

**ГОСТ 22233—2001**

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ**

---

**ПРОФИЛИ ПРЕССОВАННЫЕ  
ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ  
ДЛЯ СВЕТОПРОЗРАЧНЫХ  
ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ**

**Технические условия**

**Издание официальное**

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ  
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ НОРМИРОВАНИЮ  
И СЕРТИФИКАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ (МНТКС)**

**Москва**

ГОСТ 22233—2001

### Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Управлением технормирования Госстроя России, ФГУП ЦНС при участии ЗАО «Завод Мосметаллоконструкция» и ООО «Агрисовгаз»

ВНЕСЕН Госстроем России

2 ПРИНЯТ Межгосударственной научно-технической комиссией по стандартизации, техническому нормированию и сертификации в строительстве (МНТКС) 30 мая 2001 г.

За принятие проголосовали

Наименование государства	Наименование органа государственного управления строительством
Азербайджанская Республика Республика Армения	Госстрой Азербайджанской Республики Министерство градостроительства Республики Армения
Республика Казахстан Республика Молдова	Казстройкомитет Республики Казахстан Министерство экологии и благоустройства территорий Республики Молдова
Российская Федерация	Госстрой России
Республика Таджикистан	Комархстрой Республики Таджикистан
Республика Узбекистан	Госархитектстрой Республики Узбекистан

3 ВЗАМЕН ГОСТ 22233—93

4 ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ с 1 июля 2002 г. в качестве государственного стандарта Российской Федерации постановлением Госстроя России от 26 марта 2002 г. № 11

5 В настоящем стандарте учтены основные нормативные положения следующих международных и региональных стандартов: ИСО 1519:1995 [1], ИСО 2813:1994 [2], ИСО 2815:1993 [3], EN 515:1993 [4], EN 573-3:1994 [5], EN 755-2:1997 [6], EN 755-9:1998 [7], ИСО 9227:1990 [8], pr EN 14024:2000 [9].  
(Измененная ред., Изм. № 1.)

ISBN 5-88111-228-8

II

## Содержание

1 Область применения .....	1
2 Нормативные ссылки .....	1
3 Определения .....	2
4 Классификация и условное обозначение .....	4
5 Технические требования .....	6
6 Правила приемки .....	24
7 Методы контроля .....	28
8 Транспортирование и хранение .....	34
Приложение А Перечень нормативных документов, ссылки на которые приведены в настоящем стандарте .....	35
Приложение Б Метод определения несущей способности комбиниро- ванных профилей по показателю устойчивости к сдвигу .....	39
Приложение В Метод определения несущей способности комбиниро- ванных профилей при поперечном растяжении .....	42
Библиография .....	44

**ПРОФИЛИ ПРЕССОВАННЫЕ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ  
ДЛЯ СВЕТОПРОЗРАЧНЫХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ****Технические условия****ALUMINIUM ALLOY EXTRUDED SECTIONS  
FOR TRANSLUCENT ENVELOPES****General specifications**

Дата введения 2002—07—01

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на профили из алюминиевых сплавов системы алюминий-магний-кремний, изготовленные методом горячего прессования и предназначенные для применения в светопрозрачных ограждающих конструкциях зданий и сооружений.

Требования настоящего стандарта распространяются на профили-полуфабрикаты и готовые профили (далее — профили) с диаметром описанной окружности до 300 мм, а также на комбинированные профили с диаметром описанной окружности каждого алюминиевого элемента до 300 мм включительно.

Требования, изложенные в пунктах 4.6, 4.7, подпунктах 5.2.1, 5.2.2, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.8—5.2.10, 5.2.12, 5.3.1—5.3.5, подразделах 5.4, 5.6, разделах 6 и 7 настоящего стандарта, являются обязательными.

Допускается применение профилей для изготовления непрозрачных ограждающих строительных конструкций зданий и сооружений при соответствующем технико-экономическом обосновании.

**(Измененная ред., Изм. № 1.)**

**2 Нормативные ссылки**

Перечень нормативных документов, ссылки на которые использованы в настоящем стандарте, приведен в приложении А.

Издание официальное

*Переиздание с Изменением № 1, утвержденным постановлением  
Госстроя России 21 июня 2003 г. № 88.*

### 3 Определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

**Профиль** — прессованное изделие с заданными размерами и формой поперечного сечения.

**Сплошной профиль** — профиль, в поперечном сечении которого отсутствует внутреннее полое пространство (рисунок 1).

**Полый профиль** — профиль, сечение которого включает одно или несколько внутренних полых пространств (рисунок 2).

**Комбинированный профиль** — изделие, в котором внутренние и наружные элементы выполнены из алюминиевых профилей одной марки сплава, соединенных между собой термовставкой из материала с более низкой теплопроводностью и к которым наряду с другими предъявляются требования по сопротивлению теплопередаче.

Комбинированные профили могут состоять из сплошных и полых профилей любой конфигурации, соединенных между собой термовставкой (рисунок 3).

**Готовый профиль** — профиль, имеющий защитно-декоративное покрытие (далее — готовые профили).

**Профиль-полуфабрикат** — профиль, не имеющий защитно-декоративного покрытия.

**Лицевая поверхность профиля** — поверхность профиля, которая видна в смонтированной конструкции и к которой предъявляют требования по показателям внешнего вида.

**Отклонение от прямолинейности** — отклонение продольной оси или любой кромки профиля от прямой линии.

**Отклонение от плоскостности** — наибольшее расстояние от точек поверхности профиля до прилегающей горизонтальной или вертикальной плоскости.

**Волнистость** — отклонение от плоскостности, имеющее характер периодически чередующихся гребней и впадин.

**Скручивание** — отклонение формы, характеризующееся поворотом поперечного сечения вокруг продольной оси изделия.

**Профильная система** — набор профилей, образующих конструктивную систему ограждающих светопрозрачных конструкций заданного назначения (окон, дверей, витражей, витрин и др.), отраженную в технической (конструкторской) документации.

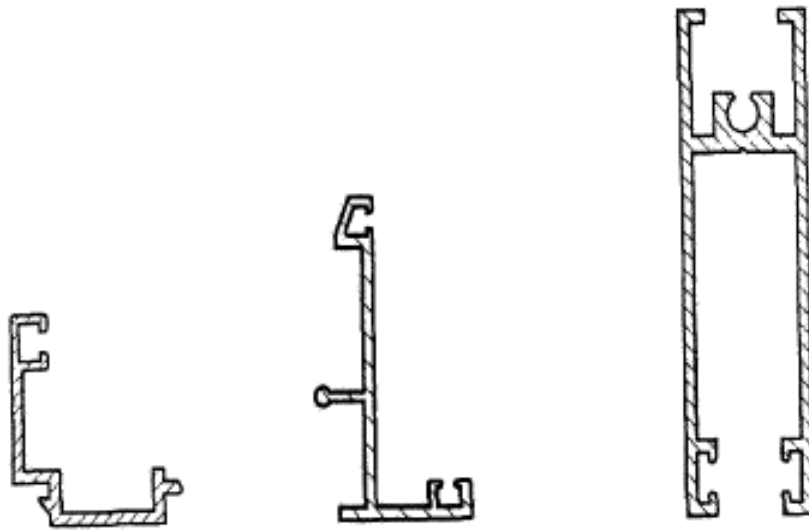


Рисунок 1

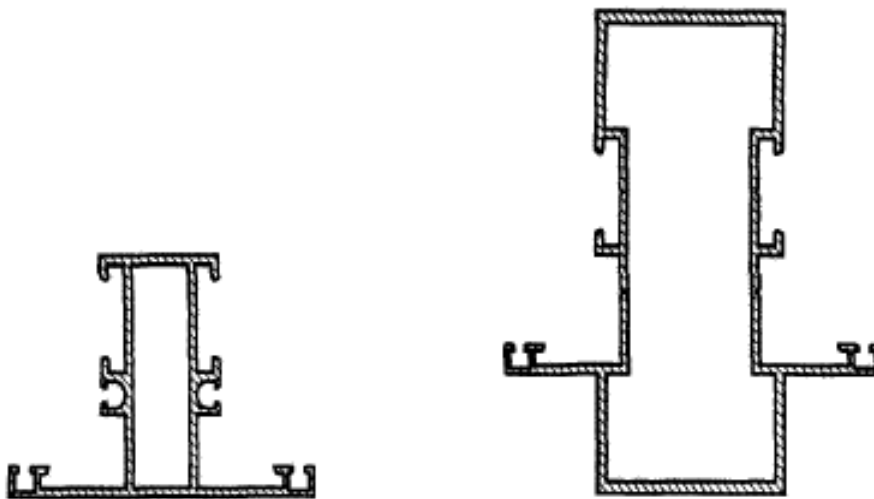
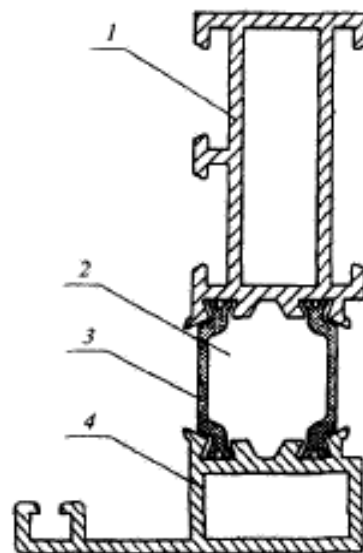


Рисунок 2



1, 4 - полые профили; 2 - термоизолирующая камера, заполненная воздухом или введенным теплоизоляционным материалом; 3 - термовставка

Рисунок 3

#### 4 Классификация и условное обозначение

4.1 Профили классифицируют по:

- состоянию материала;
- виду сечения;
- точности изготовления;
- виду защитно-декоративного покрытия;
- приведенному сопротивлению теплопередаче.

4.2 По состоянию материала профили подразделяют на:

- закаленные и естественно состаренные — Т, Т4;
- закаленные и искусственно состаренные — Т1, Т6, Т64;
- неполностью закаленные и искусственно состаренные — Т5;
- закаленные и искусственно состаренные повышенной прочнос-ти — Т1(22), Т1(25), Т66.

4.3 По виду сечения профили подразделяют на сплошные и по-лые.

Комбинированные профили следует относить к полым профилям с несколькими внутренними пространствами.

4.4 По точности изготовления профили подразделяют на типы:

Н — нормальной точности изготовления;

П — повышенной » »

ПР — прецизионной » »

4.5 Готовые профили изготавливают с покрытием:

анодно-окисным — Ао;

жидким лакокрасочным — Жл;

жидким электрофорезным — Жэ;

порошковым полимерным — П;

комплексным — К (двухслойное, состоящее из различных видов покрытий).

4.6 По показателю приведенного сопротивления теплопередаче,  $\text{м}^2 \cdot \text{°С} / \text{Вт}$ , профили подразделяют на классы:

1 — св. 0,5 до 0,55;

2 — » 0,45 » 0,50;

3 — » 0,40 » 0,45;

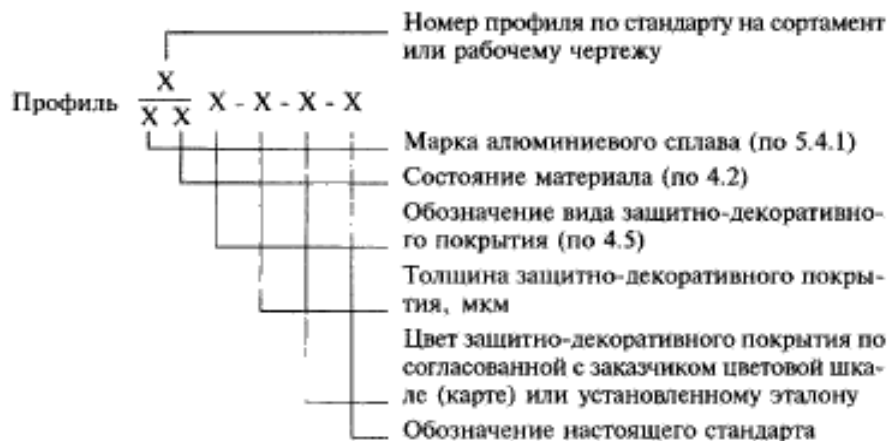
4 — » 0,35 » 0,40;

5 — » 0,30 » 0,35;

6 — » 0,20 » 0,30;

7 — менее 0,20.

4.7 Условное обозначение профиля следует назначать по схеме:





## ГОСТ 22233—2001

Пример условного обозначения профиля номера по чертежу СПЛ 01-001 из алюминиевого сплава марки АД31, закаленного и искусственно состаренного (Т1), с белым порошковым покрытием (П), толщиной 60 мкм по цветовой шкале RAL 9016:

Профиль  $\frac{\text{СПЛ 01-001}}{\text{АД31Т1}}$  П-60-RAL 9016 ГОСТ 22233—2001.

То же, профиля номера 441166 по ГОСТ 13624 из сплава AlMg0,7Si, закаленного и искусственно состаренного, повышенной прочности, с анодно-окисным покрытием, толщиной 20 мкм, цвета бронза по цветовой шкале RAL 32:

Профиль  $\frac{441166 \text{ ГОСТ } 13624}{\text{Al Mg0,7Si T66}}$  Ан-20-RAL 32 ГОСТ 22233—2001.

Для профилей-полуфабрикатов вместо обозначения покрытия и его толщины необходимо указывать обозначение БП (без защитно-декоративного покрытия):

Профиль  $\frac{441166 \text{ ГОСТ } 13624}{\text{АД31Т1}}$  БП ГОСТ 22233—2001.

## 5 Технические требования

5.1 Профили должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту и технической документации, утвержденным в установленном порядке предприятием-изготовителем.

Техническая документация на изготовление профилей должна содержать параметры профильных систем с рабочими чертежами, в которых в зависимости от функционального назначения профиля, возможности и способа соединения устанавливаются предельные отклонения номинальных толщин полок и стенок и размеров поперечного сечения.

В 5.2.2 и 5.2.3 настоящего стандарта приведены рекомендуемые предельные отклонения номинальных размеров.

### 5.2 Геометрические размеры и форма.

5.2.1 Профили изготавливают длиной от 2000 до 7000 мм. Допускается по согласованию с потребителем, установленному в догово-

ре на поставку, изготовление профилей другой длины. Предельные отклонения длины профиля должны быть, мм:

- от 0 до +7 — при длине до 2000 мм включ.;
- от 0 до +9 — » » св. 2000 до 5000 мм включ.;
- от 0 до +12 — » » св. 5000 до 7000 мм включ.

Профили должны быть отрезаны под прямым углом. Косина реза не должна быть более 3°.

5.2.2 Номинальная толщина полок и стенок профилей в зависимости от диаметра описанной окружности должна быть не менее указанной в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

В миллиметрах

Диаметр описанной окружности	Номинальная толщина стенок и полок профилей	
	сплошных	полюх
До 25 включ.	1	—
Св. 25 » 50 »	1,2	1,5
» 50 » 75 »	1,5	1,7
» 75 » 100 »	1,7	2,0
» 100 » 150 »	2,0	2,5
» 150 » 200 »	2,5	3,0
» 200 » 250 »	3,0	3,5
» 250 » 300 »	4,0	4,0

5.2.3 Предельные отклонения номинальной толщины полок и стенок  $t$ ,  $n_1$ ,  $n_2$ ,  $n_3$ ,  $n_4$  (рисунки 4, 5) профилей рекомендуется устанавливать не более значений, приведенных в таблице 2 для сплошных и в таблице 3 — для полюх профилей.

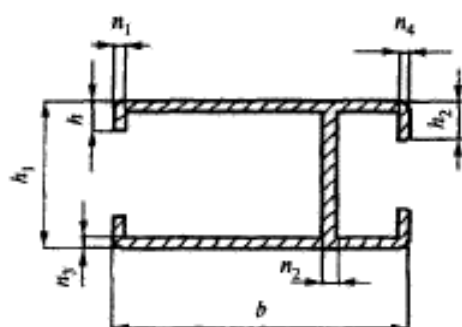


Рисунок 4

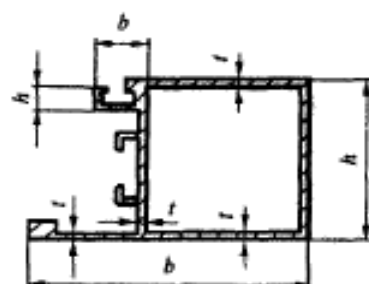


Рисунок 5

Таблица 2

В миллиметрах

Толщина стенки и полки	Предельные отклонения толщины стенок и полок сплошных профилей точности	
	Н	П, ПР
До 1,5 включ.	±0,15	±0,10
Св. 1,5 » 3,0 »	±0,20	±0,15
» 3,0 » 6,0 »	±0,25	±0,20
» 6,0 » 10,0 »	±0,30	±0,25
» 10,0 » 15,0 »	±0,40	±0,35
» 15,0 » 20,0 »	±0,50	±0,40
» 20,0 » 30,0 »	±0,60	±0,50
» 30,0 » 40,0 »	±0,70	±0,60

Таблица 3

В миллиметрах

Толщина стенки и полки	Предельные отклонения толщины стенок и полок профилей при диаметре описанной окружности и точности							
	до 75 включ.		св. 75 до 130 включ.		св. 130 до 250 включ.		св. 250 до 300 включ.	
	Н	П, ПР	Н	П, ПР	Н	П, ПР	Н	ПР
До 1,5 включ.	±0,20	±0,10	±0,25	±0,15	—	—	—	—
Св. 1,5 до 2,0 »	±0,20	±0,15	±0,25	±0,25	±0,30	±0,25	—	—

Окончание таблицы 3

Толщина стенки и полки	Предельные отклонения толщины стенок и полок полых профилей при диаметре описанной окружности и точности							
	до 75 включ.		св. 75 до 130 включ.		св. 130 до 250 включ.		св. 250 до 300 включ.	
	Н	П, ПР	Н	П, ПР	Н	П, ПР	Н	П, ПР
Св. 2,0 до 3,0 вкл.	±0,25	±0,20	±0,30	±0,30	±0,35	±0,30	±0,45	±0,40
» 3,0 » 6,0 »	±0,35	±0,25	±0,40	±0,40	±0,50	±0,40	±0,60	±0,60
» 6,0 » 9,0 »	±0,50	±0,40	±0,55	±0,45	±0,70	±0,60	±0,80	±0,70
» 9,0 » 12,0 »	±0,60	±0,50	±0,70	±0,60	±0,85	±0,75	±0,95	±0,85
» 12,0 » 15,0 »	±0,70	±0,60	±0,80	±0,70	±1,00	±0,90	±1,10	±1,00
» 15,0 » 20,0 »	—	—	±1,00	±0,90	±1,20	±1,10	±1,30	±1,20

5.2.4 Предельные отклонения размеров поперечного сечения  $b$  и  $h$  (рисунки 4,5) и  $a$  и  $h$  (рисунки 6, 7) профилей точности Н и П рекомендуется устанавливать не более значений, указанных в таблице 4, точности ПР — не более 2/3 значений, установленных для профилей повышенной точности.

Таблица 4

В миллиметрах

Номинальный размер поперечного сечения профиля $b$ и $h$	Предельные отклонения размеров $b$ ( $a$ ) и $h$ при диаметре описанной окружности профилей и точности			
	до 150 включ.		св. 150 до 300 включ.	
	Н	П	Н	П
До 6 включ	±0,20	±0,15	±0,25	±0,20
Св. 6 » 12 »	±0,25	±0,20	±0,30	±0,25
» 12 » 25 »	±0,30	±0,25	±0,35	±0,30
» 25 » 50 »	±0,35	±0,30	±0,45	±0,40
» 50 » 75 »	±0,50	±0,45	±0,60	±0,50
» 75 » 100 »	±0,55	±0,50	±0,75	±0,65
» 100 » 150 »	±0,70	±0,60	±0,95	±0,85
» 150 » 200 »	±0,90	±0,80	±1,10	±1,00
» 200	±1,10	±1,00	±1,30	±1,10

В швеллерах и других профилях П- и С-образного типов (рисунки 6, 7) предельные отклонения размера  $a$  могут соответствовать приведенным в таблице 5.

Т а б л и ц а 5

В миллиметрах

Номинальный размер $a$	Предельные отклонения размера $a$ на расстоянии $h$							
	до 6 включ.	св. 6 до 12 включ.	св. 12 до 25 включ.	св. 25 до 50 включ.	св. 50 до 75 включ.	св. 75 до 100 включ.	св. 100 до 150 включ.	св. 150
До 6 включ.	$\pm 0,15$	$\pm 0,15$	$\pm 0,20$	$\pm 0,20$	—	—	—	—
Св. 6 » 12 »	$\pm 0,20$	$\pm 0,20$	$\pm 0,25$	$\pm 0,30$	$\pm 0,35$	$\pm 0,40$	—	—
» 12 » 25 »	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$	$\pm 0,30$	$\pm 0,35$	$\pm 0,40$	$\pm 0,45$	—	—
» 25 » 50 »	$\pm 0,30$	$\pm 0,35$	$\pm 0,40$	$\pm 0,45$	$\pm 0,50$	$\pm 0,55$	$\pm 0,60$	$\pm 0,70$
» 50 » 75 »	$\pm 0,45$	$\pm 0,50$	$\pm 0,50$	$\pm 0,55$	$\pm 0,60$	$\pm 0,65$	$\pm 0,75$	$\pm 0,90$
» 75 » 100 »	$\pm 0,50$	$\pm 0,55$	$\pm 0,60$	$\pm 0,65$	$\pm 0,70$	$\pm 0,75$	$\pm 0,85$	$\pm 1,20$
» 100 » 150 »	$\pm 0,60$	$\pm 0,65$	$\pm 0,70$	$\pm 0,75$	$\pm 0,85$	$\pm 0,95$	$\pm 1,20$	—
» 150	$\pm 0,90$	$\pm 0,95$	$\pm 1,20$	$\pm 1,25$	$\pm 1,30$	$\pm 1,35$	—	—

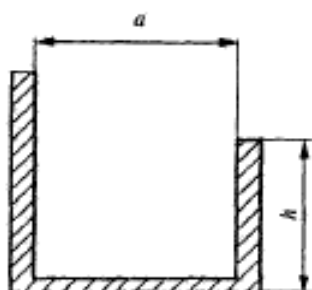


Рисунок 6

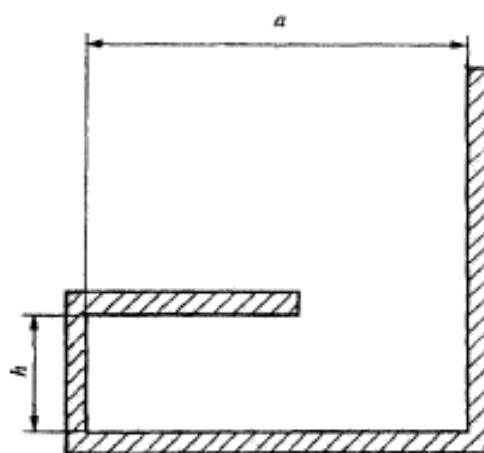


Рисунок 7

5.2.5 Предельные отклонения углов  $\beta$ ;  $\beta_1$ ;  $\beta_2$  поперечного сечения профилей любой точности (рисунок 8), если угол не прямой, от значений, указанных в рабочих чертежах, не должны быть более  $\pm 2,0^\circ$ .

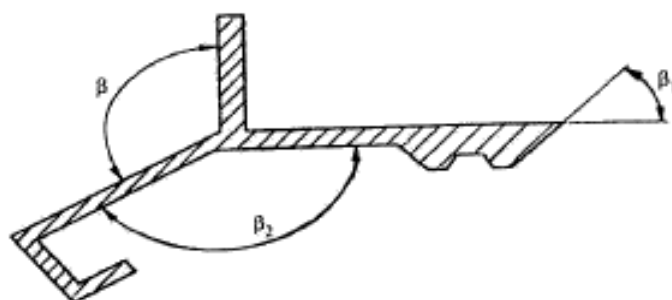


Рисунок 8

5.2.6 Предельные отклонения угловых размеров поперечного сечения профилей любой точности (рисунки 9, 10) от прямого угла не должны быть более приведенных в таблице 6.

Таблица 6

В миллиметрах

Ширина $b$	Предельное отклонение угловых размеров $\beta$ (допуск на наклон) сплошных и полых профилей точности	
	Н	П, ПР
До 40 включ.	0,30	0,20
Св. 40 * 100 *	0,60	0,40
* 100 * 300 *	0,80	0,60

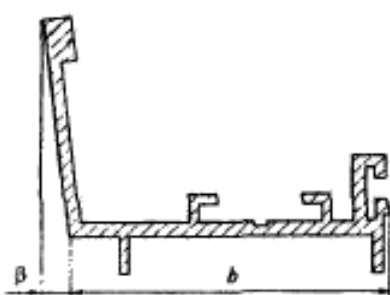


Рисунок 9

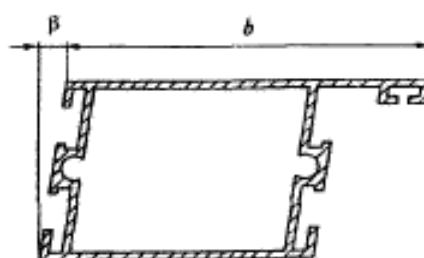


Рисунок 10

5.2.7 Острые кромки профилей должны быть, как правило, закруглены. Рекомендуемая величина радиуса закругления острых кромок профилей, если она не указана на чертеже, должна быть не более, мм:

0,3	—	при	толщине	полки	и	стенки	до	3,0	мм	включ.			
0,5	—	*	*	*	*	*	*	св.	3,0	до	6,0	мм	*
0,8	—	*	*	*	*	*	*	*	6,0	*	10,0	мм	*
1,0	—	*	*	*	*	*	*	*	10,0	*	18,0	мм	*

При различной толщине стенок профиля радиус закругления кромок следует устанавливать по наибольшей толщине стенки.

5.2.8 Отклонение от плоскости  $k$  профилей точности Н и П в зависимости от величины  $b$  не должно быть более значений, указанных в таблице 7, а для профилей точности ПР — не более 2/3 значений, установленных для профилей повышенной точности (рисунки 11, 12).

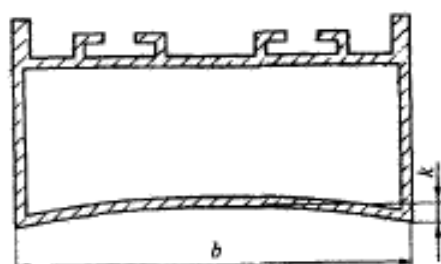


Рисунок 11

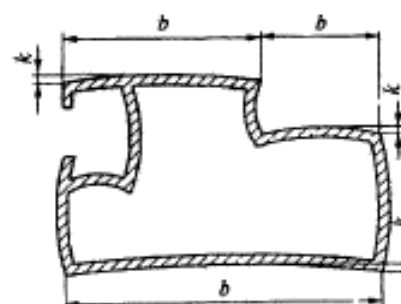


Рисунок 12

Таблица 7

В миллиметрах

Ширина $b$	Отклонение от плоскости $k$ сплошных и полых профилей точности	
	Н	П
До 40 включ.	0,20	0,20
Св. 40 * 60 *	0,30	0,30
* 60 * 90 *	0,45	0,40
* 90 * 120 *	0,60	0,45
* 120 * 150 *	0,75	0,55
* 150 * 180 *	0,90	0,65
* 180 * 210 *	1,05	0,70
* 210 * 240 *	1,20	0,75
* 240 * 270 *	1,35	0,80
* 270 * 300 *	1,50	0,90

5.2.9 Профили должны быть прямыми. Предельное отклонение от прямолинейности  $e$  профиля любой точности (рисунки 13,14) не должно превышать значений, приведенных в таблице 8.

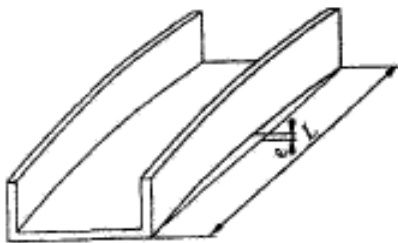


Рисунок 13

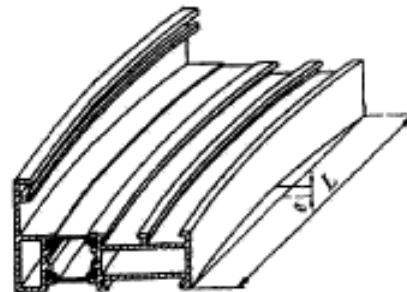


Рисунок 14



Таблица 8

В миллиметрах

Длина профиля	До 1000	Св. 1000 до 2000 включ.	Св. 2000 до 3000 включ.	Св. 3000 до 4000 включ.	Св. 4000 до 5000 включ.	Св. 5000 до 6000 включ.	Св. 6000
Предельное отклонение $e$ от прямолинейности профилей	0,7	1,3	1,8	2,2	2,6	3,0	3,5

5.2.10 Скручивание профиля любой точности  $\gamma$  вдоль продольной оси (рисунки 15, 16) не должно превышать значений, приведенных в таблице 9.

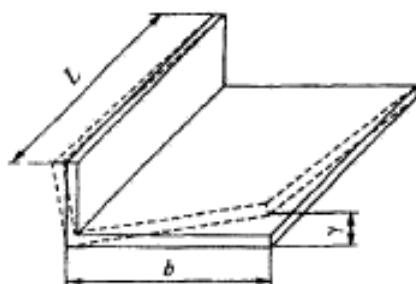


Рисунок 15

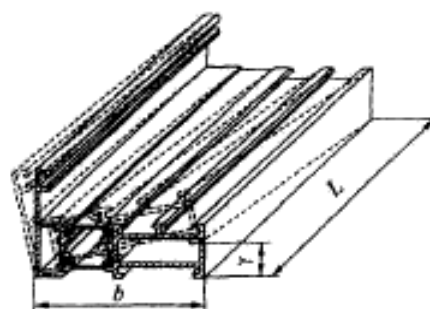


Рисунок 16

Таблица 9

В миллиметрах

Ширина $b$	Скручивание $\gamma$ для профилей длиной					
	до 1000	св. 1000 до 2000 включ.	св. 2000 до 3000 включ.	св. 3000 до 4000 включ.	св. 4000 до 5000 включ.	св. 5000 до 7000 включ.
До 25 включ.	1,0	1,2	1,2	1,5	2,0	2,0
Св. 25 > 50 »	1,0	1,2	1,5	1,8	2,0	2,0
> 50 > 100 »	1,0	1,5	1,5	2,0	2,0	2,0

Окончание таблицы 9

Ширина $b$	Скручивание $\gamma$ для профилей длиной					
	до 1000	св. 1000 до 2000 включ.	св. 2000 до 3000 включ.	св. 3000 до 4000 включ.	св. 4000 до 5000 включ.	св. 5000 до 7000 включ.
Св. 100 до 150 вкл.	1,2	1,5	1,8	2,2	2,5	3,0
» 150 » 200 »	1,5	1,8	2,2	2,6	3,0	3,5
» 200 » 300 »	1,8	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5

5.2.11 Допускается плавная волнистость профиля с высотой волны не более 0,3 мм и числом волн не более трех на 1 м длины профиля. Требования по волнистости не распространяются на профили, конечная форма которых придается роликовой формовкой или если в договоре на поставку заказчик не предъявляет указанное требование к профилю.

5.2.12 Непараллельность наружной и внутренней сопрягаемых поверхностей составных элементов комбинированного профиля не должна быть более 0,5 мм (рисунок 17).

Перепад сопрягаемых поверхностей в комбинированном профиле, состоящем из наружного и внутреннего элементов, не должен быть более 0,5 мм (рисунок 17). При этом в качестве базовой принимают поверхность с большей площадью.

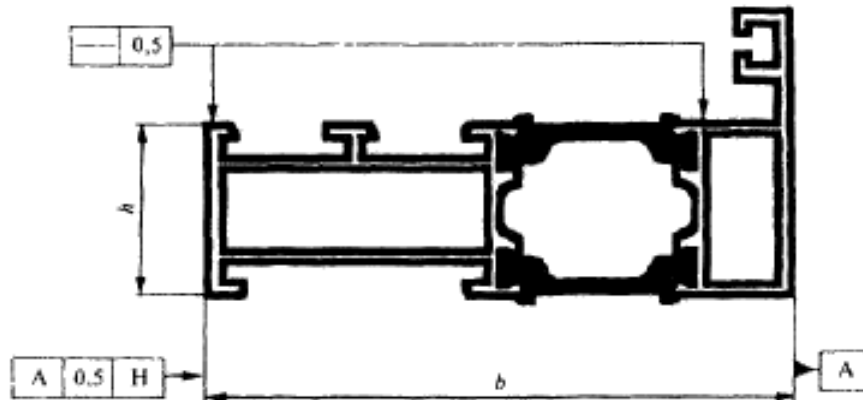


Рисунок 17

## 5.3 Характеристики (свойства)

5.3.1 Механические показатели профилей при поставке потребителю должны соответствовать указанным в таблице 10.

Таблица 10

Обозначение системы и марки сплава	Значение показателей, не менее					
	Состояние материала	Обозначение состояния материала	Толщина стенки, мм	Временное сопротивление при растяжении $\sigma_b$ , МПа	Предел текучести при растяжении, МПа	Относительное удлинение при растяжении, %
АД31 1310	Закаленное и естественно состаренное	T	Все размеры	127,0	69,0	13,0
	Неполностью закаленное и искусственно состаренное	T5	До 3 включ.	175,0	130,0	8,0
			Св. 3 до 10 включ.	157,0	118,0	8,0
	Закаленное и искусственно состаренное	T1	Все размеры	196,0	147,0	8,0
	Закаленное и искусственно состаренное повышенной прочности	T1 (22)	До 10 включ.	215,0	160,0	8,0
То же	T1 (25)	То же	245,0	195,0	8,0	
AlMgSi 6060	Закаленное и естественно состаренное	T4	До 25 включ.	120,0	60,0	16,0

Продолжение таблицы 10

Обозначение системы и марки сплава	Значение показателей, не менее					
	Состояние материала	Обозначение состояния материала	Толщина стенки, мм	Временное сопротивление при растяжении $\delta_{0.2}$ , МПа	Предел текучести при растяжении, МПа	Относительное удлинение при растяжении, %
AlMgSi 6060	Неполностью закаленное и искусственно состаренное	T5	До 5 включ.	160,0	120,0	8,0
			Св. 5 до 25 включ.	140,0	100,0	8,0
	Закаленное и искусственно состаренное	T6	До 3 включ.	190,0	150,0	8,0
			Св. 3 до 25 включ.	170,0	140,0	8,0
То же	T64	До 15 включ.	180,0	120,0	12,0	
Закаленное и искусственно состаренное повышенной прочности	T66	До 3 включ.	215,0	160,0	8,0	
		Св. 3 до 25 включ.	195,0	150,0	8,0	
AlMg0,7Si 6063	Закаленное и естественно состаренное	T4	Все размеры	130,0	65,0	14,0
	Неполностью закаленное и искусственно состаренное	T5	До 3 включ.	175,0	130,0	8,0
			Св. 3 до 10 включ.	160,0	110,0	7,0
Закаленное и искусственно состаренное	T6	До 10 включ.	215,0	170,0	8,0	

## Окончание таблицы 10

Обозначение системы и марки сплава	Значение показателей, не менее					
	Состояние материала	Обозначение состояния материала	Толщина стенки, мм	Временное сопротивление при растяжении $\delta_{0,2}$ , МПа	Предел текучести при растяжении, МПа	Относительное удлинение при растяжении, %
AlMg0,7Si6063	Закаленное и искусственно состаренное	T64	До 15 включ.	180,0	120,0	12,0
	Закаленное и искусственно состаренное повышенной прочности	T66	До 6 включ. Св. 6 до 10 включ.	245,0 225,0	200,0 180,0	8,0 8,0

**Примечания**  
 1 Для сплавов AlMgSi 6060, AlMg0,7Si 6063 состояние материала указано в соответствии с принятой международной практикой.  
 2 На профилях, подвергаемых закалке, допускается сквозная рекристаллизация по всему сечению полки или стенки, если механические свойства вырезанных из них образцов соответствуют указанным в таблице.

5.3.2 На поверхности профиля-полуфабриката не должно быть следов расслоений, неметаллических и металлических включений, коррозионных пятен и раковин, кратеров.

На поверхности профиля-полуфабриката не допускаются механические повреждения, плены, пузыри глубиной более 0,07 мм, продольные следы от матрицы, задиры и налипсы глубиной более 0,03 мм, а также поперечные следы от матрицы, образующиеся при остановке пресса.

На лицевой поверхности профиля-полуфабриката, указываемой на его чертеже, не допускаются механические повреждения, плены, пузыри глубиной более 0,01 мм, продольные следы от матрицы глубиной более 0,005 мм, а также поперечные следы от матрицы, образующиеся при остановке пресса.

Шероховатость лицевой поверхности профиля-полуфабриката, предназначенного для анодно-окисного покрытия, не должна быть более Ra 1,6 мкм, для других видов покрытий — не более Ra 3,0 мкм.

Шероховатость нелицевых поверхностей не должна быть более Ra 10,0 мкм.

5.3.3 Комбинированные профили должны выдерживать испытания на несущую способность зон соединения при сдвиге и поперечном растяжении.

Несущая способность при сдвиге, Н/мм длины образца, должна быть не менее:

для готовых профилей — 24;

для профилей-полуфабрикатов — 40.

Несущая способность при поперечном растяжении как готовых, так и профилей-полуфабрикатов должна быть не менее 80 Н/мм длины образца.

Для готовых профилей, изготовленных способом запенивания без завальцовки, несущая способность при поперечном растяжении должна быть не менее 12 Н/мм длины образца.

**(Измененная ред., Изм. № 1.)**

5.3.4 Готовые профили должны иметь защитно-декоративное покрытие. В зависимости от условий эксплуатации и декоративных свойств назначают следующие покрытия:

анодно-окисные по ГОСТ 9.301;

порошковые полимерные однослойные и многослойные по ГОСТ 9.410;

лакокрасочные жидкие по ГОСТ 9.032;

электрофорезные жидкие по технической документации предприятия-изготовителя.

Лакокрасочное покрытие должно соответствовать III классу, двухслойное комплексное и порошковое полимерное покрытия — IV классу по ГОСТ 9.032

5.3.5 Физико-механические показатели, толщина и химическая стойкость защитно-декоративных покрытий должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 11.

Таблица 11

Наименование показателя качества покрытия	Значение показателя качества для покрытия			
	анодно-окисного	порошкового полимерного	лакокрасочного жидкого	электрофорезного жидкого
Цвет	По согласованию с заказчиком в соответствии с утвержденными эталонами			
Блеск				
Толщина покрытия, назначаемая в зависимости от климатического исполнения, мкм, не менее: для закрытых помещений для атмосферных условий	15 20	50 60	30–50* 50–70*	25 25
Адгезия, баллы, не более	—	1	1	1
Твердость по Бухгольцу (сопротивление вдавлению), усл. ед., не менее	—	80	80	80
Эластичность при изгибе, мм, не более	—	5	5 и 10*	5
Эластичность при растяжении, мм, не менее	—	5	3	5
Прочность при ударе, см, не менее при толщине покрытия до 70 мкм при толщине покрытия св. 70 мкм и двухслойного комплексного	—	40	40	40
	—	22	22	22
Качество степени наполнения анодно-окисного покрытия (метод потери массы), мг/дм <sup>2</sup> , не более	30	—	—	—

Окончание таблицы 11

Наименование показателя качества покрытия	Значение показателя качества для покрытия			
	анодно-окисного	порошкового полимерного	лакокрасочного жидкого	электрофорезного жидкого
Коррозионная стойкость, ч: в нейтральном солевом тумане тест МАХА	1000 —	1000 48	1000 48	1000 48
* Значения приведены для двухслойного комплексного покрытия и водорастворимых красок.				

Допускается нанесение лакокрасочного покрытия только на лицевую поверхность профиля. При этом другие поверхности профиля должны быть защищены от коррозии хроматным, фосфохроматным или анодно-окисным слоями.

5.3.6 Профили-полуфабрикаты длительного хранения подлежат временной противокоррозионной защите. Выбор средств защиты, подготовка поверхности перед консервацией и контроль качества нанесения средств защиты осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 9.510, указанными в договоре на поставку.

#### 5.4 Требования к сырью и материалам

5.4.1 Для производства прессованных профилей применяют алюминиевые деформируемые сплавы системы алюминий-магний-кремний. Химический состав сплавов должен соответствовать указанному в таблице 12.

5.4.2 В качестве конструктивного элемента комбинированных профилей применяют, как правило, полиамидные стеклонеполненные профили по ГОСТ 31014.

Для фасадных систем в комбинированных профилях допускается применение вставок из других материалов при условии обеспечения комбинированным профилем несущей способности при поперечном растяжении не менее 20 Н/мм длины образца, при этом проч-



Т а б л и ц а 12

В процентах

Обозначение системы и марки сплава	Массовая доля элементов										
	Кремний	Железо	Медь	Марганец	Магний	Хром	Цинк	Титан	Алюминий	Прочие	
										каждый	сумма
АД31	0,2—0,6	0,35	0,10	0,10	0,45—0,90	0,10	0,10	0,10	Остальное	0,05	0,15
AlMgSi0,5 6060	0,3—0,6	0,10—0,30	0,10	0,10	0,35—0,60	0,05	0,15	0,10	Остальное	0,05	0,15
AlMgSi 6060	0,3—0,6	0,10—0,30	0,10	0,10	0,35—0,60	0,05	0,15	0,10	Остальное	0,05	0,15
AlMg0,7Si 6063	0,3—0,6	0,15—0,35	0,10	0,15	0,60—0,90	0,05	0,15	0,10	Остальное	0,05	0,15

*Примечание* — Для улучшения декоративных свойств анодно-окисного покрытия допускается уменьшать содержание меди, цинка, марганца в сплавах

ность при поперечном растяжении определяют при температурах минус 40 °С, минус 20 °С, +20 °С, +80 °С.

(Измененная ред., Изм. № 1.)

Таблица 13 исключена. (Измененная ред., Изм. № 1.)

5.4.3 Материалы, применяемые для анодно-окисного, лакокрасочного и порошкового покрытий профилей, должны удовлетворять требованиям действующей нормативной документации и обеспечивать получение защитно-декоративного покрытия с заданными техническими характеристиками.

Материалы, применяемые для лакокрасочного и порошкового покрытий профиля, должны иметь санитарно-эпидемиологическое заключение органов здравоохранения.

По согласованию изготовителя с потребителем допускается применение других видов покрытий, которые должны соответствовать спецификации и марке качества изготовителя и иметь санитарно-эпидемиологическое заключение органов здравоохранения.

### 5.5 Комплектность

Профили должны поставяться комплектно.

Комплектность поставки должна соответствовать спецификации потребителя, определяемой в контракте или договоре на поставку. Комплектность поставки указывают в товаротранспортной накладной, прилагаемой к документу о качестве.

### 5.6 Маркировка

5.6.1 Каждое упаковочное место должно иметь маркировку, которую наносят несмываемой краской на ярлыки, этикетки и прикрепляют к упаковочному месту. Маркировка профилей должна содержать:

- условное обозначение профиля;
- число профилей;
- дату изготовления;
- номер заказа или договора на поставку;
- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование получателя;
- массу (нетто, брутто);
- порядковый номер грузового места.

Ярлыки из бумаги и картона должны быть прикреплены к таре клеем и защищены от влаги, из фанеры и металла — прибиты к ящикам гвоздями.

5.6.2 Каждое грузовое место должно иметь транспортную маркировку по ГОСТ 14192.

### 5.7 Упаковка

5.7.1 В качестве средств пакетирования применяют:

- ящики дощатые по ГОСТ 2991, ГОСТ 5959, рисунок 3 ГОСТ 9.510, ГОСТ 10198, ГОСТ 24634;
- контейнеры универсальные по ГОСТ 22225, ГОСТ 18477;
- обрешетки дощатые для грузов массой до 500 кг по ГОСТ 12082;
- мягкую тару из водостойкого картона для грузов массой до 200 кг по технической документации изготовителя;
- тару, изготовленную по технической документации изготовителя и согласованную в установленном порядке.

5.7.2 Для упаковки профилей используют бумагу: мешочную марок В-70, В-78 и П по ГОСТ 2228, оберточную ОДП по ГОСТ 16711, двухслойную водонепроницаемую упаковочную по ГОСТ 8828, парафинированную по ГОСТ 9569, картон гофрированный по ГОСТ 7376, пленку полиэтиленовую толщиной 0,1 или 0,2 мм по ГОСТ 10354, пленку термоусадочную по ГОСТ 25951.

Допускается для упаковки профилей-полуфабрикатов использовать битумированную бумагу по ГОСТ 515 или противокоррозионную по ГОСТ 16295.

5.7.3 При укладке профили должны быть отделены друг от друга бумагой или пленкой в один слой.

Свободное пространство при укладке профилей в средства паке-тирования должно быть заполнено жгутами из бумаги или картоном прокладочным по ГОСТ 9347.

5.7.4 Масса упаковочного места в мягкой таре должна быть не более 200 кг. При упаковке в ящик, контейнер или дощатую обрешетку масса не должна превышать 1000 кг.

5.7.5 Для обвязки грузовых мест применяют стальную ленту по ГОСТ 3560.

Упаковку профилей и формирование грузового места следует проводить в соответствии с 5.22 ГОСТ 9.510. Средства скрепления грузов должны удовлетворять требованиям ГОСТ 21650.

## **6 Правила приемки**

6.1 Профили должны быть приняты техническим контролем предприятия-изготовителя.

6.2 Профили принимают партиями. За партию профилей-полуфабрикатов принимают количество профилей одинаковой формы поперечного сечения, изготовленных в течение смены из одной марки алюминиевого сплава, одного химического состава и одного состояния материала.

Допускается наличие в одной партии профилей-полуфабрикатов изделий, изготовленных из разных плавок одной марки алюминиевого сплава и разных садок одной термической обработки при условии, что физико-механические показатели профилей-полуфабрикатов соответствуют требованиям настоящего стандарта.

За партию готовых профилей принимают профили из одной партии профилей-полуфабрикатов, на которые в течение смены нанесено покрытие одного типа и цвета.

6.3 Для проверки соответствия профилей требованиям настоящего стандарта проводят входной, операционный и приемочный контроль. Порядок проведения входного и операционного контроля устанавливают в технологическом регламенте предприятия-изготовителя. Приемочный контроль осуществляют путем проведения приемосдаточных и периодических испытаний.

6.4 Приемосдаточные испытания осуществляют по следующим показателям:

- геометрическим размерам и форме;
- пределу текучести при растяжении, относительному удлинению и временному сопротивлению при растяжении;
- состоянию поверхности (наличию дефектов внешнего вида) профилей-полуфабрикатов;
- устойчивости к сдвигу комбинированного профиля;
- цвету, толщине, блеску, классу лакокрасочного, полимерного и двухслойного комплексных покрытий;
- качеству степени наполнения анодно-окисного покрытия.

6.5 Контроль по показателям состояния поверхности профиля, точности размеров, отклонения от плоскостности, скручиванию, волнистости, прямолинейности профилей любой точности, непараллельности сторон сопрягаемых элементов и перепад сопрягаемых поверхностей комбинированных профилей проводят по альтернативному признаку в соответствии с требованиями ГОСТ 23616, применяя одноступенчатый план контроля. Объем выборки, приемочные и браковочные числа должны соответствовать приведенным в таблице 14. Формирование выборки осуществляют методом случайного отбора изделий от партии.

Т а б л и ц а 14

Объем партии, шт.	Объем выборки, шт.	Приемочное число $A_c$	Браковочное число $R_c$
До 25 включ.	5	0	1
От 26 до 90 »	8	0	1
» 91 » 280 »	13	0	1
» 281 » 500 »	20	0	1
» 501 » 1200 »	32	1	2
» 1201 » 3200 »	50	2	3
» 3201 » 10 000	80	3	4

Партию профилей принимают, если число дефектных профилей в выборке меньше или равно приемочному числу  $A_c$ , и не принимают, если число дефектных изделий в выборке больше или равно браковочному числу  $R_c$ .

6.6 Для определения физико-механических показателей профилей от каждой садки одного состояния материала отбирают два профиля, от которых с любого конца в продольном направлении вырезают по одному образцу.

6.7 Соответствие цвета защитно-декоративного покрытия готового профиля эталону определяют визуально методом сплошного контроля.

6.8 Для определения толщины покрытия готового профиля от партии отбирают 2 % профилей, но не менее трех штук.

6.9 Для определения несущей способности комбинированных профилей от партии методом случайной выборки отбирают три профиля, от которых с двух концов вырезают по одному образцу заданной длины.

6.10 При периодических испытаниях определяют:

- химический состав алюминиевого сплава — от каждой плавки на предприятии-изготовителе или от каждой партии поступившего сплава;

- несущую способность комбинированного профиля при поперечном растяжении — не реже одного раза в 10 дней и каждый раз при поступлении новой партии термовставки;

- прочность при ударе, твердость, прочность при растяжении, эластичность и адгезию лакокрасочного и порошкового покрытий — для каждой партии поступившего лакокрасочного и порошкового материала для защитно-декоративного покрытия;

- коррозионную стойкость защитно-декоративного покрытия — не реже одного раза в год в нейтральном солевом тумане и не реже одного раза в квартал по тесту МАХА.

Приведенное сопротивление теплопередаче профилей определяют в соответствии с периодичностью, установленной в нормативной документации на окна, двери, витрины и витражи из алюминиевых профилей.

При постановке на производство новой серии продукции определяют класс профиля по приведенному сопротивлению теплопере-

даче, несущую способность комбинированных профилей по показателям устойчивости к сдвигу при приложении кратковременной нагрузки и прочности при поперечном растяжении, а также проводят квалификационные испытания по физико-механическим показателям, указанным в 5.3.1.

При постановке на производство комбинированных профилей, изготавливаемых способом запенивания без завальцовки по технической документации иностранных фирм, должны быть проведены лабораторные, исследовательские испытания комбинированных профилей на несущую способность зон соединения по показателям прочности при сдвиге и прочности при поперечном растяжении в соответствии с методами, указанными в технической документации на закупленную технологию, или в соответствии с действующей нормативной документацией на испытание профилей страны — поставщика технологии, которая должна быть указана в технической документации на закупку. Испытания комбинированных профилей проводят при температурах минус 40 °С, минус 20 °С, +20 °С и +80 °С.

Комбинированные профили считают выдержавшими испытания при заданных температурах, если значение полученных характеристик не менее указанных в 5.3.3. При отсутствии данных по прочности при поперечном растяжении и при сдвиге при указанных температурах, а также при разработке отечественной технологии способом запенивания без завальцовки должно быть получено в установленном порядке техническое свидетельство [10].

**(Измененная ред., Изм. № 1.)**

6.11 Партию считают принятой, если показатели качества профилей соответствуют требованиям настоящего стандарта.

При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей проводят повторные испытания по этому показателю на удвоенном числе образцов.

При получении неудовлетворительных результатов повторных испытаний хотя бы по одному из образцов партию подвергают сплошному контролю или бракуют.

6.12 Потребитель имеет право проводить контрольную проверку соответствия профилей требованиям настоящего стандарта, соблюдая при этом установленный настоящим стандартом порядок отбора образцов и проведения испытаний.