлює розряди нормативних значень навантажень для дверей підвищеної міцності (таблиця 1).

4.3 Випробування на зусилля, яке прикладається до засуву замка, виконують тільки для блоків дверних, які мають дерев'яну коробку або металеву, яка не має захисної конструкції для засуву замка.

4.4 Для дверних блоків, в яких при експлуатації коробка конструктивно жорстко зв'язана зі стіною (замонолічується бетоном, приварюється до закладних деталей електрозварюванням), випробування на статичні зусилля, які прикладаються до виступів коробки по осі замка та до коробки біля завіс, не виконуються.

4.5 Проведення приймальних, кваліфікаційних, атестаційних та сертифікаційних випробувань блока дверного на зламувальні та експлуатаційні навантаження виконують за нормативними значеннями (таблиця 1) та з урахуванням вимог 4.3 і 4.4.

4.6 Періодичні випробування блока дверного виконують на види навантажень за кореляційними значеннями, вказаними у таблиці 2.

4.7 У таблиці 3 наведено, які випробування слід проводити в залежності від призначення випробувань.

4.8 При випробуваннях на ударні навантаження наносять по три удари в позначені зони зачиненого дверного полотна.

4.9 Випробування дверного полотна, що призначене для безкоробчастого навішування, виконують разом з відповідною до нього коробкою.

4.10 Блок дверний, в якому дверне полотно відчиняється усередину квартири, слід випробовувати на всі види навантажень відповідно до вимог цього стандарту при дії навантажень у напрямку відчинення дверей.

4.11 Блок дверний, в якому дверне полотно відчиняється зовні по відношенню внутрішнього розташування квартири, слід випробовувати відповідно до вимог цього стандарту на всі види навантажень при дії навантаження у напрямку входу до квартири, тобто у напрямку, протилежному відчиненню дверей (за винятком випробування, в якому навантаження прикладається до виступів коробки по осі замка  $F_{5,н} = 0$ ).

## **5 Метод випробування дверей на статичні навантаження**

### **5.1 Суть методу**

Суть методу полягає у тому, що з метою визначення міцності дверного блока зламувальним та експлуатаційним навантаженням до зазначених точок коробки та дверного полотна прикладають статичне зусилля такого значення, яке є похідним від зламувальних та експлуатаційних навантажень.

### **5.2 Засоби випробувань**

Стенд № 1 для статичного навантаження дверей, котрий складається зі сталеві рами і повинен забезпечувати при випробуваннях на статичні навантаження можливість нерухомого кріплення коробки зразка дверей не менше ніж у трьох точках кожного стояка коробки.

Стенд № 2 для випробувань на статичні навантаження кріплення коробки дверного блока, який забезпечує кріплення дверей аналогічно умовам експлуатації.

Пересувний пристрій, який забезпечує можливість прикладання до будь-якої точки статичного навантаження перпендикулярно до площини дверей або до засува замка.

Опорний пристрій, за допомогою якого створюється необхідне вертикальне зусилля.

Пристрій для вимірювання переміщень з прогиноміром.

Вимірювальні прилади та інструменти: штангенглибиномір, ГОСТ 162; штангенциркуль, ГОСТ 166; металева лінійка, ГОСТ 427 або рулетка завдовжки понад 1000 мм, ГОСТ 7502; індикатори годинникового типу з поділкою 0,01 мм, ГОСТ 577; косинець вимірювальний, ГОСТ 3749; кутомір з ноніусом, ГОСТ 5378: щуп, ГОСТ 8925; динамометр, ГОСТ 23711; лупа, ГОСТ 25706; секундомір, ГОСТ 8.423.



Таблиця 1

## Розряди нормативних значень навантажень

| Розряди       |            | Нормативні значення зусиль   |            |               |            |               |            |                           |               |                                  |                 |                |                             |                      | Експлуатаційні навантаження         |          |
|---------------|------------|------------------------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------------------|---------------|----------------------------------|-----------------|----------------|-----------------------------|----------------------|-------------------------------------|----------|
|               |            | Зламувальні навантаження     |            |               |            |               |            |                           |               |                                  |                 |                |                             |                      |                                     |          |
|               |            | статичні                     |            |               |            |               |            |                           |               |                                  | ударні*         |                |                             |                      | Статичні в площині дверного полотна | Циклічні |
|               |            | Вільний кут дверного полотна |            | Біля завіс    |            | Біля замка    |            | Середина дверного полотна |               | До виступів коробки по осі замка | До засува замка | Будь-яка точка | В центрі дверного полотна** | Пробивні             |                                     |          |
| $F_{1,нб}$ кН | $f_1$ , мм | $F_{2,нб}$ кН                | $f_2$ , мм | $F_{3,нб}$ кН | $f_3$ , мм | $F_{4,нб}$ кН | $f_4$ , мм | $F_{5,нб}$ кН             | $P_{2,нб}$ кН | $E_1$ , Дж                       | $E_2$ , Дж      | $E_3$ , Дж     | $P_{1,нб}$ кН               | $T_{нб}$ тис. циклів |                                     |          |
| 1             | 2          | 3                            | 4          | 5             | 6          | 7             | 8          | 9                         | 10            | 11                               | 12              | 13             | 14                          | 15                   | 16                                  |          |
| 1             | 7,5        | 55                           | 7,5        | 5             | 7,5        | 8             | 7,5        | 10                        | 4,0           | 4,0                              | 240             | 240            | 5,0                         | 1,5                  | 50,0                                |          |
| 2             | 10,0       | 30                           | 10,0       | 5             | 10,0       | 8             | 10,0       | 10                        | 10            | 5,0                              | 400             | 400            | 5,0                         | 2,0                  | 50,0                                |          |
| 3             | 15,0       | 15                           | 15,0       | 5             | 15,0       | 8             | 15,0       | 12                        | 7,5           | 7,5                              | 500             | 500            | 5,0                         | 3,0                  | 50,0                                |          |
| 4             | 25,0       | 15                           | 25,0       | 5             | 25,0       | 8             | 25,0       | 12                        | 15,0          | 15,0                             | 500             | 500            | 5,0                         | 5,0                  | 50,0                                |          |

**Примітки**

\* Для кожної категорії міцності виконують 3 удари.

\*\* При одночасній дії  $F_{3,нб}$  ударне навантаження прикладають біля замка.

Таблиця 2

**Кореляційне значення навантажень в залежності  
від розряду нормативного значення**

| розряди  | Зламувальні навантаження |                   |                   |                   |                   |                   |                           |               | Експлуатаційні навантаження |          |
|----------|--------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------------|---------------|-----------------------------|----------|
|          | Статичні                 |                   |                   |                   |                   |                   |                           | Ударні        |                             |          |
|          | Вільний кут              |                   | Біля завіс        | Біля замка        |                   |                   | Середина дверного полотна |               | Будь-яка                    | Циклічні |
|          | $F_{1,к}$ ,<br>кН        | $F_{1,к}$ ,<br>мм | $F_{2,к}$ ,<br>кН | $F_{3,к}$ ,<br>кН | $f_{3,к}$ ,<br>мм | $F_{4,к}$ ,<br>кН | $F_{4,к}$ ,<br>мм         | $E_1$ ,<br>Дж | $T_k$ ,<br>тис. циклів      |          |
| <b>1</b> | <b>2</b>                 | <b>3</b>          | <b>4</b>          | <b>5</b>          | <b>6</b>          | <b>7</b>          | <b>8</b>                  | <b>9</b>      | <b>10</b>                   |          |
| 1        | 4,0                      | 25,0              | 3,75              | 3,75              | 4                 | 4,0               | 4                         | 240           | 15,0                        |          |
| 2        | 5,0                      | 15,0              | 5,0               | 5,0               | 4                 | 5,0               | 4                         | 400           | 15,0                        |          |
| 3        | 7,5                      | 7,5               | 7,5               | 7,5               | 4                 | 7,5               | 6                         | 500           | 15,0                        |          |
| 4        | 12,5                     | 7,5               | 12,5              | 12,5              | 4                 | 12,5              | 6                         | 500           | 15,0                        |          |

Таблиця 3

**Види зусилля в залежності  
від призначення випробувань**

| <b>№ п.п</b>    | <b>Навантаження</b>  | <b>Позначка</b>          | <b>Кваліфікаційні</b> | <b>Атестаційні</b> | <b>Сертифікаційні</b> | <b>Періодичні</b> |
|-----------------|--|--------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|-------------------|
| <b>1</b>        | <b>2</b>   | <b>3</b>                 | <b>4</b>              | <b>5</b>           | <b>6</b>              | <b>7</b>          |
| <b>Статичні</b> |  |                          |                       |                    |                       |                   |
| 1               | Зусилля прикладається у площині дверного полотна (рисунок 1)   | $F_{1н}$                 | +                     | +                  | +                     | -                 |
| 2               | Зусилля прикладається у вільний кут (точка 1, рисунок 2)   | $F_{1,1н}$<br>$F_{1,1к}$ | +<br>-                | +<br>-             | +<br>-                | -<br>+            |
| 3               | Зусилля прикладається до дверного полотна біля завіс (точки 2,5, рисунок 2, $j = 2.5$ )                      | $F_{2,jн}$<br>$F_{2,jк}$ | +<br>-                | +<br>-             | +<br>-                | -<br>+            |
| 4               | Зусилля прикладається біля замка (точка 3, рисунок 2)  | $F_{3,3н}$<br>$F_{3,3к}$ | +<br>-                | +<br>-             | +<br>-                | -<br>+            |
| 5               | Зусилля прикладається до середини дверного полотна (точка 4, рисунок 2)                                      | $F_{4,4н}$<br>$F_{4,4к}$ | +<br>-                | +<br>-             | +<br>-                | -<br>+            |
| 6               | Зусилля прикладається до засува замка (випробування виконується для дверей з дерев'яною коробкою, рисунок 3) | $F_{2н}$                 | +                     | +                  | +                     | -                 |
| 7               | Зусилля прикладається до коробки ( $j = 6, 7, 8$ ), точки 6, 7, 8 (рисунки 2, 4), дивись вимоги 4.4          | $F_{2,jн}$               | -                     | +                  | +                     | -                 |

## Закінчення таблиці 3

| №<br>п.п        | Навантаження   | Позначка                | Кваліфікаційні | Атестаційні | Сертифікаційні | Періодичні |
|-----------------|--|-------------------------|----------------|-------------|----------------|------------|
| 1               | 2  | 3                       | 4              | 5           | 6              | 7          |
| 8               | Зусилля прикладаються одночасно до виступів коробки (точки 9,10, рисунки 2,5), дивись вимоги 4.4 | $F_{5,н}$               | +              | +           | +              | -          |
| <b>Ударні</b>   |  |                         |                |             |                |            |
| 9               | До будь-якої точки (рисунок 5)   | $E_{1,н}$               | +              | +           | +              | +          |
| 10              | По центру дверного полотна при одночасній дії  | $F_{3,3н}$<br>$F_{2,н}$ | +              | +           | +              | +          |
| 11              | Пробивні до будь-якої точки (рисунок 6)  | $E_{d,н}$               | +              | +           | +              | -          |
| <b>Циклічні</b> |  |                         |                |             |                |            |
| 12              | Зачинення-відчинення дверей (рисунок 7)  | $T_n$<br>$T_k$          | +              | +           | +              | -          |
|                 |  |                         | -              | -           | -              | +          |

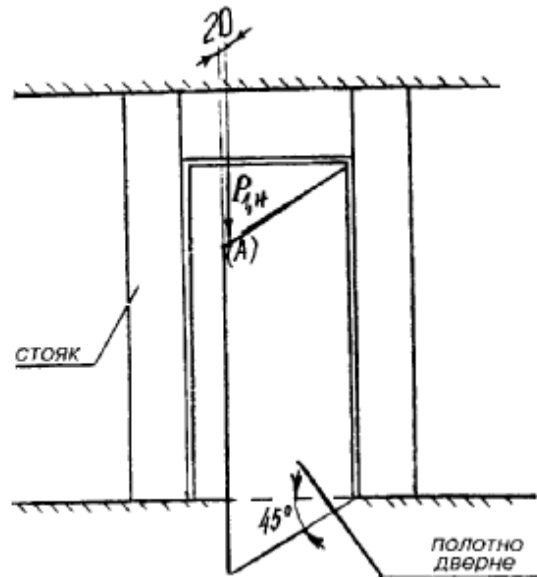


Рисунок 1

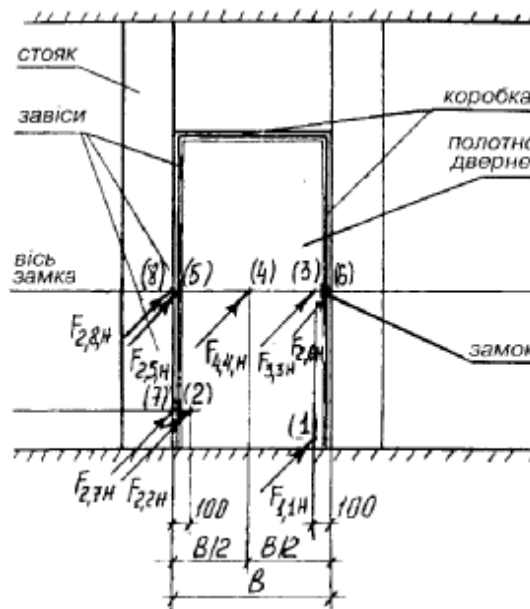


Рисунок 2

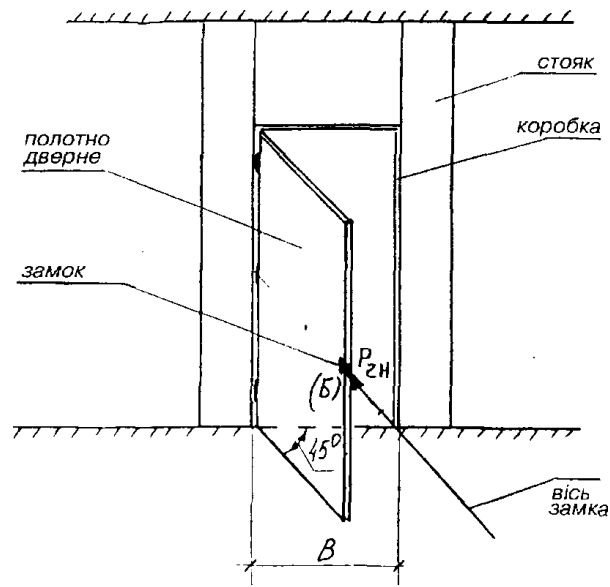


Рисунок 3

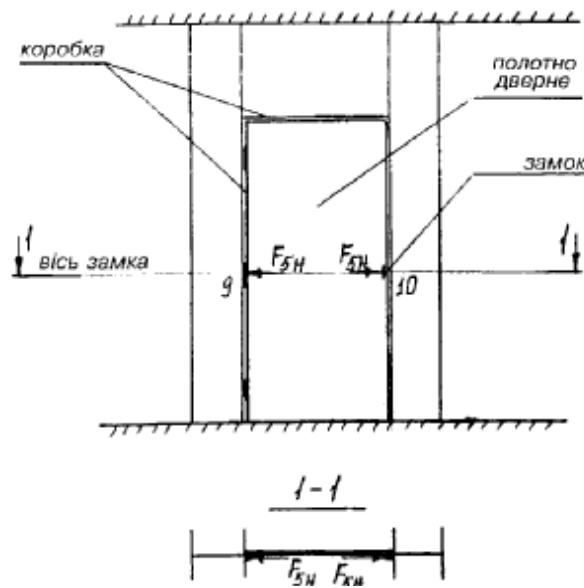
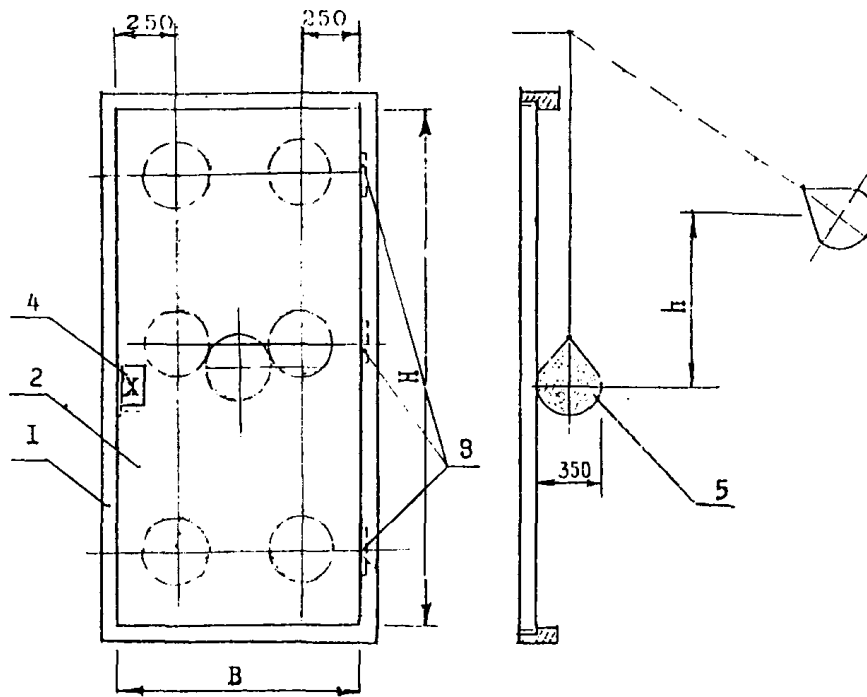


Рисунок 4



- 1 - коробка;
- 2 - полотно дверне;
- 3 - завіси;
- 4 - замок;
- 5 - вага;
- H - висота полотна;
- B - ширина полотна;
- h - висота підйому ваги.

Рисунок 5

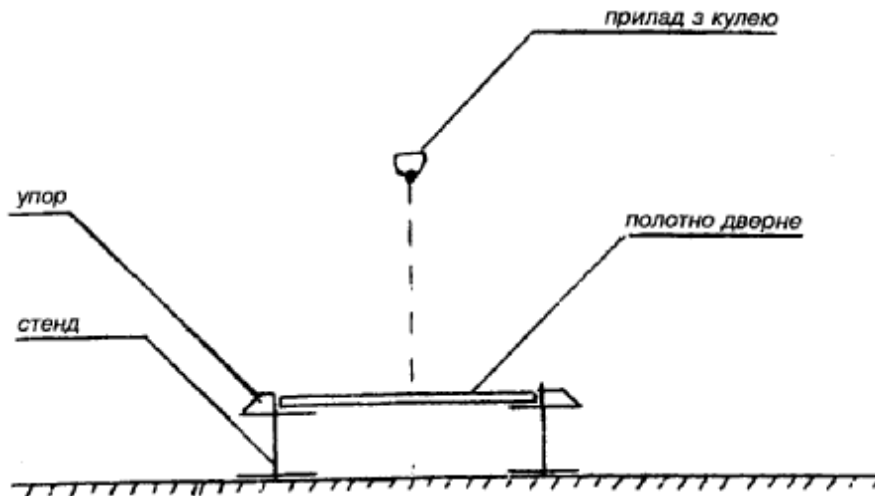


Рисунок 6



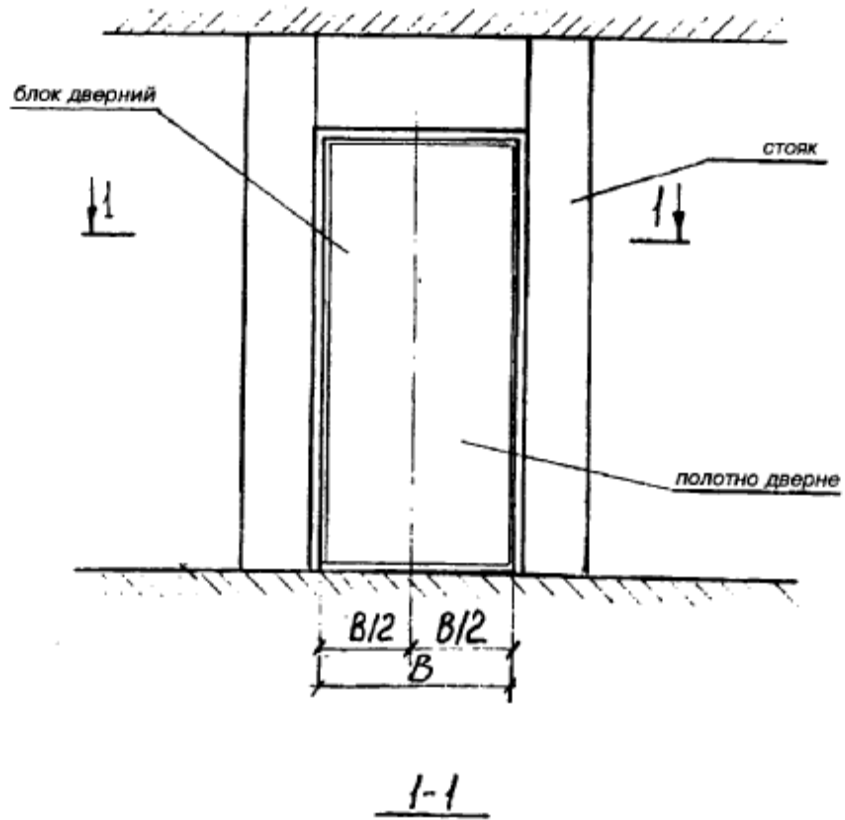


Рисунок 7

Схеми стендів та напрямок прикладання навантаження зображені на рисунках 1, 2, 3, 4.

Пластина сталева завдовжки 150 мм, завширшки 150 мм і завтовшки 5 мм.

Гідравлічний домкрат з кульовою опорою із зусиллям до 25 т.

### 5.3 Послідовність проведення випробувань

5.3.1 Випробування на статичне вертикальне навантаження, котре діє в площині полотна дверей у точці А із зусиллям  $P_{1,n}$  (рисунок 1).

#### 5.3.1.1 Порядок підготовки до випробувань

Зразок встановлюють у стенд № 1 для випробувань. Коробку закріплюють нерухомо, але кожний стояк - не менше ніж у трьох точках. Вимірюють полотно та коробку дверей, відхилення від площинності полотна, просвіт між крайкою полотна та коробкою в трьох місцях впродовж висоти полотна, перевіряють нормальну експлуатацію дверей. Всі дані заносять до лабораторного журналу.

Дверне полотно відчиняють на кут  $45^\circ$  і нижню крайку полотна закріплюють нерухомо так, щоб не було повороту навколо завіс.

Зважають приладдя, що створюють навантаження на полотно дверей, та монтують їх. Вісь передачі навантаження повинна проходити на відстані 20 мм від вертикальної крайки полотна.

#### 5.3.1.2 Порядок проведення випробувань

Навантаження здійснюють ступенем по 0,2 кН зі швидкістю 0,1 кН/хв без ударів, поступово.

На кожному ступені навантаження конструкцію оглядають, витримують 5 хв. Якщо зламу конструкції не виявлено, навантаження продовжують і доводять ступенями до нормативного значення  $P_{1,n}$  (дивись таблицю 1), витримують 5 хв, а потім поступово зменшують до нуля.

Через 10 хв після нормативного випробування оглядають конструкції дверей, заміряють відхилення площинності полотна та його величину, перевіряють вільне безперешкодне зачинення дверей, величину просвіту між крайкою полотна та коробкою і їх відповідність вимогам технічних умов конструкції, яка випробовується.

Ознакою відмови слід вважати появу пошкоджень, котрі порушують подальшу нормальну експлуатацію дверей, їх вільне без перешкод зачинення - відчинення, а також відрив завіс.

Якщо ознак відмови не виявлено, а відхилення від форми знаходяться в межах, дозволених відповідними технічними умовами на конструкцію, тоді переходять до наступного навантаження. Якщо виявлені ознаки відмови під час випробувань або після їх закінчення, то подальші випробування припиняють.

5.3.2 Випробування на статичне навантаження  $F_{i,j}$  ( $i = 1, 2, 3, 4; j = 1, 2, 3, 4, 5$ ), яке прикладають перпендикулярно до площини дверного полотна у напрямку відчинення дверей (рисунок 2).

#### 5.3.2.1 Порядок підготовки до випробувань

Зразок встановлюють у стенді № 1 для випробувань на статичне навантаження дверей. Коробку закріплюють нерухомо, але кожний стояк - не менше ніж у трьох точках. Встановлюють пристрій для вимірювання переміщень з прогиноміром та динамометр для вимірювання зусиль.

### 5.3.2.2 Порядок проведення випробувань

Двері зачиняють і послідовно у місця, позначені цифрами 1, 2, 3, 4, 5, за допомогою силового пристрою прикладають зусилля. Точками 1, 2, 3, 4, 5 позначені місця на дверному полотні:

- 1 - вільний кут дверного полотна;
- 2 - місце біля нижньої або верхньої завіси;
- 3 - місце біля замка;
- 4 - середина дверного полотна;
- 5 - місце біля середньої завіси.

Записують первісні показання приладів для вимірювання зусилля та переміщення.

Навантаження виконують гідравлічним домкратом через кульову опору та пластину 150 x 150 мм ступенями по 0,5 кН зі швидкістю 0,25 кН/хв з перервами 5 хв. Під час перерви двері оглядають, записують помітні відхилення від форми (відрив облицювальних листів, поява розривів та гофр), в кінці перерви заміряють переміщення дверного полотна у напрямку дії зусилля. При досягненні нормативного значення  $F_{i,j,n}$  або  $F_{i,j,k}$  навантаження визначеного розряду (таблиці 1,2) зусилля підтримують 5 хв. Якщо зламу каркасу дверного полотна не виявлено, а переміщення за значенням не більші наведених у таблицях 1, 2 при відповідних навантаженнях, то розвантажують конструкцію і записують показання пристрою для вимірювання переміщень при нульовому навантаженні. Якщо двері відчинилися при зусиллі  $F_{i,j} < F_{i,j,n}$ , то подальші випробування припиняють.

### 5.3.3 Випробування на статичне навантаження засува замка

#### 5.3.3.1 Порядок підготовки до проведення випробувань

Випробування на статичне навантаження засува замка виконують для дверей із дерев'яною коробкою або сталевую, яка не має захисної конструкції для засува замка.

Статичне навантаження прикладається до засува замка у положенні "зачинено" (рисунок 3).

Для виконання випробування проводять підготовчі роботи за вимогами 5.3.2.1, потім дверне полотно відчиняють на кут  $45^\circ$  і теж закріплюють нерухомо. Замок переводять у положення "зачинено". Засув замка фіксують.

#### 5.3.3.2 Порядок проведення випробувань

Навантаження прикладають ступенями по 0,5 кН зі швидкістю 0,25 кН/хв з перервами 5 хв. Під час перерв двері оглядають. При досягненні нормативного значення навантаження необхідного розряду (таблиця 1) зусилля підтримують 5 хв. Якщо ознак відмови замка чи дверей не виявлено, то випробування припиняють і переходять до наступного навантаження. За ознаку відмови приймається злам замка чи кріплень замка до дверного полотна, а також переміщення у напрямку дії зусилля, яке більше за робочу довжину засува замка (робоча довжина засува замка - довжина засува, яка входить у коробку дверного блока).

### 5.3.4 Випробування коробки дверного полотна на статичне навантаження

#### 5.3.4.1 Порядок підготовки до випробувань

Зразок встановлюють у стенд № 2 для випробувань коробки дверного блока, коробку закріплюють конструктивними елементами аналогічно до експлуатаційних умов.

#### 5.3.4.2 Порядок проведення випробувань

Двері зачиняють і послідовно у місця, позначені точками 6, 7, 8, 9 і 10, за допомогою силового пристрою прикладають зусилля (рисунок 2, 4), при цьому у точках 9 і 10 одночасно. Точками 6, 7, 8, 9, 10 показані місця на коробці:

6 - місце біля замка;

7 - місце біля нижньої або верхньої завіси;

8 - місце біля середньої завіси;

9 і 10 - точки на виступах коробки по горизонтальній осі засува замка; зусилля прикладаються одночасно до обох точок.

Навантаження виконують ступінчасте з кроком навантаження по 0,5 кН зі швидкістю 0,25 кН/хв з перервами 5 хв. Під час перерви двері оглядають, записують помітні відхилення (відрив коробки від стенду, змінання виступів коробки), а в кінці перерви - переміщення.

При досягненні нормативного чи кореляційного значення навантаження визначеного розряду (таблиці 1, 2) зусилля підтримують 5 хв. Якщо ознак відмови не виявлено, то навантаження зменшують до нуля і переходять до навантаження наступної точки.

При прикладанні навантаження до точок 6, 7, 8 за ознаку відмови прийнято відрив коробки дверного блока від стенду або злам коробки.

При прикладанні навантаження до точок 9, 10 виступів коробки (рисунок 3, зусилля  $F_{5H}$ ) за ознаку відмови прийнято переміщення коробки у напрямку дії зусилля, що має значення більше від робочої довжини засува замка (дивись 5.3.3.2).

#### 5.4 Оцінка результатів випробувань

5.4.1 Приймальні, кваліфікаційні, атестаційні та сертифікаційні випробування дверей на статичні навантаження слід вважати задовільними, якщо при нормативних зусиллях зі значеннями, відповідними до таблиці 1:

- у точці А (рисунок 1) в площині дверного полотна не виявлені ознаки відмови, котрі порушують нормальну експлуатацію дверей, тобто відхилення форми і площинності дверного полотна знаходяться в межах, які дозволяються відповідними стандартами і технічними умовами на конструкцію, яка проходить випробування;

- у точці 1 (у вільному куті дверного полотна, рисунок 2) не виявлено зламу каркаса дверного полотна і засува замка, а експериментальні переміщення не перевищують нормативних значень за таблицею 1; двері залишилися зачиненими;

- у точках 2, 5 (біля завіс, навантаження прикладається перпендикулярно до площини дверного полотна, рисунок 2) не виявлено зламу дверного полотна, відриву чи зламу завіс, а експериментальні переміщення не перевищують нормативних значень за таблицею 1;

- у точці 3 (біля замка, рисунок 2), не виявлено зламу засува замка, а експериментальні переміщення не перевищують нормативних значень за таблицею 1; двері залишилися зачиненими;

- у точці 4 (середина дверного полотна, рисунок 2) не виявлено зламу дверного полотна, двері залишилися зачиненими, переміщення не перевищили нормативних значень за таблицею 1;

- у точці Б (навантаження до засува замка, рисунок 4) не виявлено зламу замка, кріплення замка чи дверного полотна, а експериментальні переміщення у напрямку дії зусилля не перевищують робочу довжину засува замка;
- у точках 6, 7, 8 (навантаження прикладається до коробки біля замка та завіс, рисунок 2) не виявлено зламу коробки, відриву коробки дверного блока від стенда;
- у точках 9, 10 по осі засува замка (рисунок 4) експериментальні переміщення коробки у напрямку дії зусилля не перевищують робочої довжини засува замка.

5.4.2 Періодичні випробування дверей на статичні навантаження слід вважати задовільними, якщо при кореляційних значеннях зусиль (таблиця 2) у точках 1, 2, 3, 4, 5 (рисунок 2) експериментальні переміщення у напрямку дії зусиль не перевищують кореляційних значень за таблицею 2.

## **6 Метод випробування дверей на ударні навантаження**

### **6.1 Суть методу**

Суть методу полягає у визначенні опору конструкції дверей ударним навантаженням, що діють на полотно зачинених дверей непружним тілом (вантажем), яке імітує навантаження і падає під дією сили ваги у напрямку відчинення дверей.

### **6.2 Засоби випробувань**

Стенд № 1, що забезпечує нерухоме закріплення зразка. Пристрій для нанесення ударів вантажем з необхідної висоти в обумовлені точки дверного полотна (рисунок 5).

Вантаж являє собою лантух із міцного матеріалу, заповнений сухим піском, маса якого дорівнює  $m = 30,0 \pm 0,2$  кг, діаметром  $350 \pm 20$  мм.

Схема стенда показана на рисунку 5.

Вимірювальні прилади та інструменти: штангенглибиномір, ГОСТ 162; штангенциркуль, ГОСТ 166; металева лінійка, ГОСТ 427 або рулетка завдовжки понад 1000 мм, ГОСТ 7502; індикатори годинникового типу з поділкою 0,01 мм, ГОСТ 577; косинець вимірювальний, ГОСТ 3749; кутомір з ноніусом, ГОСТ 5378; щуп, ГОСТ 8925; динамометр, ГОСТ 23711; лупа, ГОСТ 25706.

### **6.3 Послідовність проведення випробувань на ударні навантаження**

#### **6.3.1 Порядок підготовки до випробувань**

6.3.1.1 Зразок встановлюють у стенді. Коробку закріплюють нерухомо аналогічно до дійсного закріплення дверей за кресленням, але кожний стояк кріпиться менше ніж у трьох точках.

Вимірюють дверне полотно та коробку дверей, їх відхилення від площинності (якщо таке існує), просвіт між крайкою полотна та коробкою.

6.3.1.2 Визначають зони удару (рисунок 5) та висоту  $h_j$  (мм) падіння вантажу, яку обчислюють виходячи із нормативного значення потенційної енергії  $E_i$  (таблиця 1) відповідного розряду міцності дверей за формулою:

$$h_j = \frac{E_i}{mg} \cdot 1000 ,$$

де  $E_i$  - нормативне значення потенційної енергії ( $i=1;2$ );

$m$  - маса вантажу, кг;

$g$  - 9,81 м/с<sup>2</sup> - прискорення вільного падіння.

6.3.1.3 На дверному полотні розмічають зони нанесення удару вантажем (рисунок 5) із точністю до 1%. Вантаж піднімають на висоту, значення якої розраховане за вимогами пункту 6.3.1.2.

### 6.3.2 Порядок проведення випробувань

6.3.2.1 Випробування здійснюють шляхом нанесення ударів зазначеним вантажем у позначену зону дверей. Падіння вантажу відбувається під дією сили тяжіння у напрямку відчинення дверей.

Удари наносять послідовно по три рази у кожен зону (рисунок 5), спочатку у зони нижньої частини дверного полотна, а потім у середину дверного полотна.

6.3.2.2 Після кожних трьох ударів у зону, а також після закінчення випробувань проводять огляд зразків і заміряють відхилення з метою виявлення пошкоджень. Перевіряють розміри зразка та заміряють відхилення від початкової форми.

Якщо відхилення форми дверей є в межах, встановлених відповідними стандартами і технічними умовами, і пошкоджень не виявлено, то переходять до наступної зони навантаження.

Відрізняють такі помітні пошкодження:

- тріщини полотна;
- зсув завіс, замків дверного полотна, елементів каркасу тощо;
- відрив і переміщення завіс та замків;
- злам каркаса і облицювальних листів дверного полотна та коробки;
- відрив облицювальних листів дверного полотна від каркаса.

6.4 Послідовність проведення випробувань на ударні навантаження з одночасною дією статичного навантаження

#### 6.4.1 Засоби випробувань

Засоби випробувань - згідно з 5.2 і 6.2.

#### 6.4.2 Порядок проведення випробувань

Спочатку виконують навантаження до статичного зусилля  $F_{3,3н}$  у зоні замка дверного полотна відповідно до розділу 5, витримують одну хвилину, а потім наносять три удари у зону, яка розташована посередині дверей (рисунок 2, 5). Час випробувань повинен тривати не довше п'яти хвилин.

Нормативне значення статичного зусилля  $F_{3,3н}$  та потенційної енергії удару  $E_2$  приймаються за таблицею 1 для одного розряду міцності дверей.

Після випробувань проводять огляд зразка з метою виявлення пошкоджень і виконують заміри відповідно до 6.3.2.2.

### 6.5 Оцінка результатів випробувань

6.5.1 Результати випробувань зразків дверей на ударне навантаження слід вважати задовільними і такими, що відповідають одному із розрядів міцності, якщо всі зразки витримали по три удари вантажем у кожен зону відповідним нормативним значенням потенційної енергії удару. При цьому після випробувань двері залишилися зачиненими, а відхилення від форми та площинності знаходяться в межах, встановлених відповідними стандартами і технічними умовами.

6.5.2 Результати випробувань зразків дверей на одночасну дію ударного та статичного навантаження слід вважати задовільними і такими, що відповідають одному з розрядів міцності дверей, якщо всі зразки витримали по три удари вантажем з відповідними нормативними значеннями потенційної енергії та статичного зусилля, що діє у зоні замка. При цьому після випробувань двері залишилися зачиненими, а фактичні відхилення їх від форми та площинності знаходяться в межах, встановлених відповідними стандартами і технічними умовами.

## 7 Метод випробування дверей на пробивні навантаження

### 7.1 Суть методу

Суть методу полягає у визначенні залишкових деформацій та фіксації пошкоджень дверного полотна від удару пружного тіла, що вільно падає (металевий предмет з кулею на кінці), у різні точки зовнішньої поверхні дверного полотна (рисунок б).

### 7.2 Засоби випробувань

Металева лінійка, ГОСТ 427 або рулетка завдовжки понад 1000 мм, ГОСТ 7502.

Пробивний предмет з кулею на кінці діаметром  $d = 30 \pm 1$  мм.

Пристрій фіксації пробивного предмета на визначеній висоті для забезпечення його вільного падіння у зазначені точки дверного полотна з потрібною потенційною енергією.

Стенд для закріплення дверей у горизонтальному положенні.

### 7.3 Послідовність проведення випробувань

#### 7.3.1 Порядок підготовки до випробувань

Двері встановлюють у горизонтальне положення і закріплюють від зсуву (рисунок б). Розраховують висоту  $h_d$  (мм) падіння пробивного предмета за формулою:

$$h_d = \frac{E_d}{m_d g} \cdot 1000 ,$$

де  $E_d = 5,0$  Дж - енергія пробивного зусилля (таблиця 1):

$m_d$  - маса предмета з кулею;

$g = 9,81$  м/с<sup>2</sup> - прискорення вільного падіння.

#### 7.3.2 Порядок проведення випробувань

Удари пробивним предметом наносять послідовно у зони, які вказані на рисунку 5.

Після кожного удару двері оглядають з метою виявлення пошкоджень.

Ознакою відмови вважають порушення суцільності (розриви) облицювального листа дверного полотна. Якщо виявлена ознака відмови, випробування припиняють. Якщо суцільність зовнішнього облицювального листа не порушена, переходять до нанесення удару у наступну точку.

### 7.4 Оцінка результатів випробувань

Випробування слід вважати задовільними, якщо після всіх ударів поверхня дверного полотна залишилась суцільною (без розривів), а двері залишились зачиненими.

## **8 Метод випробування на циклічні навантаження зачинення-відчинення дверей**

### **8.1 Суть методу**

Суть методу полягає у прискореному проведенні випробувань, при яких кількість циклів зачинення - відчинення дверей умовно відповідає терміну надійної роботи конструкції при нормальній експлуатації.

### **8.2 Засоби випробувань**

Стенд, котрий складається зі сталеві рами і забезпечує нерухомість кріплення дверного блоку при випробуваннях (рисунок 7).

Пристрій, який забезпечує проведення необхідної кількості циклів зачинення та відчинення дверей.

Вимірювальні прилади та інструменти: штангенглибиномір, ГОСТ 162; штангенциркуль, ГОСТ 166; металева лінійка, ГОСТ 427 або рулетка завдовжки понад 1000 мм, ГОСТ 7502; індикатори годинникового типу з поділкою 0,01 мм, ГОСТ 577; косинець вимірювальний, ГОСТ 3749; кутомір з ноніусом, ГОСТ 5378; щуп, ГОСТ 8925; динамометр, ГОСТ 23711; лупа, ГОСТ 25706; секундомір.

### **8.3 Послідовність проведення випробувань**

#### **8.3.1 Порядок підготовки до випробувань**

Зразок встановлюють у стенді для випробувань. Коробку закріплюють нерухомо, але без пошкодження форми. Вимірюють полотно та коробку дверей.

#### **8.3.2 Порядок проведення випробувань**

8.3.2.1 При випробуваннях дверей відчиняють на кут до  $60^\circ$  і зачиняють до моменту дотику вільної вертикальної крайки полотна з коробкою. Частота циклів не повинна перевищувати 20 циклів на хвилину.

8.3.2.2 Через кожні 1000 циклів, а також після закінчення випробувань проводять огляд зразка з метою виявлення пошкоджень.

Перевіряють нормальну експлуатацію дверей (дивись 3.7).

Випробування виконують до кількості циклів  $T_n$  або  $T_k$  (таблиці 1, 2) в залежності від призначення випробувань.

8.3.2.3 Якщо поява відмови виявлена при кількості циклів меншій від нормативної  $T_n$ , але більшій від  $T_k$ , тоді цю цифру фіксують та записують пошкодження, і якщо це пошкодження можна усунути заміною шайби або встановленням у завісах додаткової шайби, тоді випробування продовжують.

Ознакою відмови нормальної експлуатації дверей є поява пошкодження, яке порушує нормальну експлуатацію дверей (відрив завіс, зсув, просідання дверного полотна і його тертя об поверхню коробки, а також коли для зачинення дверей необхідне зусилля більше від 50 Н).

#### **8.4 Оцінка результатів випробувань**

Результати випробувань слід вважати задовільними, якщо всі зразки вибірки витримують кількість циклів більшу за нормативну  $T_n$  (дивись таблицю 1) без ознак відмови, або з пошкодженнями, які можна усунути без заміни завіс (дивись 8.3.2.3).



Періодичні випробування треба вважати задовільними, якщо всі зразки вибірки витримують кількість циклів більшу, ніж кореляційну  $T_k$  (таблиця 2) без ознак відмови.

Якщо ознаки відмови нормальної експлуатації дверей виявлені при кількості циклів меншій від  $T_n$ , але при кількості циклів більшій ніж  $T_k$ , і пошкодження неможливо усунути, то слід вважати, що партія дверей не пройшла випробувань на надійність при нормальній експлуатації.

Додаток А  
(обов'язковий)

**Періодичність проведення випробувань  
в залежності від їх призначення**

Таблиця А.1

| № п.п   | Призначення випробувань                 | Періодичність випробувань   | Обсяг продукції, що випускається    |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Механічні випробування</b>                                   |   |   |                                     |
| 1   | Кваліфікаційні, приймальні, типові      | При введенні нових технічних умов на продукцію або зміні конструкції дверей   | 200                                 |
| 2   | Атестаційні                             | Один раз на два роки  | 600                                 |
| 3   | Періодичні кваліфікаційні               | Один раз на рік   | 400                                 |
| 4   | Сертифікаційні                          | У відповідності з вимогами КНД 50-002-93  | За висновками протоколу випробувань |
| <b>Випробування на повітропроникність та опір теплопередачі</b> |   |   |                                     |
|   | Кваліфікаційні, приймальні, атестаційні | При введенні або зміні технічних умов на продукцію, зміні конструкції дверей, заміні матеріалу утеплювача і облицювальних листів дверного полотна |                                     |

А.1 Кваліфікаційні, типові та приймальні випробування, виконані за вимогами цього стандарту, допускається поєднувати з атестаційними випробуваннями або випробуваннями з метою сертифікації при відповідному обґрунтуванні якості продукції.

Випробування на повітропроникність і опір теплопередачі дверей, виготовлених різними заводами, але за одними технічними умовами, здійснюються на типових зразках для всіх заводів. Ідентичність типових для всіх заводів зразків підтверджується кваліфікаційним протоколом відбору зразків для випробувань.

Додаток Б  
(обов'язковий)

**Потрібна кількість зразків для проведення випробувань  
в залежності від призначення**

Б.1 При кваліфікаційних, періодичних кваліфікаційних, приймальних, атестаційних та сертифікаційних випробуваннях від партії відповідно до ГОСТ 18321 методом найбільшої об'єктивності відбирають зразки у вибірку за таблицею Б.1.

**Таблиця Б.1**

| <b>Обсяг партії (одиниць)</b> | <b>Обсяг вибірки (одиниць)</b> |
|-------------------------------|--------------------------------|
| До 25                         | 6                              |
| Від 26 до 100                 | 6                              |
| Від 101 до 200                | 8                              |

Б.2 Випробуванням піддають зразки, кількість яких вказана у таблиці Б.2. Зразки беруть з числа вибірки таблиці Б.1.

**Таблиця Б.2**

| <b>Назва випробувань</b>   | <b>Кількість зразків</b> |
|----------------------------|--------------------------|
| Кваліфікаційні, приймальні | 3                        |
| Періодичні кваліфікаційні  | 2                        |
| Атестаційні                | 2                        |
| Сертифікаційні             | 3                        |

Випробування вважають задовільними, якщо всі зразки пройшли випробування. Якщо один із зразків не пройшов випробувань, тоді випробування повторюють на подвоєній кількості зразків. Якщо один із зразків не пройшов повторних випробувань, то випробування припиняються і партія готової продукції вважається такою, що не пройшла випробування.

Б. 3 Зразки і порядок їх відбору

Б.3.1 Необхідну кількість зразків відбирають методом найбільшої об'єктивності за ГОСТ 18321 в залежності від партії і з числа тих, які пройшли приймально - здавальні випробування і відповідають вимогам нормативної документації.

Б.3.2 Кожний зразок, що направляється на випробування, повинен бути промаркований.

Зразки дверей, направлені на випробування, повинні супроводжуватись екземпляром технічних умов і документом, в якому вказують:

- назву і адресу підприємства (організації) виробника;
- назву і номер нормативного документа, за яким виготовлені зразки;
- кількість зразків;
- стислий опис конструкції зразків (тип дверей, розмір, форма, конструкція і оздоблення дверного полотна).

Б.3.3 Зразки відбирають співробітники організації, яка проводить випробування. За результатами відбору складається протокол, де вказують:

- назву і адресу підприємства-виробника;
- хто проводив відбір і коли;
- обсяг партії, номер технічних умов, за якими виготовлені зразки;
- стислий опис конструкції із зазначенням основних розмірів і матеріалів;
- методику відбору зразків та обсяг вибірки;
- маркування відібраних зразків, наприклад, ПВ1, що означає періодичні випробування, номер зразка 1;
- підписи тих, хто проводив відбір зразків.

Б.4 Якщо після будь-якого навантаження при випробуваннях двері залишились зачиненими і відповідають вимогам цього стандарту, але подальші випробування через зміну форми дверей не можуть бути продовжені, то тоді для випробувань беруть додатковий зразок з вибірки.

Додаток В  
(рекомендований)

**Правила оформлення результатів випробувань**

В.1 Результати випробувань оформляють у вигляді протоколу випробувань, де вказують:

- у назві: призначення випробувань та номер технічних умов на зразок, який підлягає цим випробуванням;
- дату та місце проведення випробувань;
- назву організації, яка проводить випробування; номер атестаційного посвідчення;
- за яким стандартом і ким відбиралися зразки для випробувань;
- кількість експериментальних зразків, назва і номер технічних умов, завод - виробник зразків, автори конструкції;
- обсяг партії і обсяг вибірки;
- назву стандарту, за яким виконують випробування;
- засоби випробувань та послідовність проведення випробувань за стандартом;
- результати випробувань наводять у вигляді таблиці В.1;

**Таблиця В.1**

| № п.п | Вид навантаження та місце розташування точки, до якої прикладається навантаження | Номер зразка | Позначення | Нормативні значення | Експериментальні значення | Результат |
|-------|--|--------------|------------|---------------------|---------------------------|-----------|
| 1     | 2  | 3            | 4          | 5                   | 6                         | 7         |
|       |  |              |            |                     |                           |           |

- висновки, де вказують номер та назву технічних умов, кількість зразків, завод-виробник, назву цього стандарту та загальний результат, розряд або категорію міцності, пропозиції, рекомендації, додаткові відомості відносно продукції.

Протокол випробувань підписують ті, хто проводив випробування. Протокол затверджується керівником (директором) організації, яка проводила випробування, у протоколі вказують присутність представників заводів, органу сертифікації, авторів конструкції.

В.2 На підставі протоколу випробувань кваліфікаційна комісія приймає рішення про присудження категорії міцності дверей. Рішення оформлюється окремим протоколом.

Додаток Г  
(довідковий)

**Види випробувань, на які розповсюджується ДСТУ**

Г.1 Терміни у цьому ДСТУ сформульовані відповідно до ГОСТ 16504.

Г.2 **Кваліфікаційні випробування дверей** - контрольні випробування серії або першої промислової партії, які проводять з метою впровадження конструкції у серійне виробництво та перевірки відповідності результатів випробувань вимогам нормативної документації.

Г.3 **Періодичні кваліфікаційні випробування дверей** - випробування серії або промислової партії з метою контролю стабільності показників якості продукції в термін, встановлений нормативною документацією.

Г.4 **Атестаційні випробування дверей** — контрольні випробування, які виконують з метою перевірки та оцінки якості продукції, присудження певного розряду або категорії міцності дверей у термін, встановлений стандартом або технічними умовами.

Г.5 **Сертифікаційні випробування дверей** - контрольні випробування з метою встановлення відповідності якості конструкції вимогам державного стандарту й присвоєння сертифікату якості.

Г.6 **Приймальні випробування** - це контрольні випробування дослідних зразків, дослідних партій продукції, які проводяться з метою вирішення питання про доцільність постановки цієї продукції на виробництво або використання її за призначенням.

Г.7 **Приймально - здавальні випробування** - контрольні випробування продукції під час приймального контролю партії продукції на підприємстві.

Г.8 **Типові випробування** - це контрольні випробування продукції, що випускається виробництвом, які проводяться з метою оцінки ефективності та доцільності внесених змін у конструкцію або технологічний процес.

УДК 624: 69.028.1: 620.16

Група Ж 39

**Ключові слова:**

двері вхідні підвищеної міцності, методи випробування, зламувальні навантаження, зусилля несанкціонованого вторгнення, статичне навантаження, ударне навантаження, циклічне навантаження, приймально-здавальні випробування, кваліфікаційні випробування, періодичні кваліфікаційні випробування, сертифікаційні випробування.



ДСТУ Б В.2.6-12-97

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УКРАИНЫ**

**Конструкции зданий и сооружений**

**ДВЕРИ ПОВЫШЕННОЙ ПРОЧНОСТИ  
Методы механических испытаний**

Издание официальное

**Государственный комитет Украины  
по делам градостроительства и архитектуры  
Киев 1997**



## Предисловие

### 1 РАЗРАБОТАН

Проблемной научно-исследовательской лабораторией особо легких стальных конструкций Научно-исследовательского комплекса Киевского государственного технического университета строительства и архитектуры (С.И.Билык, к.т.н. - руководитель темы; Л.А.Пашун, инж.)

Украинским зональным научно-исследовательским и проектным институтом по гражданскому строительству (КиевЗНИИЭП). (В.И.Москалев, к.т.н. - руководитель темы; Ю.Н.Семко, к.т.н.; Л.Б.Зайончковская, инж.).

### ВНЕСЕН

Главным управлением жилищно-гражданского строительства Госкомградостроительства Украины

### 2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

Приказом Госкомградостроительства Украины от 06.02.97 № 15

### 3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госкомградостроительства Украины

**Содержание**

|   | <b>С.</b> |
|---|-----------|
| 1 Область применения.....   | 1         |
| 2 Нормативные ссылки.....   | 1         |
| 3 Термины, определения и обозначения.....   | 2         |
| 4 Классификация нагрузок.<br>Разряды нормативных значений нагрузок.....   | 3         |
| 5 Метод испытания дверей на статические нагрузки.....   | 4         |
| 5.1 Суть метода .....   | 4         |
| 5.2 Средства испытаний .....  | 4         |
| 5.3 Последовательность проведения испытаний .....   | 14        |
| 5.4 Оценка результатов испытаний.....   | 16        |
| 6 Метод испытания дверей на ударные нагрузки.....   | 17        |
| 6.1 Суть метода .....   | 17        |
| 6.2 Средства испытаний .....  | 17        |
| 6.3 Последовательность проведения испытаний<br>на ударные нагрузки.....   | 18        |
| 6.4 Последовательность проведения испытаний<br>на ударные нагрузки с одновременным<br>действием статической нагрузки..... | 19        |
| 6.5 Оценка результатов испытаний.....   | 19        |
| 7 Метод испытания дверей на пробивные нагрузки .....  | 19        |
| 7.1 Суть метода .....   | 19        |
| 7.2 Средства испытаний .....  | 19        |
| 7.3 Последовательность проведения испытаний .....   | 19        |
| 7.4 Оценка результатов испытаний.....   | 20        |
| 8 Метод испытания на циклические нагрузки<br>открывания-закрывания дверей.....  | 20        |
| 8.1 Суть метода .....   | 20        |
| 8.2 Средства испытаний .....  | 20        |
| 8.3 Последовательность проведения испытаний .....   | 20        |
| 8.4 Оценка результатов испытаний.....   | 21        |

ДСТУ Б В.2.6-12-97

|   |    |
|---|----|
| Приложение А  |    |
| Периодичность проведения испытаний в зависимости от их назначения.....                    | 22 |
| Приложение Б  |    |
| Необходимое количество образцов для проведения испытаний в зависимости от назначения..... | 23 |
| Приложение В  |    |
| Правила оформления результатов испытаний .....  | 25 |
| Приложение Г  |    |
| Виды испытаний, на которые распространяется ДСТУ .....                                    | 26 |

## ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УКРАИНЫ

**Конструкції будівель і споруд  
Двері підвищеної міцності.  
Методи механічних випробувань**

**Конструкции зданий и сооружений  
Двери повышенной прочности.  
Методы механических испытаний**

**Construction of home and building  
Doors of heightened strength.  
Methods of mechanical tests**

Дата введения 1997-07-01

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на двери повышенной прочности как ограждающие конструкции входа в квартиры и устанавливает методы механических испытаний на статические, ударные и циклические нагрузки.

Стандарт пригоден для целей сертификации.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие документы:

|               |   |
|---------------|---|
| ГОСТ 8.423-81 | Секундомеры механические. Методы и средства поверки                     |
| ГОСТ 162-90   | Штангенглубиномеры. Технические условия                                 |
| ГОСТ 166-89   | Штангенциркули. Технические условия                                     |
| ГОСТ 427-75   | Линейки измерительные металлические. Технические условия                |
| ГОСТ 577-68   | Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Технические условия   |
| ГОСТ 3749-77  | Угольники поверочные 90°. Технические условия                           |
| ГОСТ 5378-88  | Угломер с нониусом. Технические условия                                 |
| ГОСТ 7502-89  | Рулетки измерительные металлические. Технические условия                |
| ГОСТ 8925-68  | Щупы плоские для станочных приспособлений. Конструкция                  |
| ГОСТ 13837-79 | Динамометр общего назначения. Технические условия                       |
| ГОСТ 16504-81 | Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения |
| ГОСТ 18321-73 | Качество продукции. Правила отбора единиц продукции в выборку           |
| ГОСТ 23711-79 | Весы для статического взвешивания. Общие технические условия            |
| ГОСТ 25706-83 | Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические требования            |
| КНД 50-002-93 | КНД. Система сертификации УкрСЕПРО. Основные положения                  |

### 3 Термины, определения и обозначения

В настоящем стандарте приведены следующие термины, определения и обозначения:

3.1 **Двери повышенной прочности** - это блок дверной, основная несущая конструкция которого изготовлена из металла и отвечает требованиям защиты квартир и других помещений от действий несанкционированного вторжения.

3.2 **Блок дверной** - ограждающая конструкция дверного проема для входа в помещение, состоящая из коробки, дверного полотна, петель, замков.

3.3 **Эксплуатационные нагрузки** - это статические нагрузки в плоскости дверного полотна и в плоскости, перпендикулярной к нему, а также циклические, ударные и пробивные нагрузки, которые испытывает блок дверной при эксплуатации, регламентируемые соответствующими стандартами.

3.4 **Циклические нагрузки** - это эксплуатационные нагрузки от действия открывания-закрывания дверей, которые испытывает блок дверной во время эксплуатации.

3.5 **Взламывающие нагрузки** - нагрузки от действия несанкционированного вторжения в квартиры или помещения через двери, вследствие которых блок дверной может перестать выполнять функции ограждающей конструкции.

3.6 **Разряд прочности дверей** - степень сопротивления дверей взламывающим нагрузкам.

3.7 **Нормальная эксплуатация дверей** - это эксплуатация дверного блока, при которой действия открывания и закрывания дверей происходят с приложением усилия, не превышающего 50 Н.

3.8 **Нормативное значение нагрузки** - наибольшее значение нагрузки определенного разряда прочности дверей.

3.9 **Корреляционное значение нагрузки** - промежуточное значение нагрузки определенного разряда прочности дверей, которое имеет корреляционную связь с нормативным значением того же разряда.

3.10 **Категория прочности дверей** - степень сопротивления дверей взламывающим нагрузкам определенного разряда; устанавливается соответствующими нормативными документами на конструкцию.

3.11 **Статическое усилие** - векторный параметр статической взламывающей нагрузки.

3.12 **Потенциальная энергия удара** - энергетический параметр ударной взламывающей нагрузки.

3.13 **Время нормальной эксплуатации дверей** - время, в течение которого при нормальной эксплуатации и нормативном количестве циклов открывания-закрывания дверей обеспечивается надежная работа без отказов и повреждений.

$F_{i,j}$  - промежуточное значение статического усилия - сила, действующая на блок дверной, где  $i$  - порядковый номер усилия,  $j$  - точка приложения усилия;

$F_{i,j,n}$  - нормативное статическое усилие, где  $i$  - порядковый номер усилия,  $j$  - точка приложения усилия;

$F_{i,j,k}$  - корреляционное значение статического усилия, где  $i$  - порядковый номер усилия,  $j$  - точка приложения усилия;

$P_{1,n}$  - нормативное статическое усилие - сила, действующая в плоскости дверного полотна;

$P_{2,n}$  - нормативное статическое усилие - сила, действующая на кромку дверного полотна или засов замка в плоскости дверного полотна;

$T_n, T_k$  - соответственно нормативное и корреляционное количество циклов открывания-закрывания дверного полотна;

$f_j$  - перемещение в направлении действия усилия, где  $j$  - точка приложения усилия;

$E_i$  - потенциальная энергия груза при испытаниях на удар, где  $i = 1; 2$ ;

$E_d$  - потенциальная энергия предмета с шаром при испытаниях на пробивание;

$B$  - ширина дверного полотна;

$D$  - диаметр груза;

$d$  - диаметр шара предмета с шаром при испытаниях на пробивание;

$h_j$  - высота подъема груза, где  $j$  - зона удара;

$m$  - масса груза при испытаниях на ударные нагрузки;

$m_d$  - масса предмета с шаром при испытаниях на пробивание.

#### **4 Классификация нагрузок.**

##### **Разряды нормативных значений нагрузок**

4.1 Для установления разряда прочности дверей дверные блоки следует испытывать на следующие виды нагрузок:

##### **А. Эксплуатационные нагрузки:**

- статические, действующие в плоскости дверного полотна и перпендикулярно к нему;

- циклические.

##### **Б. Взламывающие нагрузки:**

- статические;

- ударные;

- пробивные.

4.2 Стандарт устанавливает разряды нормативных значений нагрузок для дверей повышенной прочности (таблица 1).

4.3 Испытание на усилие, которое прикладывается к засову замка, производится только для блоков дверных, имеющих деревянную коробку или металлическую, не имеющую защитной конструкции засова замка.

4.4 Для дверных блоков, в которых при эксплуатации коробка конструктивно жестко связана со стеной (замоноличивается бетоном, приваривается к закладным деталям электросваркой), испытания на статические усилия, которые прикладываются к выступам коробки по оси замка и к коробке возле петель, не проводятся.

4.5 Проведение приемочных квалификационных, аттестационных и сертификационных испытаний блока дверного на взламывающие и эксплуатационные нагрузки выполняется в соответствии с нормативными значениями (таблица 1) и с учетом требований 4.3 и 4.4.

4.6 Периодические испытания блока дверного проводят на виды нагрузок в соответствии с корреляционными значениями, указанными в таблице 2.

4.7 В таблице 3 приведено, какие испытания следует проводить в зависимости от назначения испытаний.

4.8 При испытаниях на ударные нагрузки наносят по три удара в обозначенные зоны запертого дверного полотна.

4.9 Испытания дверного полотна, предназначенного для бескоробчатой навески, проводят вместе с соответствующей ему коробкой.

4.10 Блок дверной, в котором дверное полотно открывается внутрь квартиры, необходимо испытывать на все виды нагрузок в соответствии с требованиями настоящего стандарта при действии нагрузок в направлении открывания дверей.

4.11 Блок дверной, в котором дверное полотно открывается наружу по отношению к внутреннему расположению квартиры, следует испытывать в соответствии с требованиями настоящего стандарта на все виды нагрузок при действии нагрузений в направлении входа в квартиру, то есть в направлении, противоположном открыванию дверей (за исключением испытания, в котором нагрузка прикладывается к выступам коробки по оси замка  $F_{5,н} = 0$ ).

## **5 Метод испытания дверей на статические нагрузки**

### **5.1 Суть метода**

Суть метода состоит в том, что с целью определения прочности дверного блока взламывающим и эксплуатационным нагрузкам к указанным точкам коробки и дверного полотна прикладывается статическое усилие такого значения, которое является производным от взламывающих и эксплуатационных нагрузок.

### **5.2 Средства испытаний**

Стенд № 1 для статического нагружения дверей, состоящий из стальной рамы и обеспечивающий при испытаниях на статические нагрузки возможность неподвижного крепления коробки образца дверей не менее чем в трех точках каждой стойки коробки.

Таблица 1

Разряды нормативных значений нагрузок

| разряды              |                     | Нормативные значения усилий     |                     |                      |                     |                      |                     |                           |                      |                                 |                     |                     |                             |                               | Эксплуатационные нагрузки                |             |
|----------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|-------------|
|                      |                     | взламывающие нагрузки           |                     |                      |                     |                      |                     |                           |                      |                                 |                     |                     |                             |                               |  |             |
|                      |                     | статические                     |                     |                      |                     |                      |                     |                           |                      |                                 | ударные             |                     |                             |                               | Статические в плоскости дверного полотна | Циклические |
|                      |                     | Свободный угол дверного полотна |                     | Возле петель         |                     | Возле замка          |                     | Середина дверного полотна |                      | К выступам коробки по оси замка | До засова замка     | Любая точка         | В центре дверного полотна** | Пробивные                     |  |             |
| F <sub>1,нб</sub> кН | f <sub>1</sub> , мм | F <sub>2,нб</sub> кН            | f <sub>2</sub> , мм | F <sub>3,нб</sub> кН | f <sub>3</sub> , мм | F <sub>4,нб</sub> кН | f <sub>4</sub> , мм | F <sub>5,нб</sub> кН      | P <sub>2,нб</sub> кН | E <sub>1</sub> , Дж             | E <sub>2</sub> , Дж | E <sub>д</sub> , Дж | P <sub>1,нб</sub> кН        | T <sub>нб</sub> , тыс. циклов |  |             |
| 1                    | 2                   | 3                               | 4                   | 5                    | 6                   | 7                    | 8                   | 9                         | 10                   | 11                              | 12                  | 13                  | 14                          | 15                            | 16                                       |             |
| 1                    | 7,5                 | 55                              | 7,5                 | 5                    | 7,5                 | 8                    | 7,5                 | 10,0                      | 4,0                  | 4,0                             | 240                 | 240                 | 5,0                         | 1,5                           | 50,0                                     |             |
| 2                    | 10,0                | 30                              | 10,0                | 5                    | 10,0                | 8                    | 10,0                | 10                        | 10                   | 5,0                             | 400                 | 400                 | 5,0                         | 2,0                           | 50,0                                     |             |
| 3                    | 15,0                | 15                              | 15,0                | 5                    | 15,0                | 8                    | 15,0                | 12                        | 7,5                  | 7,5                             | 500                 | 500                 | 5,0                         | 3,0                           | 50,0                                     |             |
| 4                    | 25,0                | 15                              | 25,0                | 5                    | 25,0                | 8                    | 25,0                | 12                        | 15,0                 | 15,0                            | 500                 | 500                 | 5,0                         | 5,0                           | 50,0                                     |             |

**Примечания.**

\* Для каждой категории прочности исполняют 3 удара.

\*\* При одновременном действии F<sub>3,н</sub> ударную нагрузку прикладывают возле замка.



Таблица 2

**Корреляционное значение нагрузок в зависимости  
от разряда нормативного значения**

| разряды  | Взламывающие нагрузки |                 |                 |                 |                 |                           |                 | Ударные     | Эксплуатационные нагрузки |
|----------|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------------|-----------------|-------------|---------------------------|
|          | Статистические        |                 |                 |                 |                 |                           |                 |             |                           |
|          | Свободный угол        |                 | Возле петель    | Возле замка     |                 | Середина дверного полотна |                 | Любая точка | Циклические               |
|          | $F_{1,к}$<br>кН       | $f_{1,к}$<br>мм | $F_{2,к}$<br>кН | $F_{3,к}$<br>кН | $f_{3,к}$<br>мм | $F_{4,к}$<br>кН           | $f_{4,к}$<br>мм | $E_1$<br>Дж | $T_k$<br>тыс. циклов      |
| <b>1</b> | <b>2</b>              | <b>3</b>        | <b>4</b>        | <b>5</b>        | <b>6</b>        | <b>7</b>                  | <b>8</b>        | <b>9</b>    | <b>10</b>                 |
| 1        | 4,0                   | 25,0            | 3,75            | 3,75            | 4               | 4,0                       | 4               | 240         | 15,0                      |
| 2        | 5,0                   | 15,0            | 5,0             | 5,0             | 4               | 5,0                       | 4               | 400         | 15,0                      |
| 3        | 7,5                   | 7,5             | 7,5             | 7,5             | 4               | 7,5                       | 6               | 500         | 15,0                      |
| 4        | 12,5                  | 7,5             | 12,5            | 12,5            | 4               | 12,5                      | 6               | 500         | 15,0                      |

Таблица 3

## Виды усилий в зависимости от назначения испытаний

| № п.п              | Нагрузки  | Обозначение              | Квалификационные | Аттестационные | Сертификационные | Периодические |
|--------------------|---|--------------------------|------------------|----------------|------------------|---------------|
| 1                  | 2   | 3                        | 4                | 5              | 6                | 7             |
| <b>Статические</b> |   |                          |                  |                |                  |               |
| 1                  | Усилия прикладываются в плоскости дверного полотна (рисунок 1)  | $P_{1н}$                 | +                | +              | +                | -             |
| 2                  | Усилия прикладываются в свободный угол (точка 1, рисунок 2)   | $F_{1,1н}$<br>$F_{1,1к}$ | +                | +              | +                | -             |
| 3                  | Усилия прикладываются к дверному полотну возле петель (точки 2,5, рисунок 2, $j = 2,5$ )                | $F_{2,jн}$<br>$F_{2,jк}$ | +                | +              | +                | -             |
| 4                  | Усилия прикладываются возле замка (точка 3, рисунок 2)  | $F_{3,3н}$<br>$F_{3,3к}$ | +                | +              | +                | -             |
| 5                  | Усилия прикладываются к середине дверного полотна (точка 4, рисунок 2)                                  | $F_{4,4н}$<br>$F_{4,4к}$ | +                | +              | +                | -             |
| 6                  | Усилия прикладываются к засову замка (испытание проводится для дверей с деревянной коробкой, рисунок 3) | $P_{2н}$                 | +                | +              | +                | -             |
| 7                  | Усилия прикладываются к коробке ( $j = 6, 7, 8$ ), точки 6, 7, 8 (рисунки 2, 4), смотри требования 4.4  | $F_{2,jн}$               | -                | +              | +                | -             |

**Окончание таблицы 3**

| № п.п              | Нагрузки   | Обозначение | Квалификационные | Аттестационные | Сертификационные | Периодические |
|--------------------|--|-------------|------------------|----------------|------------------|---------------|
| 1                  | 2  | 3           | 4                | 5              | 6                | 7             |
| 8                  | Усилие прикладывается одновременно к выступам коробки (точки 9,10, рисунки 2,5), смотри требования 4.4 | $F_{5,н}$   | +                | +              | +                | -             |
| <b>Ударные</b>     |  |             |                  |                |                  |               |
| 9                  | До любой точке (рисунок 5)   | $E_{1,н}$   | +                | +              | +                | +             |
| 10                 | По центру дверного полотна при одновременном действии  | $F_{3,3н}$  | +                | +              | +                | +             |
|                    |  | $F_{2,н}$   | +                | +              | +                | -             |
| 11                 | Пробивные к любой точке (рисунок 6)  | $E_{d,н}$   | +                | +              | +                | -             |
| <b>Циклические</b> |  |             |                  |                |                  |               |
| 12                 | Открывание-закрывание дверей (рисунок 7)   | $T_{н}$     | +                | +              | +                | -             |
|                    |  | $T_{к}$     | -                | -              | -                | +             |

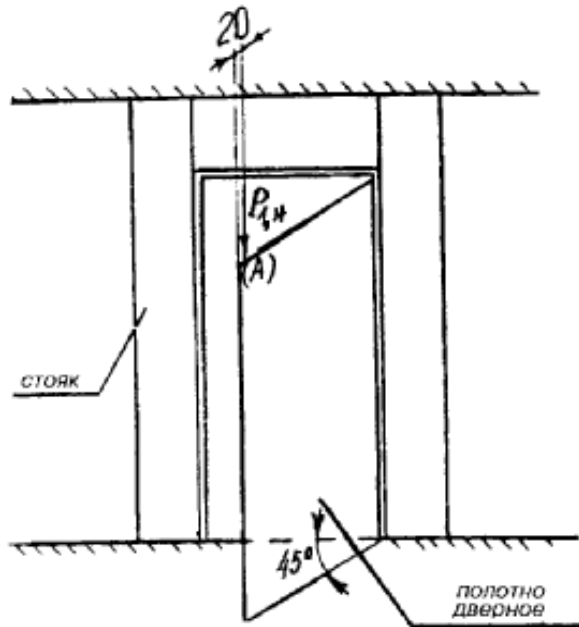


Рисунок 1

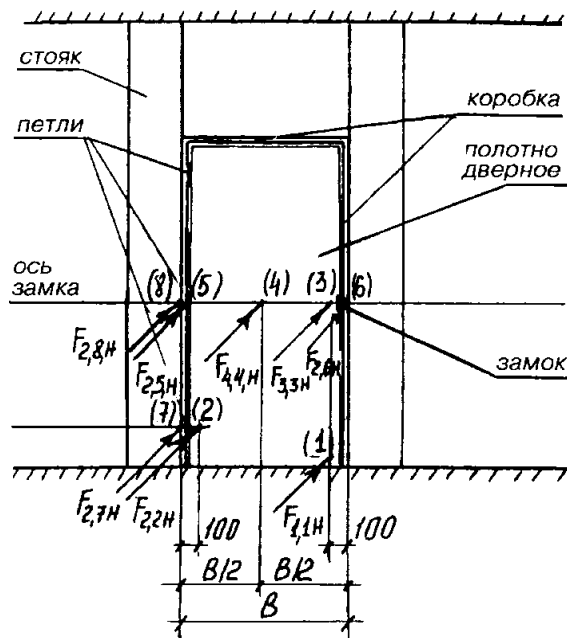


Рисунок 2

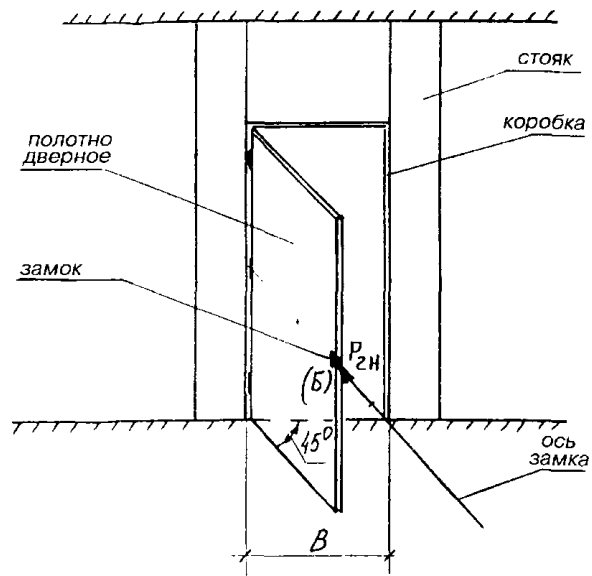


Рисунок 3

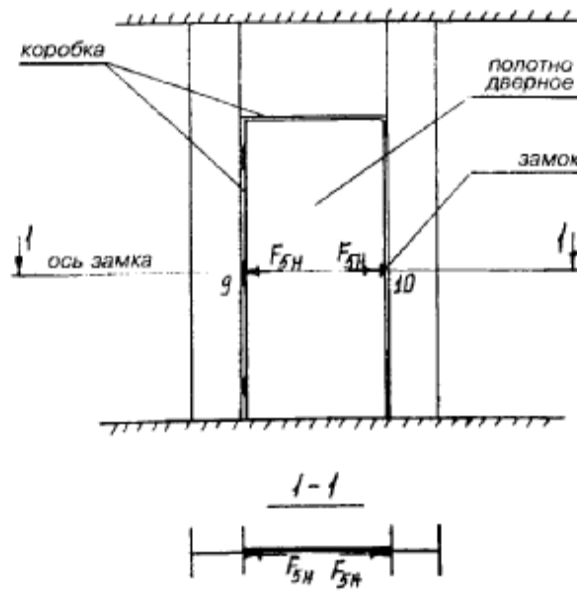
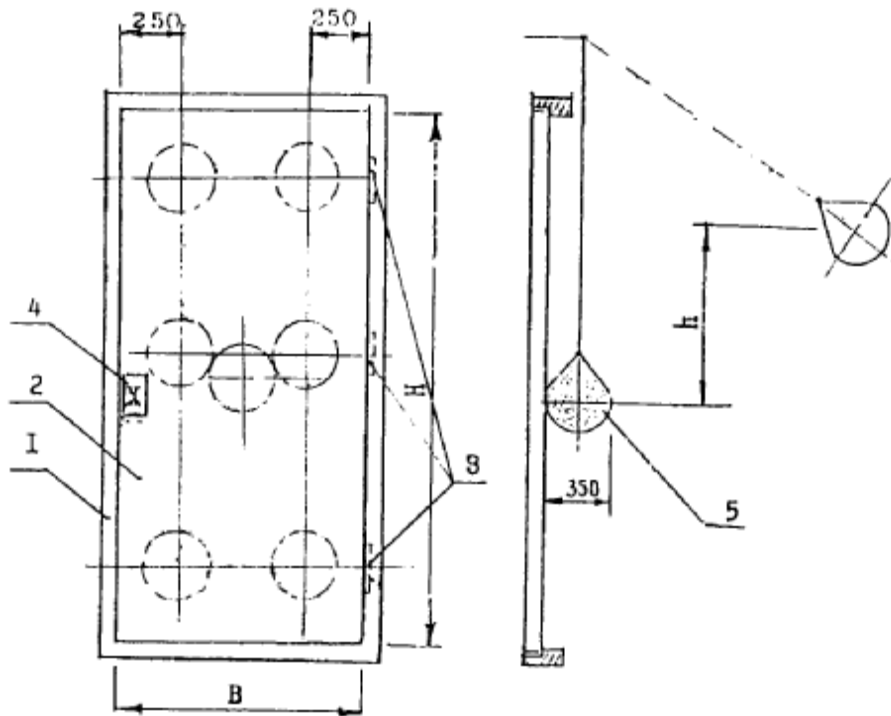


Рисунок 4



- 1 - коробка;
- 2 - полотно дверное;
- 3 - петли;
- 4 - замок;
- 5 - груз;
- H - высота полотна;
- B - ширина полотна;
- h - высота подъема груза

Рисунок 5

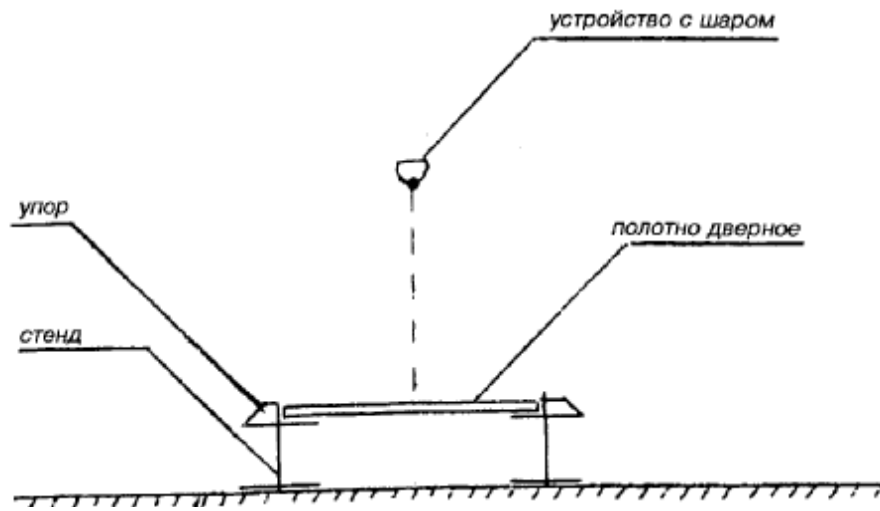


Рисунок 6

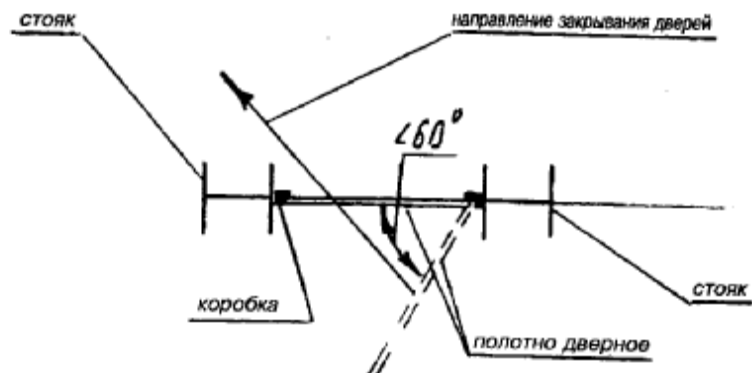
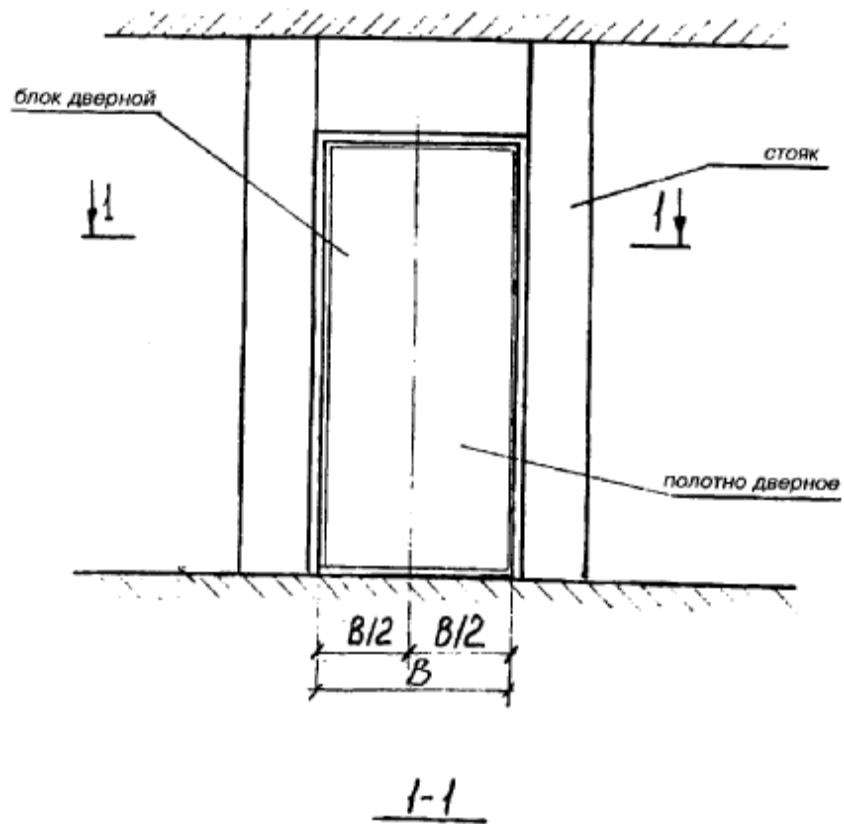


Рисунок 7



Стенд № 2 для испытаний на статические нагрузки креплений коробки дверного блока, обеспечивающий крепление дверей аналогично условиям эксплуатации.

Передвижное приспособление, обеспечивающее возможность приложения к любой точке статической нагрузки перпендикулярно к площади дверей или к засову замка.

Опорное приспособление, с помощью которого создается необходимое вертикальное усилие.

Приспособление для измерения перемещений с прогибомером.

Измерительные приборы и инструменты: штангенглубиномер, ГОСТ 162; штангенциркуль, ГОСТ 166; металлическая линейка, ГОСТ 427 или рулетка длиной более 1000 мм, ГОСТ 7502; индикаторы часового типа с делением 0,01 мм, ГОСТ 577; угольник измерительный, ГОСТ 3749; угломер с нониусом, ГОСТ 5378; щуп, ГОСТ 8925; динамометр, ГОСТ 23711; лупа, ГОСТ 25706; секундомер, ГОСТ 8.423.

Схемы стендов и направление приложения нагрузки изображены на рисунках 1, 2, 3, 4.

Пластина стальная длиной 150 мм, шириной 150 мм и толщиной 5 мм.

Гидравлический домкрат с шаровой опорой с усилием до 25 т.

### 5.3 Последовательность проведения испытаний

5.3.1 Испытание на статическую вертикальную нагрузку, действующую в плоскости полотна дверей в точке А с усилием  $P_{1,n}$  (рисунок 1).

#### 5.3.1.1 Порядок подготовки к испытаниям

Образец устанавливают в стенде № 1 для испытаний. Коробку закрепляют неподвижно, но каждую стойку - не менее чем в трех точках. Измеряют полотно и коробку дверей, отклонение от плоскости полотна, зазор между ребром полотна и коробкой в трех местах по высоте полотна, проверяют нормальную эксплуатацию дверей. Все данные заносят в лабораторный журнал.

Дверное полотно открывают на угол  $45^\circ$  и нижнюю кромку полотна закрепляют неподвижно так, чтобы не было поворота вокруг петель.

Взвешивают приспособления, которые создают нагрузку на полотно дверей, и монтируют их. Ось передачи нагрузки должна проходить на расстоянии 20 мм от вертикальной кромки полотна.

#### 5.3.1.2 Порядок проведения испытаний

Нагружение осуществляется ступенями по 0,2 кН со скоростью 0,1 кН/мин без ударов, постепенно.

На каждой ступени нагружения конструкцию осматривают, выдерживают 5 мин. Если слом конструкции не обнаружено, нагружение продолжают и доводят ступенями до нормативного значения  $P_{1,n}$  (смотри таблицу 1), выдерживают 5 мин, а потом постепенно уменьшают до нуля.

Через 10 мин после нормативного испытания осматривают конструкции дверей, измеряют отклонения плоскостности полотна и его величину, проверяют свободное беспрепятственное закрывание дверей, величину просвета между кромкой полотна и коробкой и их соответствие требованиям технических условий испытываемой конструкции.

Признаком отказа следует считать появление повреждений, которые нарушают дальнейшую нормальную эксплуатацию дверей, их свободное беспрепятственное открывание-закрывание, а также отрыв петель.

Если признаков отказа не обнаружено, а отклонения от формы находятся в пределах, разрешенных соответствующими техническими условиями на конструкцию, тогда переходят к следующему нагружению. Если обнаружены признаки отказа во время испытаний или после их окончания, то дальнейшие испытания останавливают.

5.3.2 Испытание на статическую нагрузку  $F_{i,j}$  ( $i = 1, 2, 3, 4$ ;  $j = 1, 2, 3, 4, 5$ ), прикладываемую перпендикулярно к плоскости дверного полотна в направлении открывания дверей (рисунок 2).

#### 5.3.2.1 Порядок подготовки к испытаниям

Образец устанавливают на стенде № 1 для испытаний на статическую нагрузку дверей. Коробку закрепляют неподвижно, но каждую стойку - не менее чем в трех точках. Устанавливают приспособление для измерения перемещений с прогибомером и динамометр для измерения усилий.

#### 5.3.2.2 Порядок проведения испытаний

Двери закрывают и последовательно в места, обозначенные цифрами 1, 2, 3, 4, 5, с помощью силового приспособления прикладывают усилия. Точками 1, 2, 3, 4, 5 обозначены места на дверном полотне:

- 1 - свободный угол дверного полотна;
- 2 - место возле нижней или верхней петли;
- 3 - место возле замка;
- 4 - середина дверного полотна;
- 5 - место возле средней петли.

Записывают первоначальные показания приборов для измерения усилия и перемещения.

Нагружение осуществляют гидравлическим домкратом через шаровую опору и пластину 150 x 150 мм ступенями по 0,5 кН со скоростью 0,25 кН/мин с перерывами 5 мин. Во время перерыва двери осматривают, записывают заметные отклонения от формы (отрыв облицовочных листов, появление разрывов и гофр), в конце перерыва измеряют перемещения дверного полотна в направлении действия усилия. При достижении нормативного значения  $F_{i,j,n}$  или  $F_{i,j,k}$  нагрузки определенного разряда (таблицы 1, 2) усилие поддерживают 5 мин. Если слом каркаса дверного полотна не обнаружено, а перемещения по значениям не больше приведенных в таблицах 1, 2 при соответствующих нагрузках, то разгружают конструкцию и записывают показания прибора для измерения перемещений при нулевом нагружении. Если двери открылись при усилии  $F_{i,j} \leq F_{i,j,n}$ , то дальнейшие испытания прекращают.

### 5.3.3 Испытания на статическую нагрузку засова замка

#### 5.3.3.1 Порядок подготовки к проведению испытаний

Испытания на статическую нагрузку засова замка проводят для дверей с деревянной коробкой или стальной, не имеющей защитной конструкции для засова замка.

Статическая нагрузка прикладывается к засову в положении "закрыто" (рисунок 3).

Для проведения испытаний выполняют подготовительные работы в соответствии с требованиями 5.3.2.1, потом дверное полотно открывают на угол 45° и тоже закрепляют неподвижно. Замок переводят в положение "закрыто". Засов замка фиксируют.

### 5.3.3.2 Порядок проведения испытаний

Нагрузки прикладывают ступенями по 0,5 кН со скоростью 0,25 кН/мин с перерывами 5 мин. Во время перерывов двери осматривают. При достижении нормативного значения нагрузки необходимого разряда (таблица 1) усилие поддерживают 5 мин. Если признаков отказа замка или дверей не выявлено, то испытания прекращают и переходят к следующему нагружению. За признак отказа принимают слом замка или креплений замка к дверному полотну, а также перемещения в направлении действия усилия, которое больше чем рабочая длина засова замка (рабочая длина засова замка - длина засова, которая входит в коробку дверного полотна).

### 5.3.4 Испытания коробки дверного полотна на статическую нагрузку

#### 5.3.4.1 Порядок подготовки к испытаниям

Образец устанавливают на стенд № 2 для испытаний коробки дверного блока, коробку закрепляют конструктивными элементами аналогично эксплуатационным условиям.

#### 5.3.4.2 Порядок проведения испытаний

Двери закрывают и последовательно в места, обозначенные точками 6, 7, 8, 9 и 10, с помощью силового приспособления прикладывают усилия (рисунок 2, 4), при этом в точках 9 и 10 одновременно. Точками 6, 7, 8, 9 и 10 обозначены места на коробке:

6 - место возле замка;

7 - место возле нижней и верхней петли;

8 - место возле средней петли;

9, 10 - точки на выступах коробки по горизонтальной оси засова замка; усилия прикладываются одновременно к обеим точкам.

Нагружение выполняют ступенчато с шагом нагрузки по 0,5 кН со скоростью 0,25 кН/мин с перерывами 5 мин. Во время перерыва двери осматривают, записывают заметные отклонения (отрыв коробки от стенда, сминание выступов коробки), а в конце перерыва - перемещения.

При достижении нормативного или корреляционного значения нагрузки определенного разряда (таблицы 1, 2) усилие выдерживают 5 мин. Если признаков отказа не обнаружено, то нагружение снижают до нуля и переходят к нагружению следующей точки.

При приложении нагрузки к точкам 6, 7, 8 за признак отказа принят отрыв коробки дверного блока от стенда или слом коробки.

При приложении нагрузки к точкам 9, 10 выступов коробки (рисунок 3, усилие  $P_{5н}$ ) за признак отказа принято перемещение коробки в направлении действия усилия, которое имеет значение больше чем рабочая длина засова замка (смотри 5.3.3.2).

### 5.4 Оценка результатов испытаний

5.4.1 Приемочные, квалификационные, аттестационные и сертификационные испытания дверей на статические нагрузки необходимо считать удовлетворительными, если при нормативных усилиях со значениями, соответствующими таблице 1:

- в точке А (рисунок 1) в плоскости дверного полотна не обнаружены признаки отказа, нарушающие нормальную эксплуатацию дверей, т.е. отклонение формы и плоскостность дверного полотна находятся в пределах, которые допускаются соответствующими стандартами и техническими условиями на конструкцию, проходящую испытания;

- в точке 1 (в свободном углу дверного полотна, рисунок 2) не обнаружен слом каркаса дверного полотна и засова замка, а экспериментальные перемещения не превышают нормативных значений по таблице 1; двери остались закрытыми;

- в точках 2, 5 (возле петель, нагрузка прикладывается перпендикулярно к плоскости дверного полотна, рисунок 2) не обнаружен слом дверного полотна, отрыв или слом петель, экспериментальные перемещения не превышают нормативных значений по таблице 1;

- в точке 3 (возле замка, рисунок 2) не обнаружено слома засова замка, а экспериментальные перемещения не превышают нормативных значений по таблице 1; двери остались закрытыми;

- в точке 4 (середина дверного полотна, рисунок 2) не обнаружен слом дверного полотна, двери остались закрытыми, перемещения не превысили нормативных значений по таблице 1;

- в точке Б (нагрузка к засову замка, рисунок 4) не обнаружен слом замка, креплений замка или дверного полотна, а экспериментальные перемещения в направлении действия усилия не превышают рабочую длину засова замка;

- в точках 6, 7, 8 (нагрузка прикладывается к коробке возле замка и петель, рисунок 2) не обнаружен слом коробки, отрыв коробки дверного блока от стенда;

- в точках 9, 10 по оси засова замка (рисунок 4) экспериментальные перемещения коробки в направлении действия усилия не превышают рабочей длины засова замка.

5.4.2 Периодические испытания дверей на статические нагрузки следует считать удовлетворительными, если при корреляционных значениях усилий (таблица 2) в точках 1, 2, 3, 4, 5 (рисунок 2) экспериментальные перемещения в направлении действия усилий не превышают корреляционных значений по таблице 2.

## **6 Метод испытания дверей на ударные нагрузки**

### **6.1 Суть метода**

Суть метода состоит в определении сопротивления конструкции дверей ударным нагрузкам, действующим в полотно запертой двери неупругим телом (грузом), имитирующим заданную нагрузку и падающим под действием силы тяжести в направлении открывания двери.

### **6.2 Средства испытаний**

Стенд № 1, обеспечивающий неподвижное закрепление образца. Приспособление для нанесения ударов грузом с необходимой высоты в обусловленные точки дверного полотна (рисунок 5).

Груз представляет собой мешок из прочного материала, заполненный сухим песком, масса которого равняется  $m = 30,0 \pm 0,2$  кг, диаметром  $350 \pm 20$  мм.

Схема стенда показана на рисунке 5.

Измерительные приборы и инструменты: штангенглубиномер, ГОСТ 162; штангенциркуль, ГОСТ 166; металлическая линейка, ГОСТ 427 или рулетка длиной более 1000 мм, ГОСТ 7502; индикаторы часового типа с делением 0,01 мм, ГОСТ 577; угольник измерительный, ГОСТ 3749; угломер с нониусом, ГОСТ 5378; щуп, ГОСТ 8925; динамометр, ГОСТ 23711; лупа, ГОСТ 25706.

### 6.3 Последовательность проведения испытаний на ударные нагрузки

#### 6.3.1 Порядок подготовки к испытаниям

6.3.1.1 Образец устанавливают в стенде. Коробку закрепляют неподвижно, аналогично действительному закреплению дверей в соответствии с чертежами, но каждая стойка крепится не менее чем в трех точках.

Измеряют дверное полотно и коробку дверей, их отклонение из плоскостности (если такое существует), зазор между кромкой полотна и коробкой.

6.3.2.1 Определяют зоны удара (рисунок 5) и высоту  $h_i$  (мм) падения груза, которую вычисляют исходя из нормативного значения потенциальной энергии  $E_i$  (таблица 1) соответствующего разряда прочности дверей по формуле:

$$h_i = \frac{E_i}{mg} \cdot 1000,$$

где  $E_i$  - нормативное значение потенциальной энергии ( $i = 1;2$ );

$m$  - масса груза, кг;

$g$  -  $9,81 \text{ м/с}^2$  - ускорение свободного падения.

6.3.1.3 На дверном полотне размечают зоны нанесения удара грузом (рисунок 5) с точностью до 1%. Груз поднимают на высоту, значение которой рассчитано в соответствии с требованиями 6.3.1.2.

#### 6.3.2 Порядок проведения испытаний

6.3.2.1 Испытания проводят путем нанесения ударов указанным грузом в обозначенную зону дверей. Падение груза происходит под действием силы тяжести в направлении открывания дверей.

Удары наносят последовательно по три раза в каждую зону (рисунок 5), вначале в зону нижней части дверного полотна, а затем посередине дверного полотна.

6.3.2.2 После каждых трех ударов в зону, а также после окончания испытаний проводят осмотр образца и измеряют отклонения с целью выявления повреждений. Проверяют размеры образца и измеряют отклонения от начальной формы.

Если отклонения формы дверей находятся в границах, установленных соответствующими стандартами и техническими условиями, и повреждений не выявлено, то переходят к следующей зоне нагружения.

Отличают такие заметные повреждения:

- трещины полотна;
- сдвиг петель, замков дверного полотна, элементов каркаса и т.п.;
- отрыв и перемещение петель и замков;
- разрушение каркаса и облицовочных листов дверного полотна и коробки;
- отрыв облицовочных листов дверного полотна от каркаса.

6.4 Последовательность проведения испытаний на ударные нагрузки с одновременным действием статической нагрузки

#### 6.4.1 Средства испытаний

Средства испытаний - в соответствии с 5.2 и 6.2.

#### 6.4.2 Порядок проведения испытаний

Вначале выполняют нагружение до статического усилия  $F_{3,3н}$  в зоне замка дверного полотна в соответствии с разделом 5, выдерживают одну минуту, а затем наносят три удара в зону, расположенную посередине дверей (рисунки 2, 5). Продолжительность испытаний должна быть не более пяти минут.

Нормативные значения статического усилия  $F_{3,3н}$  и потенциальной энергии удара  $E_2$  принимаются по таблице 1 для одного разряда прочности дверей.

После испытаний проводят осмотр образца с целью обнаружения повреждений и выполняют замеры в соответствии с 6.3.2.2.

#### 6.5 Оценка результатов испытаний

6.5.1 Результаты испытаний образцов дверей на ударную нагрузку следует считать удовлетворительными и такими, что отвечают одному из разделов прочности дверей, если все образцы выдержали по три удара грузом в каждую зону соответствующим нормативным значением потенциальной энергии удара. При этом после испытания двери остались закрытыми, а отклонения от формы и плоскостности находятся в пределах, установленных соответствующими стандартами и техническими условиями.

6.5.2 Результаты испытаний образца дверей на одновременное действие ударной и статической нагрузок следует считать удовлетворительными и такими, что отвечают одному из разрядов прочности дверей, если все образцы выдержали по три удара грузом с соответствующими нормативными значениями потенциальной энергии и статического усилия, действующего в зоне замка. При этом после испытаний двери остались закрытыми, а фактическое отклонение их от формы и плоскостности находятся в пределах, установленных соответствующими стандартами и техническими условиями.

## 7 Метод испытания дверей на пробивные нагрузки

### 7.1 Суть метода

Суть метода состоит в определении остаточных деформаций и фиксации повреждений дверного полотна от удара свободно падающего упругого тела (металлический предмет с шаром на конце) в различные точки внешней поверхности дверного полотна (рисунок 6).

### 7.2 Средства испытаний

Металлическая линейка, ГОСТ 427 или рулетка длиной более 1000 мм, ГОСТ 7502.

Пробивающий предмет с шаром на конце диаметром  $d = 30 \pm 1$  мм.

Приспособление для фиксации пробивающего предмета на определенной высоте для обеспечения его свободного падения в заданные точки дверного полотна с требуемой потенциальной энергией.

Стенд для закрепления дверей в горизонтальном положении.

### 7.3 Последовательность проведения испытаний

### 7.3.1 Порядок подготовки к испытаниям

Двери устанавливают в горизонтальное положение и закрепляют от сдвига (рисунок

б).

Рассчитывают высоту падения  $h_d$  (мм) пробивающего предмета по формуле:

$$h_d = \frac{E_d}{m_d g} \cdot 1000,$$

где  $E_d = 5,0$  Дж - энергия пробивающего усилия (таблица 1);

$m_d$  - масса предмета с шаром;

$g = 9,81$  м/с<sup>2</sup> - ускорение свободного падения.

### 7.3.2 Порядок проведения испытаний

Удары пробивающим предметом наносят последовательно в зоны, указанные на рисунке 5.

После каждого удара производят осмотр образца с целью обнаружения повреждений.

Признаком отказа считают нарушение целостности (разрывы) облицовочного листа дверного полотна. Если обнаружен признак отказа, испытания прекращают. Если целостность внешнего облицовочного листа не нарушена, переходят к нанесению удара в следующую точку.

### 7.4 Оценка результатов испытаний

Испытания следует считать удовлетворительными, если после всех ударов поверхность дверного полотна осталась сплошной (без разрывов), а двери остались закрытыми.

## 8 Метод испытания на циклические нагрузки открывания-закрывания дверей

### 8.1 Суть метода

Суть метода состоит в ускоренном проведении испытаний, при которых количество циклов открывания-закрывания дверей условно отвечает сроку надежной работы конструкции при нормальной эксплуатации.

### 8.2 Средства испытаний

Стенд, состоящий из стальной рамы и обеспечивающий неподвижность крепления дверного блока при испытаниях (рисунок 7).

Приспособление, обеспечивающее проведение необходимого количества циклов открывания и закрывания дверей.

Измерительные приборы и инструменты: штангенглубиномер, ГОСТ 162; штангенциркуль, ГОСТ 166; металлическая линейка, ГОСТ 427 или рулетка длиной более 1000 мм, ГОСТ 7502; индикаторы часового типа с делением 0,01 мм, ГОСТ 577; угольник измерительный, ГОСТ 3749; угломер с нониусом, ГОСТ 5378; щуп, ГОСТ 8925; динамометр, ГОСТ 23711; лупа, ГОСТ 25706; секундомер.

### 8.3 Последовательность проведения испытаний

#### 8.3.1 Порядок подготовки к испытаниям

Образец устанавливают в стенде для испытаний. Коробку закрепляют неподвижно, но без повреждения формы. Измеряют полотно и коробку дверей.

### 8.3.2 Порядок проведения испытаний

8.3.2.1 При испытаниях двери открывают на угол до  $60^\circ$  и закрывают до момента касания свободной вертикальной кромки полотна с коробкой. Частота циклов не должна превышать 20 циклов в минуту.

8.3.2.2 Через каждые 1000 циклов, а также после окончания испытаний проводят осмотр образца с целью выявления повреждений. Проверяют нормальную эксплуатацию дверей (смотри 3.7). Испытания проводят до количества циклов  $T_n$  или  $T_k$  (таблицы 1, 2) в зависимости от назначения испытания.

8.3.2.3 Если проявление отказа выявлено при количестве циклов, меньшем нормативного  $T_n$ , но большем  $T_k$ , тогда эту цифру фиксируют и записывают повреждения, и если это повреждение можно устранить заменой шайбы или установкой в петлях дополнительной шайбы, то испытания продолжают.

Признаком отказа нормальной эксплуатации дверей является появление повреждения, нарушающего нормальную эксплуатацию дверей (отрыв петель, сдвиг, проседание дверного полотна и его трение о поверхность коробки, а также когда для закрепления дверей необходимо усилие более 50 Н).

### 8.4 Оценка результатов испытаний

Результаты испытаний следует считать удовлетворительными, если все образцы выборки выдерживают количество циклов большее, чем нормативное  $T_n$  (смотри таблицу 1) без признаков отказа, или с повреждением, которое можно устранить без замены петель (смотри 8.3.2.3).

Периодические испытания следует считать удовлетворительными, если все образцы выборки выдерживают количество циклов большее, чем корреляционное  $T_k$  (таблица 2) без признаков отказа.

Если признаки отказа нормальной эксплуатации дверей выявлены при количестве циклов меньшем  $T_n$ , но при количестве циклов большем  $T_k$ , и повреждения нельзя устранить, то следует считать, что партия дверей не прошла испытаний на надежность при нормальной эксплуатации.



Приложение А  
(обязательное)

**Периодичность проведения испытаний  
в зависимости от их назначения**

Таблица А.1

| № п.п  | Назначение испытаний                         | Периодичность испытаний   | Объем выпускаемой продукции                   |
|--|--|---|---|
| <b>Механические испытания</b>  |  |   |   |
| 1  | Квалификационные, приемочные, типовые        | При введении новых технических условий на продукцию или изменении конструкции дверей  | 200   |
| 2  | Аттестационные                               | Один раз в два года   | 600   |
| 3  | Периодические квалификационные               | Один раз в год  | 400   |
|  | Сертификационные                             | В соответствии с требованиями КНД 50-002-93   | В соответствии с выводами протокола испытаний |
| <b>Испытания на воздухопроницаемость и сопротивление теплопередаче</b> |  |   |   |
|  | Квалификационные, приемочные, аттестационные | При введении или изменении технических условий на продукцию, изменении конструкции дверей, замене материала утеплителя и облицовочных листов дверного полотна |   |

А.1 Квалификационные, типовые и приемочные испытания, выполненные в соответствии с требованиями настоящего стандарта, допускается совмещать с аттестационными испытаниями или испытаниями с целью сертификации при соответствующем обосновании качества продукции.

Испытания на воздухопроницаемость и сопротивление теплопередаче дверей, изготовленных разными заводами, но по одним техническим условиям, проводятся на типовых образцах для всех заводов. Идентичность типовых для всех заводов образцов подтверждается квалификационным протоколом отбора образцов для испытаний.

Приложение Б  
(обязательное)

**Необходимое количество образцов для проведения  
испытаний в зависимости от назначения**

Б.1 При квалификационных, периодических квалификационных, приемочных, аттестационных и сертификационных испытаниях от партии в соответствии с ГОСТ 18321 методом наибольшей объективности отбирают образцы в выборку по таблице Б.1.

**Таблица Б.1**

| Объем партии (единиц) | Объем выборки (штук) |
|-----------------------|----------------------|
| До 25                 | 6                    |
| От 26 до 100          | 6                    |
| От 101 до 200         | 8                    |

Б.2 Испытаниям подвергают образцы, количество которых указано в таблице Б.2. Образцы берут из числа выборки таблицы Б.1.

**Таблица Б.2**

| Название испытаний             | Количество образцов |
|--------------------------------|---------------------|
| Квалификационные, приемочные   | 3                   |
| Периодические квалификационные | 2                   |
| Аттестационные                 | 2                   |
| Сертификационные               | 3                   |

Испытания считаются удовлетворительными, если все образцы прошли испытания. Если один образец не прошел испытаний, тогда испытания повторяются на удвоенном количестве образцов. Если один из образцов не прошел повторных испытаний, то испытания прекращаются и партия готовой продукции считается не прошедшей испытания.

**Б.3 Образцы и порядок их отбора**

Б.3.1 Необходимое количество образцов отбирают методом наибольшей объективности по ГОСТ 18321 в зависимости от партии и из числа тех, которые прошли приемо-сдаточные испытания и отвечают требованиям нормативной документации.

Б.3.2 Каждый образец, направляемый на испытания, должен быть промаркирован.

Образцы дверей, направленные на испытания, должны сопровождаться экземпляром технических условий на продукцию и документом, в котором указывают:

- название и адрес предприятия (организации) изготовителя;
- название и номер нормативного документа, по которому изготовлены образцы;
- количество образцов;
- краткое описание конструкции образцов (тип дверей, размер, форма, конструкция и отделка дверного полотна).

Б.3.3 Образцы отбирают сотрудники организации, которая проводит испытания. По результатам отбора составляется протокол, где указывают:

- название и адрес предприятия-изготовителя;
- кто проводил отбор и когда;
- объем партии, номер технических условий, по которым изготовлены образцы;
- краткое описание конструкции с указанием основных размеров и материалов;
- методику отбора образцов и объем выборки;
- маркирование отобранных образцов, например, ПИ1, что означает - периодические испытания, номер образца 1;
- подписи тех, кто проводил отбор образцов.

Б.4 Если после какого-либо нагружения при испытаниях двери остались закрытыми и отвечают требованиям настоящего стандарта, но дальнейшие испытания из-за изменения формы дверей не могут быть продолжены, то тогда для испытаний берут дополнительный образец из выборки.

Приложение В  
(рекомендованное)

**Правила оформления результатов испытаний**

В.1 Результаты испытаний оформляют в виде протокола испытаний, где указывают:

- в названии: назначение испытаний и номер технических условий на образец, подлежащий этим испытаниям;
- дату и место проведения испытаний;
- название организации, которая проводит испытания; номер аттестационного свидетельства;
- в соответствии с каким стандартом и кем отбирались образцы для испытаний;
- количество экспериментальных образцов, название и номер технических условий, завод-изготовитель образцов, авторы конструкции;
- объем партии и объем выборки;
- название стандарта, по которому проводят испытания;
- средства испытаний и последовательность проведения испытаний в соответствии со стандартом;
- результаты испытаний приводят в виде таблицы В.1;

**Таблица В.1**

| <b>№ п.п</b> | <b>Вид нагрузки и место расположения точки, к которой прикладывается нагрузка</b> | <b>Номер образца</b> | <b>Обозначение</b> | <b>Нормативные значения</b> | <b>Экспериментальные значения</b> | <b>Результат</b> |
|--------------|---|----------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------------|------------------|
| <b>1</b>     | <b>2</b>  | <b>3</b>             | <b>4</b>           | <b>5</b>                    | <b>6</b>                          | <b>7</b>         |
|              |   |                      |                    |                             |                                   |                  |

- выводы, где указываются номер и название технических условий, количество образцов, завод-изготовитель, название настоящего стандарта и общий результат, разряд или категория прочности, предложения, рекомендации, дополнительные сведения относительно продукции.

Протокол испытаний подписывают те, кто проводил испытания. Протокол утверждается руководителем (директором) организации, которая проводила испытания, в протоколе указывают присутствие представителей заводов, органов сертификации, авторов конструкции.

В.2 На основании протокола испытаний квалификационная комиссия принимает решение о присуждении категории прочности дверей. Решение оформляется отдельным протоколом.

Приложение Г  
(справочное)

**Виды испытаний, на которые распространяется ДСТУ**

Г.1 Термины настоящего ДСТУ сформулированы в соответствии с ГОСТ 16504.

Г.2 **Квалификационные испытания дверей** — контрольные испытания серии или первой промышленной партии, которые проводят с целью внедрения конструкции в серийное производство и проверки соответствия результатов испытаний требованиям нормативной документации.

Г.3 **Периодические квалификационные испытания дверей** — испытания серии или промышленной партии с целью контроля стабильности показателей качества продукции в срок, установленный нормативной документацией.

Г.4 **Аттестационные испытания дверей** — контрольные испытания, проводимые с целью проверки и оценки качества продукции, присвоения определенного разряда или категории прочности дверей в срок, установленный стандартом или техническими условиями.

Г.5 **Сертификационные испытания дверей** — контрольные испытания с целью установления соответствия качества конструкции требованиям государственного стандарта и присвоения сертификата качества.

Г.6 **Приемочные испытания** — контрольные испытания опытных образцов, опытных партий продукции, которые проводятся с целью решения вопроса о целесообразности постановки этой продукции на производство или использовании ее по назначению.

Г.7 **Приемо-сдаточные испытания** — контрольные испытания продукции во время приемочного контроля партии продукции на предприятии.

Г.8 **Типовые испытания** — это контрольные испытания продукции, выпускаемой производством, которые проводятся с целью оценки эффективности и целесообразности внесенных изменений в конструкцию или технологический процесс.

ДСТУ Б В.2.6-12-97 с.27

УДК 624 : 69.028.1 : 620.16

Група Ж 39

**Ключевые слова:**

двери входные повышенной прочности, методы испытаний, взламывающие нагрузки, усилия несанкционированного вторжения, статическая нагрузка, ударная нагрузка, циклическая нагрузка, приемо-сдаточные испытания, квалификационные испытания, периодические квалификационные испытания, сертификационные испытания.

Коректор - А.О.Луковська  
Комп'ютерна верстка - А.О.Суворова  
Відповідальний за випуск - В.М.Чеснок  
**«Укрархбудінформ»**  
**252133, Київ-133, бульвар Лесі Українки, 26**  
Зовнішторгвидав України Зам. 236