



1896



1900

ЦНИИПСК
им. МЕЛЬНИКОВА
(Основан в 1880 г.)



1971



1990

ОКП 528313

УДК

Группа Ж34

СОГЛАСОВАНО

Исполнительный директор
ЗАО «Водоканалстрой»

В.А. Семенов

«__» января 2005 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

В.В. Ларионов

«__» января 2005 г.

**КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЯ БЕСКАРКАСНЫХ
АРЧНЫХ ЗДАНИЙ ИЗ СТАЛЬНЫХ ГНУТЫХ ПРОФИЛЕЙ**

**Технические условия
ТУ 5283-147-02494680-2004**

Дата введения: с февраля 2005 г.

Заведующий отделом ОТСП
ЦНИИПСК им. Мельникова

В.Ф. Беляев

Заведующий лабораторией ХПК
ЦНИИПСК им. Мельникова

Э.Л. Айрумян

2005 г.

Согласовано			
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. Изв. №	

Настоящие технические условия распространяются на конструкции покрытия бескаркасных арочных зданий (именуемых далее – “конструкции здания”) из стальных холодногнутых профилей.

Конструкции предназначены для холодных и утепленных зданий различного назначения, а также надстроек типа мансард эксплуатируемых в следующих условиях:

в климатических районах с температурой воздуха не ниже 55°С и не выше 35°С;

при внутренней температуре не выше 30°С и относительной влажности не более 75%;

в районах с неагрессивным или слабоагрессивным воздействием среды по СНиП 2.03.11-85;

в районах с сейсмичностью не более 8 баллов;

в I – IV районах по весу снегового покрова и по скоростному напору ветра согласно СНиП 2.01.07-85.

Конструкции здания не предусматривают применение подвесных кранов и тяжелого подвешного оборудования.

Здание включает следующие основные конструкции:

- арочные элементы из гнутого профиля для покрытия пролетом от 3 до 24 м
- прямолинейные элементы из гнутого профиля для поперечных стен;
- ворота распашные (или откатные) и двери.

В торцевых стенах могут быть предусмотрены окна для естественного освещения и вентиляции.

Элементы покрытия и стен здания изготавливают из рулонной стали толщиной от 0,6 до 1,0 мм с цинковым или лакокрасочным защитным покрытием.

Гнутые профили изготавливают на месте строительства с помощью передвижной механизированной системы, включающей профилегибочный агрегат и установку для вальцовки гнутых профилей по радиусу. Безметизные соединения профилей между собой в покрытии и стенах выполняются с помощью фальцегибочной машинки.


В покрытии и стенах холодного здания профили располагаются в один слой.

В покрытии и стенах утепленного здания профили располагаются в два слоя, между которыми располагается утеплитель.

По согласованию с заказчиком негорючий утеплитель может крепиться к внутренней поверхности однослойной конструкции покрытия или стен и должен быть защищен паронепроницаемым материалом.

В качестве утеплителя используется один из следующих негорючих материалов:

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. Изм. №

						ТУ 5283-147-02494680-04			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата				
Разработал	Айрумян					СТАКО	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Беляев								
Утвердил	Беляев					 ЦНИИПСК им.Мельникова			

- маты минераловатные плотностью не более 75 кг/м^3 ;
- стеклянное штапельное волокно плотностью не более 25 кг/м^3 .

Пример условного обозначения бескаркасного арочного утепленного здания, выполненного ЗАО «Водоканалпроект» (ВК), пролетом 15 м, длиной 60 м, высотой в середине пролета 5 м из стали толщиной 0,8 мм с цинковым покрытием (Ц) и утеплителем из минераловатных матов (М) толщиной 100 мм.

ВКАЗ 15.60.5У-0,8 Ц-100М ТУ 5283-147

Пример условного обозначения бескаркасного арочного здания таких же размеров без утеплителя из оцинкованной стали (Ц) толщиной 1,0 мм с лакокрасочным покрытием (ЛК).

ВКАЗ 15.60.5Х-1,0 ЦЛК ТУ 5283-147

1. Технические требования

1.1. Конструкции зданий должны изготавливаться на месте строительства в соответствии с требованиями настоящих технических условия и рабочими чертежами, разработанными ЗАО «ЦНИИПСК им. Мельникова» и утвержденными в установленном порядке.

1.2. Основные и размеры.

1.2.1. Габаритные размеры здания приводятся на рис. 1 и 2 – для холодного здания и на рис. 3 и 4 – для утепленного здания.

1.2.2. Минимальный пролет здания принят равным $V = 3 \text{ м}$, максимальный пролет для холодных здания $V = 21 \text{ м}$, для утепленных $V=24 \text{ м}$ (с дополнительным усилением конструкций в III и IV снеговых районах).

1.2.3. Высота (H) здания в середине пролета должна быть не менее $0,3 V$ или $3,0 \text{ м}$.

1.2.4. Длина (L) здания без температурного шва должна быть не более 72 м .

1.2.5. Радиус кривизны (R) покрытия должен быть не менее 3 м или $0,5 V$ и приниматься в зависимости от пролета (V) и высоты здания (H).

Радиус кривизны арочных элементов внутреннего слоя утепленного покрытия следует принимать с учетом толщины утеплителя между слоями.

1.2.6. Форма и размеры сечения стальных гнутых профилей для элементов покрытия и стен должны соответствовать указанным на рис. 5 и 6. Толщина заготовки, площадь сечения справочные величины характеристик сечения, теоретическая масса 1 м длины и 1 м^2 элемента приводятся в табл. 1 и 2.

Масса профилей и справочные величины определялись с учетом требований ГОСТ 24045.

1.2.7. Гнутые профили для стен и покрытия должны изготавливаться длиной не более 38 м любой кратности.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. Изв. №			

						ТУ 5283-147-02494680-04	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата		

Общий вид холодного здания

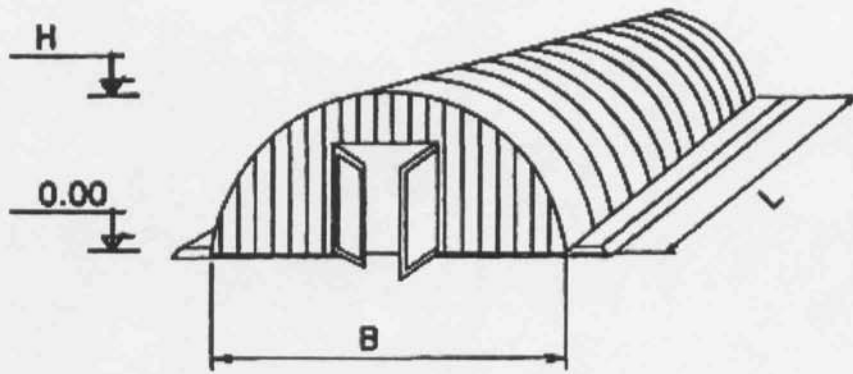
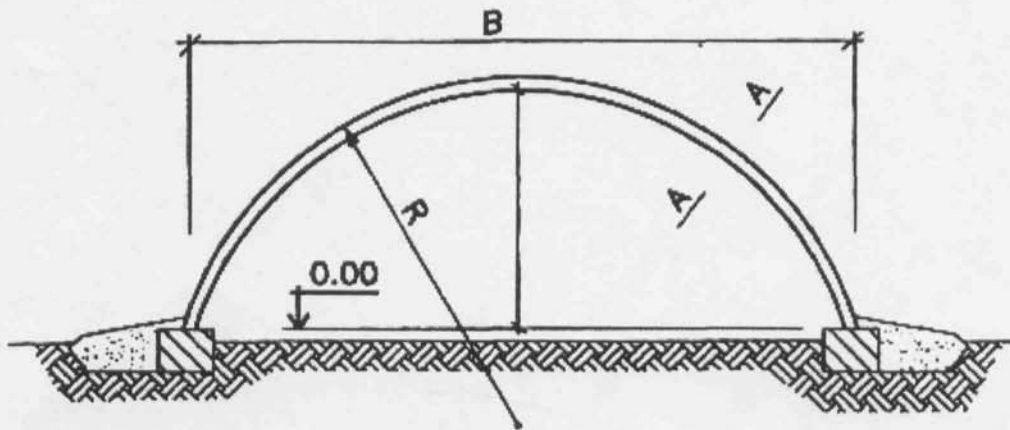


Рис.1

Поперечный разрез здания



По А-А

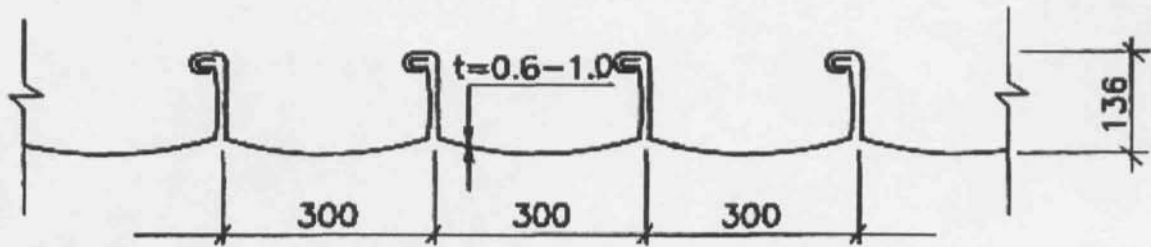


Рис.2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№Док.	Подпись	Дата

ТУ 5283-147-02494680-04

Лист

4

Общий вид утепленного здания

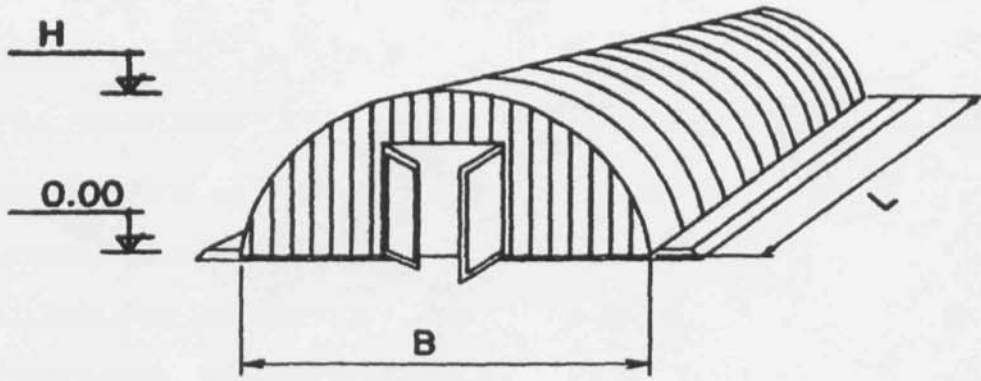
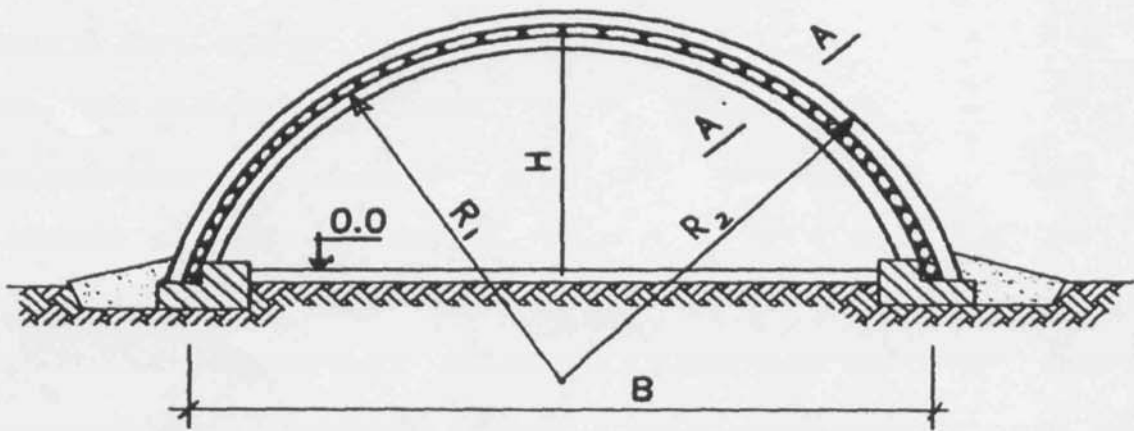
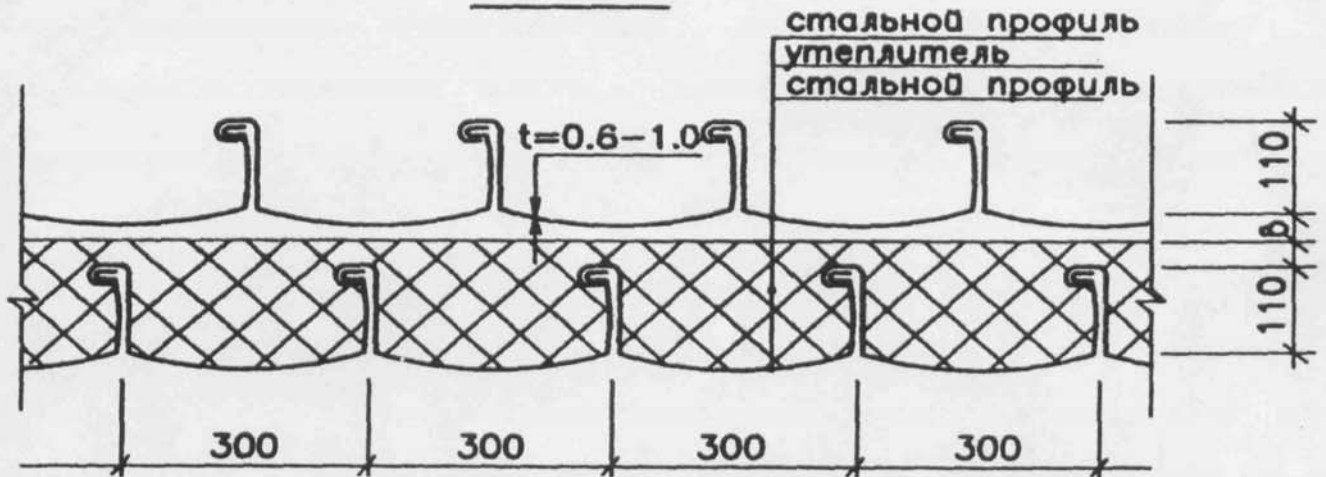


Рис.3

Поперечный разрез здания



По А-А



$b=25-30\text{мм}$ – воздушная прослойка

Рис.4

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата

ТУ 5283-147-02494680-04

Сечение элемента покрытия П-0.6 (0.7;0.8;0.9;1.0)

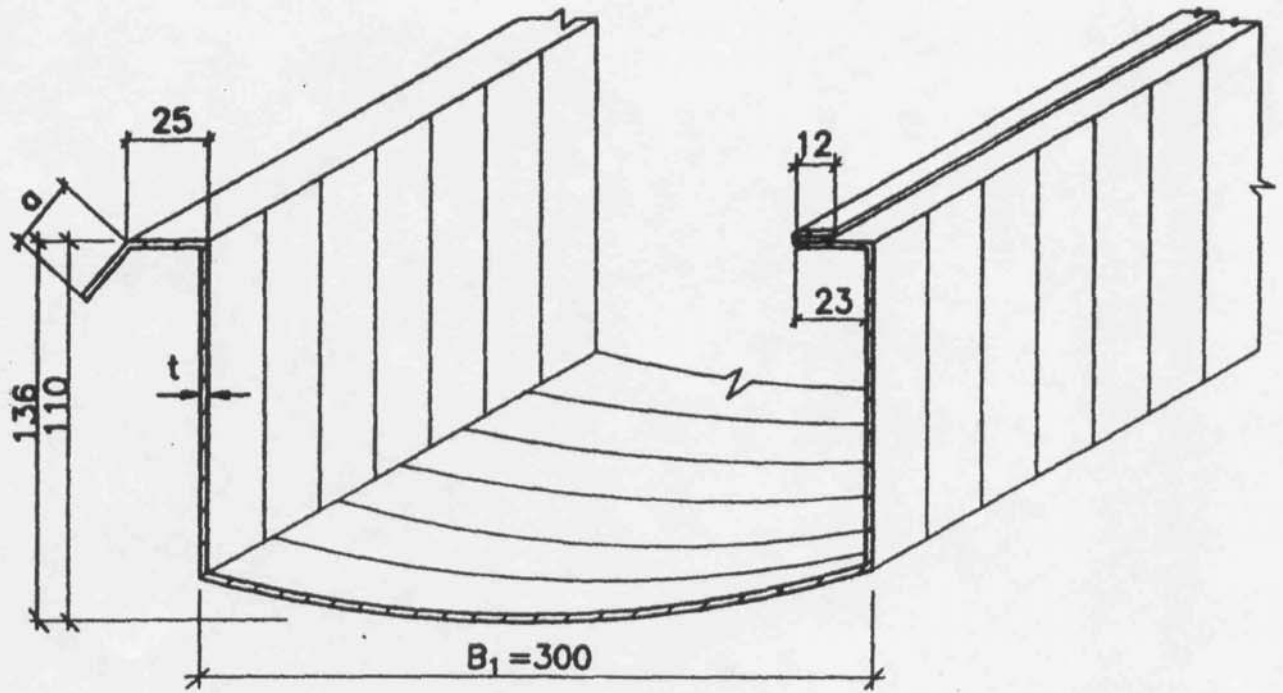


Рис. 5

Сечение стенового элемента С-0.6 (0.7;0.8;0.9;1.0)

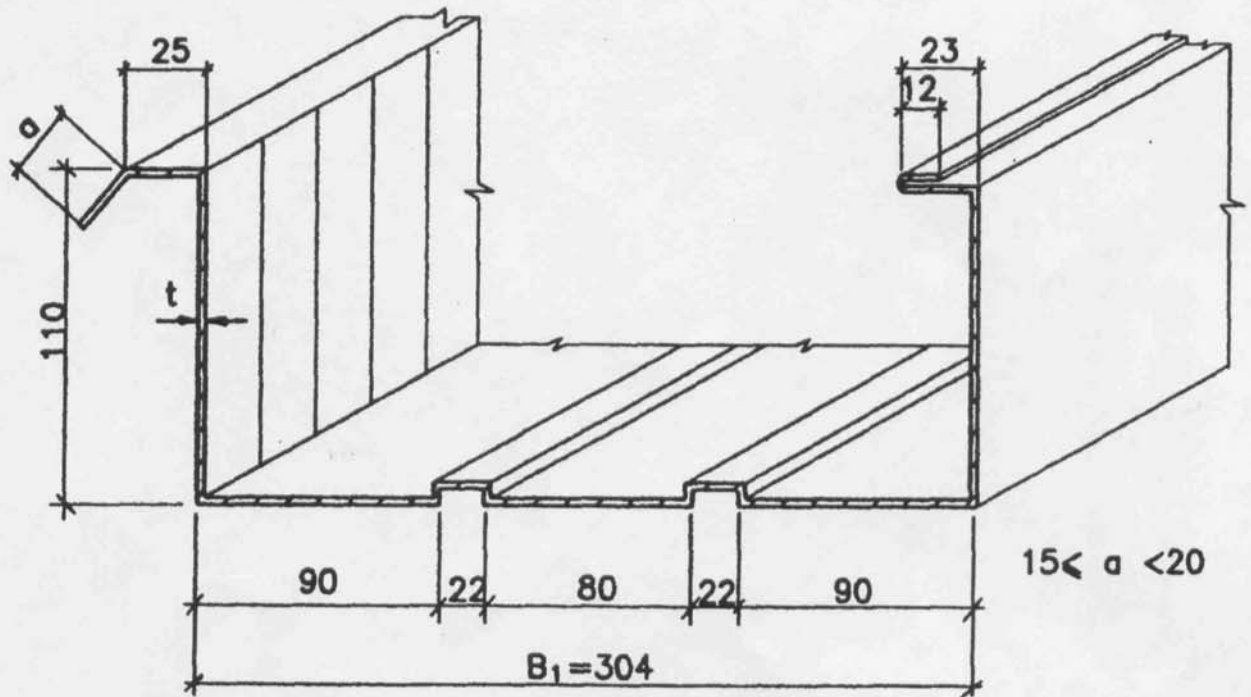


Рис. 6

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата

ТУ 5283-147-02494680-04

Лист

6

Изм. №	Подпись и дата	Взам. Инв. №
Изм.	Коп. уч.	Лист
№Док.	Подпись	Дата

1.2.8. Толщина стали для профилей должна приниматься от 0,6 до 1,0 мм и определяться расчетным путем, в зависимости от расчетных нагрузок и размеров здания.

1.3. Требования к исходным материалам:

ТУ 5283-147-02494680-04

Лист

6

1.3.1. Для изготовления профилей должны применяться следующие материалы:

- рулонная оцинкованная сталь первого класса толщины цинка по ГОСТ 14918 группы XII для профилей без лакокрасочного покрытия и группы ПК для профилей с лакокрасочным покрытием;

- импортные рулонные стали, отвечающие требованиям ГОСТ 14918 к сталям групп XII и ПК с цинковым покрытием толщиной не менее 18 мкм.

1.3.2. Качество лакокрасочного покрытия профилей должно соответствовать ТУ 67-443-86.

1.3.3. На поверхности цинкового и лакокрасочного покрытий допускаются потертости, риски, следы формообразующих валков, не нарушающих сплошности защитного покрытия.

1.3.4. В качестве утеплителя должны использоваться следующие материалы:

- минераловатные маты плотностью не более 75 кг/м³;
- маты из стеклянного штапельного волокна типа URSA плотностью 17-25 кг/м³;

- импортные теплоизоляционные материалы, плотность и теплопроводность которых соответствует вышеуказанным утеплителям отечественного производства.

1.4. Требования к геометрической точности

1.4.1. Предельные отклонения размеров профилей не должны превышать указанных в таблице 3.

Таблица 3

Толщина листа,	Предельные отклонения, в мм			
	по высоте	по ширине	по длине	радиус кривизны
0,6 ÷ 0,9	±2	±5	+10	±30
	±2	±3		

По согласованию изготовителя с потребителем отклонение по длине выше указанного предела браковочным признаком не является.

1.4.2. Разность ширины узких полок каждого профиля должна быть не менее 2 мм.

1.4.3. Серповидность стеновых профилей не должна превышать 2 мм на 2 м длины.

1.4.4. Волнистость на плоских участках стеновых профилей не должна превышать 2 мм.

1.4.5. Косина резов профилей не должна выводить их длину на номинальный размер и предельное отклонение по длине.

1.5. Комплектность

1.5.1. В комплект поставки должны входить:

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. Изв. №
--------------	----------------	---------------

						ТУ 5283-147-02494680-04	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата		
							7

- арочные элементы одного типоразмера из одинакового материала исходное заготовки с защитным покрытием;
- стеновые элементы в соответствии со спецификацией запроектированного объекта;
- крепежные изделия (по согласованию потребителя и изготовителя);
- документация (чертежи КМД, выписка из паспорта здания, сертификаты на материалы конструкции, инструкция по монтажу, комплектовочная ведомость).

1.5.2. Отправочные марки и их количество, входящие в комплект поставки, определяются заказными спецификациями объектов комплексного строительства.

1.6. Маркировка

1.6.1. Все сборочные единицы и детали должны иметь маркировку в соответствии с чертежами КМД.

1.6.2. Маркировка должна быть четкой и наноситься краской на видных местах.

1.7. Упаковка

1.7.1. Упаковка элементов покрытия и стен не требуется.

1.7.2. Болты, гайки и шайбы должны быть упакованы в ящики массой не более 40 кг каждый.

2. Требования безопасности и охраны организации труда

2.1. Работы по изготовлению и монтажу конструкций зданий должны производиться в соответствии с «Правилами техники безопасности и производственной санитарии при холодной обработке металлов: ГОСТ 12.3.002-85 и СНиП III-18-75.

2.2. Требования к допустимому содержанию вредных веществ в воздухе рабочей зоны – по ГОСТ 12.1.005-88.

2.3. При выполнении слесарно-сборочных работ следует пользоваться только исправным инструментом с рукоятками нормальной длины без применения удлиняющих приспособлений.

2.4. Все окрасочные работы должны производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.005-75 «Работы окрасочные. Общие требования безопасности».

2.5. Общие требования пожарной безопасности к объектам различного назначения – по ГОСТ 12.1.004-85 и СНиП 21-01-97.

Огнестойкость покрытия и стен утепленного здания составляет не менее 0,25 час. без дополнительной защиты при негорючем утеплителе.

Предел огнестойкости конструкций холодного здания – без дополнительной защиты от огня – 0,25 час, что позволяет применять их в зданиях III и IV степени огнестойкости.

3. Правила приемки

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №					Лист
			ТУ 5283-147-02494680-04				
Изм.	Коп.уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата	8	

3.1. Элементы конструкций здания должны контролироваться ОТК организации-изготовителя в процессе всего производственного цикла на их соответствие требованиям чертежей КМД и настоящих технических условий и подвергаться следующим видам контрольных испытаний:

- Приемо-сдаточные;
- периодические.

3.2. При приемо-сдаточных испытаниях проверяется:
внешний вид;
соответствие проекту применяемых материалов;
геометрические параметры готовых элементов;
качество защитного покрытия;
комплектность.

3.3. Периодические испытания проводятся с целью установления стабильности качества продукции и соответствия конструкции требованиям настоящих технических условий.

Испытаниям подвергаются по одному серийно выпускаемому элементу одного типа два раза в год.

Порядок оформления и проведения испытаний в соответствии с ГОСТ 15.001.

3.4. При получении неудовлетворительных результатов хотя бы по одному из параметров, проводятся повторные испытания удвоенного количества элементов, взятых из той же партии.

4. Методы контроля

4.1. Проверка качества материалов производится по документам заводов-поставщиков, а при отсутствии документов – испытаниями в заводской лаборатории.

4.2. Внешний вид и маркировка элементов проверяется наружным осмотром.

4.3. Проверка геометрических размеров, предельных отклонений производится измерительной линейкой по ГОСТ 427, штангенциркулем по ГОСТ 166 и рулеткой – по ГОСТ 7502.

5. Транспортировка и хранение

5.1. Транспортировка элементов или укрупненных блоков массой более 100 кг при сборке или кантовочных работах должна выполняться грузоподъемными устройствами или кранами.

5.2. Перемещение элементов за один конец волоком по земле не допускается.

5.3. Хранить конструкции здания допускается на открытой площадке не более 3 мес. Комплектующие изделия следует хранить в закрытом помещении.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №
--------------	----------------	--------------

						ТУ 5283-147-02494680-04	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата		9

6. Указания по монтажу и эксплуатации

6.1. При монтаже и эксплуатации здания следует руководствоваться «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», «Инструкцией по безопасному ведению работ для стропальщиков, обслуживающих грузоподъемные краны», утвержденные Ростехнадзором и проектом производства работ.

6.2. Монтаж конструкций покрытия выполняется укрупненными на земле арочными блоками, состоящими из 3-5 элементов.

Монтаж торцевых стен выполняется листовой сборкой после установки элементов каркаса ворот в проектное положение.

6.3. Межремонтный период при эксплуатации должен соответствовать способу защиты от коррозии стальных профилей по СНиП 2.03.11-85.

6.4. Сварка и газовая резка элементов покрытия и стен при монтаже и эксплуатации здания не допускается.

6.5. При установке арочных блоков каждого слоя покрытия на фундамент изменение проектной кривизны гнутых профилей допускается в пределах ± 30 мм.

6.6. Разность отметок поверхности фундаментов и закрепленных на них опорных деталей не должна превышать по высоте ± 5 мм.

7. Гарантии поставщика

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие конструкций здания требованиям настоящих технических условий.

Изм. №	подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №							Лист
				ТУ 5283-147-02494680-04						
Изм.	Коп.уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата				10	

Изм.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Изм. №

Изм.	
Кол.уч.	
Лист	
Метод	
Подпись	
Дата	

Таблица 1

Обозначение стенового профиля	Толщина заготовки мм	Ширина, мм		Площадь сечения, мм	Масса 1 м длины, кг	Справочные величины для профиля						Масса 1 м ² профиля, кг
		профиля	заготовки			При сжатых узких полках			При сжатой широкой полке			
						Jx см ⁴	Wx ₁ см ³	Wx ₂ см ³	Jx см ⁴	Wx ₁ см ³	Wx ₂ см ³	
C-0,8	0,8	305	605	485	4,05	77,8	24,8	9,7	42,2	6,4	7,2	13,3
C-0,9	0,9			545	4,52	87,3	27,8	10,8	49,6	7,5	8,2	14,8
C-1,0	1,0			605	5,0	96,7	30,8	12,0	56,0	8,7	9,2	16,4
C-0,6	0,6			666	5,5	106,4	33,9	13,2	61,6	9,6	10,1	18,0
C-0,7	0,7			726	5,95	116	37,0	14,4	67,2	10,5	11,0	19,5

Таблица 2

Обозначение профиля покрытия	Толщина заготовки мм	Ширина, мм		Площадь сечения, мм ²	Масса 1 м длины, кг	Справочные величины для профиля						Масса 1 м ² профиля, кг
		профиля	заготовки			При сжатых узких полках			При сжатой широкой полке			
						Jx см ⁴	Wx ₁ см ³	Wx ₂ см ³	Jx см ⁴	Wx ₁ см ³	Wx ₂ см ³	
П-0,8	0,8	300	605	485	4,05	42,1	9,3	6,2	35,9	4,8	9,2	13,3
П-0,9	0,9			545	4,52	54,0	10,9	8,4	45,1	6,3	10,7	14,8
П-1,0	1,0			605	5,0	65,1	12,5	10,6	54,4	7,8	12,3	16,4
П-0,6	0,6			666	5,5	71,6	13,8	11,7	59,8	8,6	13,5	18,0
П-0,7	0,7			726	5,95	78,1	15,6	12,7	65,3	9,4	14,8	19,5

ТУ 5262-144-02494680-00