

Министерство монтажных и специальных строительных работ СССР  
Главное управление по изготовлению и монтажу легких металлических  
конструкций промышленных зданий и производству монтажных изделий  
"Главспецлегконструкция"

Согласовано:  
Зам.начальника  
Главнефтемонтажа  
п/п В.Т.Майборода  
29.XI.1976г.

УДК 622692234-2  
Группа I-58  
Утверждаю:  
Главный инженер  
Главспецлегконструкции  
п/п А.Н.Секретов  
7.01.1977г.

МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ СТАЛЬНЫХ ВЕРТИКАЛЬНЫХ  
ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ РЕЗЕРВУАРОВ ЕМКОСТЬЮ ОТ  
100 до 20000 м3 ДЛЯ ХРАНЕНИЯ НЕФТИ И  
НЕФТЕПРОДУКТОВ

Технические условия  
ТУ36-2009-77

/ Вводятся впервые /

Срок введения с 8 марта 1977г.

Срок действия до 01 января 1984г.

Согласовано:  
Главный инженер  
ЦНИИПроектстальконструкция  
п/п В.В.Кузнецов  
12 ноября 1976г.

Главный инженер  
Новокузнецкого завода  
резервуарных металлоконструкций  
п/п А.Е.Родинов  
3 августа 1976г.

Главный инженер Саратовского  
завода резервуарных  
металлоконструкций  
п/п Г.П.Бондалетов  
" " " 1976г.

Директор института  
"Типроспецлегконструкция"  
п/п В.И.Арефьев  
8 июля 1976г.

Государственный  
Комитет Стандартов Совета  
Министров СССР  
Зарегистрировано и внесено  
в реестр государственной  
регистрации  
31.01.77 за № 1643842

Копия верна:  
В.И.Арефьев  
" 17 " 02 1977 г.

Копия с учетом изменений  
№ 1 по извещению 36-615 и  
№ 2 по извещению 36-722  
верна

Н.И.БАУКОВ  
" 27 " декабря 1979г.

Подпись и дата

Инж. И.подл.

Взам. инж. Н

Подпись и дата

Инж. И.подл.

Настоящие технические условия распространяются на металлоконструкции стальных вертикальных цилиндрических резервуаров емкостью от 100 до 20000 м<sup>3</sup>, предназначенных для хранения нефти и нефтепродуктов.

Резервуары предназначены для использования в условиях умеренного климата для районов с расчетной температурой минус 40°С и выше и холодного климата для районов с расчетной температурой ниже минус 40°С до минус 65°С.

Технические условия не распространяются на оборудование резервуаров.

Пример условного обозначения металлоконструкций стального вертикального цилиндрического резервуара номинальным объемом 200 м<sup>3</sup>:

"РВС-200 ТУ36-2009-77",

то же, с понтоном:

"РВСП-200 ТУ36-2009-77",

то же, для условий холодного климата / северные:/

"РВСС-200 ТУ36-2009-77".

# 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Металлоконструкции стальных вертикальных цилиндрических резервуаров должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящих технических условий, ВСН 311-73/ММСС СССР, типовых проектов ЦНИИПроектстальконструкции на стальные вертикальные цилиндрические резервуары для нефти и нефтепродуктов по конструкторской и технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

Внесение изменений в технические условия должно производиться в соответствии с ГОСТ 2.503-74.

## 1.1. Основные параметры и размеры

1.1.1. Резервуары должны изготавливаться следующих типов:

ТУ36-2009-77

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата				
Разраб.	Лущев	Проект	Павлов	4.07.76	Металлоконструкции стальных вертикальных резервуаров для нефтепродуктов. Технические условия	Лист	Лист	Лист
Пров.	Крючков					В	Б	И
Зав. отд.	Даниленко					Минимонтиспетростр		
Н. Контр.	Александров					Гидропеллеконструкция		

М. Подпись и дата  
М. Подпись и дата  
М. Подпись и дата  
М. Подпись и дата



1.1.3. Основные параметры и размеры вертикальных цилиндрических резервуаров со стационарными крышами для условий холодного климата должны соответствовать указанным в таблице 2.

Таблица 2

Типовой проект на резервуар	Условное обозначение	Емкость м <sup>3</sup>	Диаметр Двн, м	Высота стенки, м
704-I-19	PBCC-100	100	4,73	5,96
704-I-20	PBCC-200	200	6,63	
704-I-21	PBCC-300	300	7,58	
704-I-22	PBCC-400	400	8,53	7,45
704-I-23	PBCC-700	700	10,43	
704-I-24	PBCC-1000	1000	12,33	8,94
704-I-25	PBCC-2000	2000	15,18	
704-I-26	PBCC-3000	3000	18,98	11,92
704-I-27	PBCC-5000	5000	22,79	
704-I-28	PBCC-10000	10000	34,2	
704-I-29	PBCC-20000	20000	47,4	11,92

1.1.4. Предельные отклонения размеров рулонизируемых полотен не должны превышать величин, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Наименование показателя	Предельные отклонения, мм
Ширина полотна, м	
до 9	± 11
св. 9 до 15	± 16
св. 15	± 19
Длина полотна, свариваемого на монтаже стык м	± 10
до 27м	- 0 + 20
св. 27м	0

1.1.5. Предельные отклонения размеров остальных металлических конструкций резервуаров - по ВСН 311-73/ММСС СССР.

ТУ 36-2009-77

Изм. Лист 1.000. Подпись Дата

## 1.2. Требования к исходным материалам

1.2.1. Все материалы, применяемые для изготовления резервуаров, должны соответствовать действующим стандартам и техническим условиям.

1.2.2. Соответствие применяемых материалов предъявляемым требованиям должно подтверждаться сертификатами заводов-поставщиков, а при отсутствии таковых - данными испытаний заводской лаборатории.

1.2.3. Для раскроя элементов стенок и днищ следует применять стальные листы размером не менее 1,5х6,0м по ГОСТ 19903-74.

1.2.4. Для изготовления остальных элементов резервуаров должна применяться сталь в соответствии с типовыми проектами.

1.2.5. Замена марок стали, указанных в проектах, допускается только по согласованию с организацией, разработавшей чертежи рабочих проектов.

1.2.6. Перед обработкой сталь должна быть подвергнута внешнему осмотру. Проверяются размеры листов, отсутствие раковин, плен, закатов и других дефектов. Поверхностные дефекты должны быть удалены пологой вырубкой или зачисткой наждачным кругом с последующей заваркой по ГОСТ 14637-69.

1.2.7. Транспортирование стали должно осуществляться с помощью грузозахватных приспособлений, исключающих остаточные деформации.

1.2.8. Хранение стали должно обеспечивать ее защиту от коррозии. При хранении должна быть исключена деформация листов проката.

## 1.3. Требования к механической обработке

1.3.1. На обработку металл должен поступать выправленным. Неплоскостность листов не должна превышать 1,5 мм на длине 1м.

1.3.2. Правку листов производить на листопрямильных машинах, прессах, вальцах. Требования по гибке и правке деталей из углеродистой и низколегированной стали - по ВСН 311-73/ММСС СССР.

ТУ 36-2009-77

Лист  
5

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

1.3.3. Раскрой листов производить на гильотинных, дисковых и других ножницах, а также термической резкой по копірам и шаблонам.

1.3.4. Продольные кромки листов необходимо строгать. Обработанные кромки не должны иметь заусенцев, забоин, вытин.

1.3.5. Допускаются следующие отклонения размеров листов после обработки:

по ширине листа, мм	$\pm 0,5$
по длине листа, мм	$\pm 1,0$
разность длин диагоналей, мм не более	3,0

1.4. Требования к сварным соединениям.

1.4.1. Автоматическая, полуавтоматическая и ручная сварка листов в полотно, щитов покрытия и других элементов резервуаров должна производиться по технологическому процессу, разработанному на основании рабочих чертежей и технических условий и утвержденному в установленном порядке.

1.4.2. Все швы рулонизируемых полотнищ должны выполняться автоматической сваркой под флюсом. Применение ручной электродуговой сварки разрешается при исправлении дефектов швов и закреплении рулонов в свернутом состоянии.

1.4.3. Отклонения <sup>размеров</sup> сечений сварных швов от проектных, выполняемых автоматической и полуавтоматической сваркой, а также ручной электродуговой, не должны превышать величин, указанных в ГОСТ 8713-70 и ГОСТ 5264-69.

1.4.4. Для автоматической, полуавтоматической сварки металлоконструкций резервуаров под флюсом, а также полуавтоматической сварки в среде углекислого газа следует применять электродную проволоку по ГОСТ 2246-70 диаметром от 1,2 до 4 мм.

1.4.5. Для автоматической и полуавтоматической сварки резервуарных металлоконструкций применять флюсы по ГОСТ 9087-69, сварочный углекислый газ по ГОСТ 8050-64.

1.4.6. Проволоку перед применением подвергнуть механической очистке.

1.4.7. Стальная сварочная проволока и флюсы должны обеспечивать равнопрочность сварного шва основному металлу.

1.4.8. Для ручной электродуговой сварки углеродистой и низколегированной стали при изготовлении металлоконструкций резервуаров применять электроды по ГОСТ 9467-75.

1.4.9. Электроды, флюсы и сварочная проволока при отсутствии сертификатов могут применяться только после проведения лабораторных испытаний и установления их соответствия техническим требованиям.

1.4.10. Сварные швы должны быть плотными по всей длине, иметь плавный переход к основному металлу, очищенными от шлака, брызг, не должны иметь неспаров, прожогов, незаполненных кратеров.

1.4.11. Режимы сварки, способы сварки и порядок наложения швов - согласно заводскому технологическому процессу.

#### 1.5. Требования к сборке.

1.5.1. Сборка, сварка и рулонирование полотнищ стенок и днищ должны осуществляться на специальных двухярусных механизированных станах или стендах в соответствии с требованиями ВСН 311-73/ММС СССР.

1.5.2. Стационарные крыши, короба понтонов и плавающих крыш, кольца жесткости должны изготавливаться укрупненными габаритными элементами.

1.5.3. На заводе должны проходить контрольную сборку следующие конструкции (целиком или по частям):

- затворы плавающих крыш (навеской на одном коробе);
- короба понтонов и плавающих крыш;
- кольца жесткости;
- элементы кровли;

1.5.4. Сборка конструкций покрытия, понтонов и других элементов конструкций резервуаров производится в кондукторах или на стеллажах, обеспечивающих высокое качество сборки.

Подпись и дата	
Инж. М. Подл.	
Взам. инж. М.	
Подпись и дата	
Инж. М. Подл.	

Изм.	Лист	в экз.	Подп.	Дата	ТУ36-2009-77	Лист 7
------	------	--------	-------	------	--------------	-----------

1.5.6. Допускаемое смещение кромок свариваемых листов относительно друг друга - не более 0,1 от толщины листов.

1.5.7. Сварку узлов производить после проверки правильности их сборки.

1.5.8. При транспортировании собранных элементов металлоконструкций резервуаров должны обеспечиваться сохранность их геометрических форм и размеров.

#### 1.6. Требования к огрунтовке.

1.6.1. Требования по подготовке поверхностей к огрунтовке, нанесению покрытий и качеству огрунтованной поверхности - по ВСН 311-73/ММСС СССР.

#### 1.7. Комплектность.

1.7.1. В комплект поставки металлоконструкций резервуаров входят: рулоны стенок и днищ, щиты покрытия, элементы кольцевых площадок, опорных колец и мелкие детали (элементы ограждения, патрубки, усиленные листы).

Метизы в состав комплекта поставки не входят.

1.7.2. Металлоконструкции резервуаров должны поступать на монтажную площадку с сертификатами завода-изготовителя согласно приложению 1 к ВСН 311-73/ММСС СССР и комплекточной ведомости.

#### 1.8. Маркировка.

1.8.1. Маркировка должна наноситься нитроэмалью НЦ-25 белого цвета по ГОСТ 5406-73 в указанных на чертежах местах или белыми по ГОСТ 482-67 на натуральной олифе по ГОСТ 7931-76.

1.8.2. Маркировка нерулонизируемых элементов резервуаров - по ВСН 311-73/ММСС СССР.

1.8.3. Для маркировки рулонных заготовок резервуаров крепить на видных местах таблички из листовой стали размером 100х150 мм, содержащие:

товарный знак завода-изготовителя;  
условное обозначение металлоконструкций резервуаров;  
заводской номер;  
год выпуска

#### 1.9. Упаковка

1.9.1. Рулоны стенок и днищ поставляются без упаковки.





## 2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Металлоконструкции резервуаров должны контролироваться ОТК завода-изготовителя на их соответствие требованиям настоящих технических условий.

2.1а) Металлоконструкции резервуаров должны подвергаться следующим видам испытаний:

- а/ приемо-сдаточным;
- б/ периодическим.

2.2. Приемо-сдаточным испытаниям подвергается каждый комплект металлоконструкций резервуаров.

2.3. При приемо-сдаточных испытаниях контролируется:

- а/ внешний вид;
- б/ соответствие материалов, стандартам и другой ИТА, указанным в разделе I ТУ;
- в/ размеры деталей и сборочных единиц;
- г/ качество сварных соединений, в объеме согласно ВСН 311-73/ММСС СССР;
- д/ комплектность;
- е/ маркировка.

2.4. При периодических испытаниях контролируется соответствие изделий требованиям раздела I настоящих ТУ.

Испытаниям подвергаются 3 комплекта металлоконструкций резервуаров один раз в три года.

2.5. Порядок проведения и оформления результатов испытаний по ОСТ 36-6-74.

2.6. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному пункту, металлоконструкции возвращаются на доработку. Дефекты сварных соединений должны быть исправлены согласно требованиям ВСН 311-73/ММСС СССР. После устранения недостатков проводятся повторные испытания.

2.7. При неудовлетворительных результатах повторных испытаний должна быть выяснена причина низкого качества продукции и ее отправка потребителям может производиться только после устранения дефектов.

## 3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Проверка качества материалов производится по сертификатам заводов-поставщиков, а при их отсутствии - испытаниями в заводской лаборатории по методикам, изложенным в стандартах и технических условиях.

3.2. Внешний вид и маркировка конструкций резервуаров проверяются осмотром.

3.3. Проверка качества механической обработки производится внешним осмотром и сличением с образцами шероховатости по ГОСТ 9378-60.

3.4. Контроль качества сварных швов - по ГОСТ 3242-69 и ВСН 311-73/ММСС СССР.

Изм. № и дата

Изм. № подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

ТУ 36-2009-77

Лист 10

Изм. Лист. № докум. Подп. Дата

3.5. Геометрические размеры контролируются универсальным и специальным инструментом: рулетками 03-2 + 03-20 по ГОСТ 7502-69, линейками металлическими по ГОСТ 427-75, штангенциркулем ШЦ-I по ГОСТ 166-73, набором шаблонов ШС-2 по ТУ 36-II63-75.

3.6. Комплектность поставки проверяется по комплектационной ведомости.

#### 4. Транспортирование и хранение

4.1. Транспортирование отдельных составных частей резервуаров должно производиться железнодорожным транспортом в соответствии с утвержденной Управлением железной дороги схемой отгрузки и техническими условиями погрузки и крепления грузов, утвержденными Министерством путей сообщения СССР.

4.2. Требования к погрузке элементов металлоконструкций резервуаров на железнодорожные платформы, их креплению и разгрузке по ВСН 311-73/ММСС СССР.

4.3. При хранении металлоконструкции резервуаров должны быть защищены от атмосферных осадков.

4.4. Способ складирования элементов металлоконструкции резервуаров должен исключать их возможные деформации.

#### 5. УКАЗАНИЯ К МОНТАЖУ

5.1. Монтаж элементов резервуаров должен производиться в соответствии с требованиями СНиП Ш-18-75 "Металлические конструкции". и ВСН 311-73/ММСС СССР.

#### 6. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

6.1. Завод-изготовитель гарантирует соответствие металлоконструкций резервуаров требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и монтажа, указанных в ТУ.

6.2. Срок гарантии устанавливается 12 месяцев со времени отгрузки металлоконструкций потребителю.

Изм. № подл.	Подпись и дата
Взам. инж. Н	Инж. М. подл.
Подпись и дата	
Изм. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ36-2009-77

Лист  
II

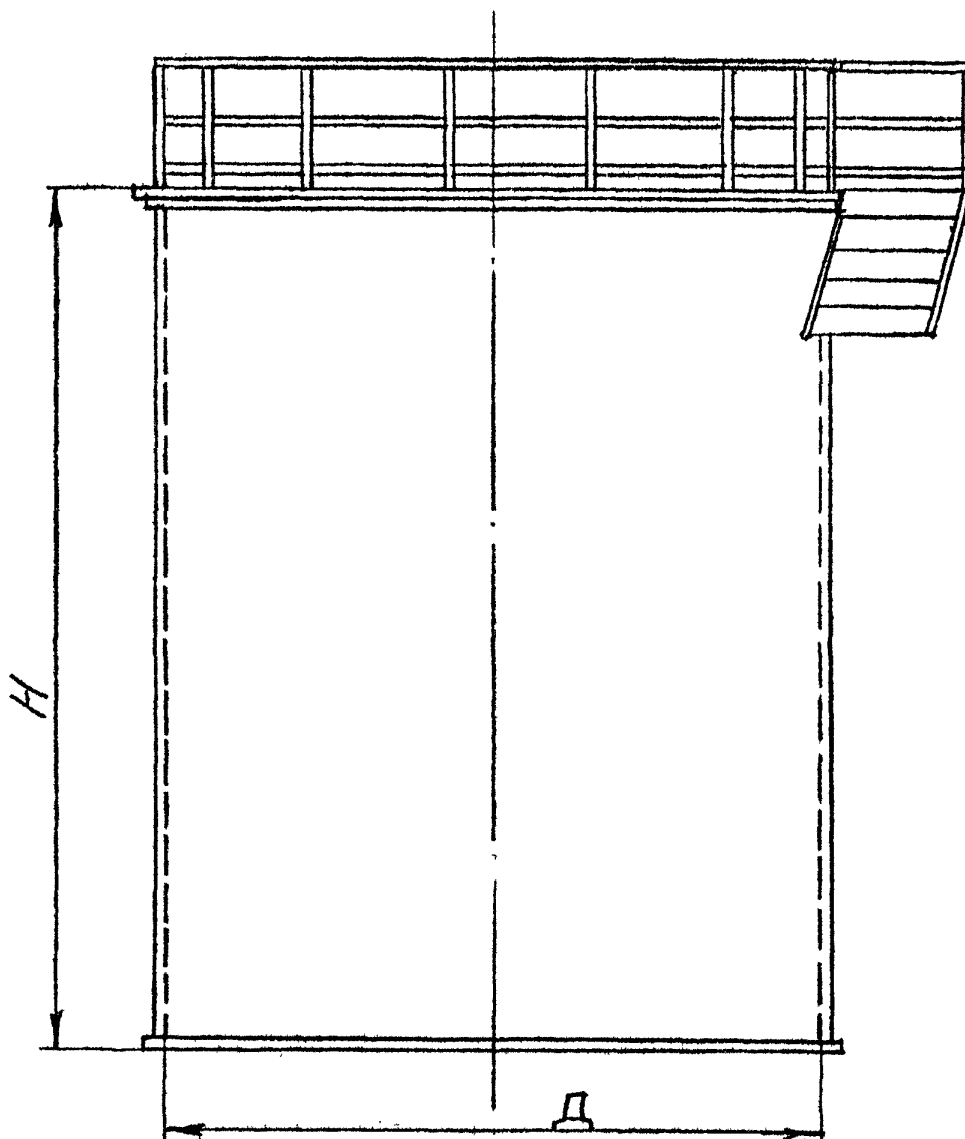
Перечень документов, на которые даны ссылки в ТУ

ГОСТ 2.503-74	Единая система конструкторской документации. Правила внесения изменений.
ГОСТ 482-77	Белила цинковые тустотерные. Технические условия.
ГОСТ 2246-70	Проволока стальная сварочная
ГОСТ 3242-69	Швы сварных соединений. Методы контроля качества.
ГОСТ 5264-69	Швы сварных соединений. Ручная электродуговая сварка. Основные типы и конструктивные элементы.
ГОСТ 5406-73	Эмали НЦ-25 различных цветов.
ГОСТ 7931-76	Олифа натуральная льняная и конопляная.
ГОСТ 8713-70	Швы сварных соединений. Автоматическая и полуавтоматическая сварка под флюсом. Основные типы и конструктивные элементы.
ГОСТ 9087-69	Флюсы сварочные плавление.
ГОСТ 9378-75	Образцы шероховатости поверхности (рабочие). Технические требования.
ГОСТ 9467-75	Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы.
ГОСТ 14637-69	Сталь тонколистовая и широкополосовая (универсальная) углеродистая обыкновенного качества. Технические требования.
ГОСТ 19903-74	Сталь листовая горячекатанная. Сортамент.
СНП Ш-18-75	Металлические конструкции
<u>ВСН 311-73</u>	Указания по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов.
ММСС СССР	
ГОСТ 166-73	Штангенциркули. Типы. Основные размеры. Технические требования
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Основные параметры. Технические требования.
ГОСТ 7502-69	Рулетки измерительные металлические
ТУ36-1163-75	Набор шаблонов ШС-2

ТУ36-2009-77

Лист  
12

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



Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов(страниц)				Всего листов (стр.) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись Дата
	измененных	замененных	новых	изъятых				
1.	I;4;10.				I4	ТУ-36-2009-77	№ 36-615	29/ХП 1979
2.	10;11;12.				I4	ТУ-36-2009-77	№ 36-722	29/ХП 1979

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

Т/36-2009-76

1/4