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

УДК 622692234-2
Группа I-58

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

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
"Гипроспецлегконструкция"
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.БАЮКОВ
"27" декабря 1979г.

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

gost.e-ecolog.ru

Настоящие технические условия распространяются на металлоконструкции стальных вертикальных цилиндрических резервуаров емкостью от 100 до 20000 м3, 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 об"емом 200 м3:

"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".

I. 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.

I.I. Основные параметры и размеры

I.I.I. Резервуары должны изготовляться следующих типов:

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

Изм.	Лист	№ докумен.	Подпись	Дата	ТУ36-2009-77			
Разраб.		Луцевич		4.07.76	Металлоконструкции стальных вертикальных резервуаров для нефтепродуктов. Технические условия	Лит. В	Лист 6	Листов 14
Пров.		Крючков				Минмонтажспецстрой СССР Гипроспецстальконструкция		
Зав. отд.		Даниленко						
Н. контр.		Александров						

а/ вертикальные цилиндрические со стационарными крышами и понтонами;

б/ вертикальные цилиндрические низкого давления со стационарными крышами;

в/ вертикальные цилиндрические с плавающими крышами.

I.I.2. Основные параметры и размеры вертикальных цилиндрических резервуаров со стационарными крышами для условий умеренного климата должны соответствовать указанным в табл.I.

Таблица I

Типовой проект на резервуар	Условное обозначение	Емкость м3	Диаметр Двн,м	Высота стенки, м
704-I-49	РВС-I00 / РВСП-I00	I00	4,73	5,96
704-I-50	РВС-200 / РВСП-200	200	6,63	5,96
704-I-5I	РВС-300 / РВСП-300	300	7,58	7,45
704-I-52	РВС-400 / РВСП-400	400	8,53	7,45
704-I-53	РВС-700 / РВСП-700	700	I0,43	8,94
704-I-66	РВС-I000 / РВСП-I000	I000	I0,43	II,92
704-I-55	РВС-2000 / РВСП-2000	2000	I5,I8	II,92
704-I-56	РВС-3000 / РВСП-3000	3000	I8,98	11,92
704-I-67	РВС-5000 / РВСП-5000	5000	20,92	I4,90
704-I-68	РВС-I0000 / РВСП-I0000	I0000	28,5	
704-I-69	РВС-I5000 / РВСП-I5000	I5000	34,2	I7,9
704-I-70	РВС-20000 / РВСП-20000	20000	39,9	

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Инв. N подл. | Подпись и дата

I.I.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 м3	Диаметр Двн,м	Высота стенки,м
704-I-I9	РВСС-I00	I00	4,73	5,96
704-I-20	РВСС-200	200	6,63	
704-I-2I	РВСС-300	300	7,58	7,45
704-I-22	РВСС-400	400	8,53	
704-I-23	РВСС-700	700	I0,43	8,94
704-I-24	РВСС-I000	I000	I2,33	
704-I-25	РВСС-2000	2000	I5,I8	
704-I-26	РВСС-3000	3000	I8,98	II,92
704-I-27	РВСС-5000	5000	22,79	
704-I-28	РВСС-I0000	I0000	34,2	
704-I-29	РВСС-20000	20000	47,4	II,92

I.I.4. Предельные отклонения размеров рулонируемых полотнищ не должны превышать величин, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Наименование показателя	Предельные отклонения, мм
Ширина полотнища, м	
до 9	± II
св.9 до I5	± I6
св.I5	± I9
Длина полотнища, свариваемого на монтаже встык м	
до 27м	± I0 / - 0 / + 20
св. 27м	0

I.I.5. Предельные отклонения размеров остальных металлических конструкций резервуаров - по ВСН 3II-73/ММСС СССР.

I.2. Требования к исходным материалам

I.2.I. Все материалы, применяемые для изготовления резервуаров, доджны соответствовать действующим стандартам и техническим условиям.

I.2.2. Соответствие применяемых материалов пред"являемым требованиям должно подтверждаться сертификатами заводов-поставщиков, а при отсутствии таковых- данными испытаний заводской лаборатории.

I.2.3. Для раскроя элементов стенок и днищ следует применять стальные листы размером не менее I,5x6,Ом по ГОСТ I9903-74.

I.2.4. Для изготовления остальных элементов резервуаров должна применяться сталь в соответствии с типовыми проектами.

I.2.5. Замена марок стали, указанных в проектах, допускается только по согласованию с организацией, разработавшей чертежи рабочих проектов.

I.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 I4637-69.

I.2.7. Транспотирование стали должно осуществляться с помощью грузозахватных приспособлений, исключающих остаточные деформации.

I.2.8. Хранение стали должно обеспечивать ее защиту от коррозии При хранении должна быть исключена деформация листов проката.

I.3. Требования к механической обработке

I.3.I. На обработку металл должен поступать выправленным. Неплоскостность листов не должна превышать I,5 мм на длине Iм.

I.3.2. Правку листов производить на листоправильных машинах, прессах, вальцах. Требования по гибке и правке деталей из углеродистой и низколегированной стали - по ВСН 3II-73/ММСС СССР.

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Инв. N подл. | Подпись и дата

I.3.3. Раскрой листов производить на гильотинных, дисковых и других ножницах, а также термической резкой по копирам и шаблонам.

I.3.4. Продольные кромки листов необходимо строгать. Обработанные кромки не должны иметь заусенцев, забоин, вмятин.

I.3.5. Допускаются следующие отклонения размеров листов после обработки:

по ширине листа, мм	± 0,5
по длине листа, мм	± I,0
разность длин диагоналей, мм не более	3,0

I.4. Требования к сварным соединениям.

I.4.I. Автоматическая, полуавтоматическая и ручная сварка листов в полотнища, щитов покрытия и других элементов резервуаров должна производиться по технологическому процессу, разработанному на основании рабочих чертежей и технических условий и утвержденному в установленном порядке.

I.4.2. Все швы рулонируемых полотнищ должны выполняться автоматической сваркой под флюсом. Применение ручной электродуговой сварки разрешается при исправлении дефектов швов и закреплении рулонов в свернутом состоянии.

I.4.3. Отклонения размеров 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.

I.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 I,2 до 4 мм.

I.4.5. Для автоматической и полуавтоматической сварки резервуарных металлоконструкций применять флюсы по ГОСТ 9087-69, сварочный углекислый газ по ГОСТ 8050-64.

I.4.6. Проволоку перед применением подвергнуть механической очистке.

I.4.7. Стальная сварочная проволока и флюсы должны обеспечивать равнопрочность сварного шва основному металлу.

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

I.4.8. Для ручной электродуговой сварки углеродистой и низколегированной стали при изготовлении металлоконструкций резервуаров применять электроды по ГОСТ 9467-75.

I.4.9. Электроды, флюсы и сварочная проволока при отсутствии сертификатов могут применяться только после проведения лабораторных испытаний и установления их соответствия техническим требованиям.

I.4.IO. Сварные швы должны быть плотными по всей длине, иметь плавный переход к основному металлу, очищенными от шлака, брызг, не должны иметь непроваров, прожогов, незаполненных кратеров.

I.4.II. Режимы сварки, способы сварки и порядок наложения швов - согласно заводскому технологическому процессу.

I.5. Требования к сборке.

I.5.I. Сборка, сварка и рулонирование полотнищ стенок и днищ должны осуществляться на специальных двухярусных механизированных станах или стендах в соответствии с требованиями ВСН 3II-73/ММСС СССР.

I.5.2. Стационарные крыши, короба понтонов и плавающих крыш, кольца жесткости должны изготавливаться укрупненными габаритными элементами.

I.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;

I.5.4. Сборка конструкций покрытия, понтонов и других элементов конструкций резервуаров производится в кондукторах или на стеллажах, обеспечивающих высокое качество сборки.

I.5.6. Допускаемое смещение кромок свариваемых листов относительно друг друга - не более 0,I от толщины листов.

I.5.7. Сварку узлов производить после проверки правильности их сборки.

I.5.8. При транспортировании собранных элементов металлоконструкций резервуаров должны обеспечиваться сохранность их геометрических форм и размеров.

I.6. Требования к огрунтовке.

I.6.I. Требования по подготовке поверхностей к огрунтовке, нанесению покрытий и качеству огрунтованной поверхности - по ВСН 3II-73/ММСС СССР.

I.7. Комплектность.

I.7.I. В комплект поставки металлоконструкций резервуаров входят: рулоны стенок и днищ, щиты покрытия, элементы кольцевых площадок, опорных колец и мелкие детали (элементы ограждения, патрубки, усилительные листы).

Метизы в состав комплекта поставки не входят.

I.7.2. Металлоконструкции резервуаров должны поступать на монтажную площадку с сертификатами завода-изготовителя согласно приложению IкВСН 3II-73/ММСС СССР и комплектовочной ведомостью.

I.8. Маркировка.

I.8.I. Маркировка должна наноситься нитроэмалью НЦ-25 белого цвета по ГОСТ 5406-73 в указанных на чертежах местах или белилами по ГОСТ 482-67 на натуральной олифе по ГОСТ 7931-76.

I.8.2. Маркировка нерулонируемых элементов резервуаров - во ВСН 3II-73/ММСС СССР.

I.8.3. Для маркировки рулонных заготовок резервуаров крепить на видных местах таблички из листовой стали размером I00xI50 мм, содержащие:

товарный знак завода-изготовителя;

условное обозначение металлоконструкций резервуаров;

заводской номер;

год выпуска

I.9. Упаковка

I.9.I. Рулоны стенок и днищ поставляются без упаковки.

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Инв. N подл. | Подпись и дата

I.9.2. Упаковка остальных металлоконструкций резервуаров производится в тару в соответствии со схемами упаковки и пакетирования и должна обеспечивать сохранность конструкций при перевозках.

I.9.3. Тара должна изготавливаться по рабочим чертежам заводов Главспецлегконструкции, утвержденным в установленном порядке.

I.9.4. Тара подразделяется на:

контейнеры металлические и приспособления для пакетирования крупногабаритных грузов;

ящики металлические для упаковки бельтингов и мелких деталей.

I.9.5. Конструкции контейнеров и ящиков должны обеспечивать:

надежность транспортирования и погрузки;

возможность производства и безопасность выполнения погрузочно-разгрузочных работ, под"емно-транспортных и складских операций.

I.9.6. Контейнеры и ящики должны быть снабжены скобами и другими устройствами, обеспечивающими строповку.

I.9.7. Основные параметры и размеры тары и упаковки определяются габаритными размерами отгружаемых металлоконструкций.

I.9.8. Применяемые материалы для изготовления тары должны соответствовать действующим стандартам и техническим условиям.

I.9.9. Контейнеры и ящики перед упаковкой в них продукции должны быть приняты ОТК завода.

I.9.I0. Все крепежные детали должны быть предохранены от самоотвинчивания способами, указанными на чертежах.

I.9.II. Сварка контейнеров и ящиков - по общим технологическим указаниям, утвержденным в установленном порядке.

I.9.I2. Типы и конструкции сварных соединений - по ГОСТ 5264-69

I.9.I3. Контроль сварных соединений - по ГОСТ 3242-69.

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Инв. N подл. | Подпись и дата

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

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

2.Iа) 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 НТД, указанным в разделе I ТУ;
в/ размеры деталей и сборочных единиц;
г/ качество сварных соединений, в об"еме согласно ВСН 3II-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 3II-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.I. 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 отмотром.

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

3.4. Контроль качества сварных швов - по ГОСТ 3242-69 и ВСН 3II-73/ММСС СССР.

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам. инв.N | Инв.N подл. | Подпись и дата

3.5. Геометрические размеры контролируются универсальным и специальным инструментом: рулетками О3-2 ÷ О3-20 по ГОСТ 7502-69, линейками металлическими по ГОСТ 427-75, штангенциркулем ШЦ-I по ГОСТ I66-73, набором шаблонов ШС-2 по ТУ 36-II63-75.

3.6. Комплектность поставки проверяется по комплектовочной ведомости.

4. Транспортирование и хранение

4.I. Транспортирование отдельных составных частей резервуаров должно производится 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 3II-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.I. Монтаж элементов резервуаров должен производиться в соответствии с требованиями СНиП Ш-I8-75 "Металлические конструкции". и ВСН 3II-73/ММСС СССР.

6. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

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

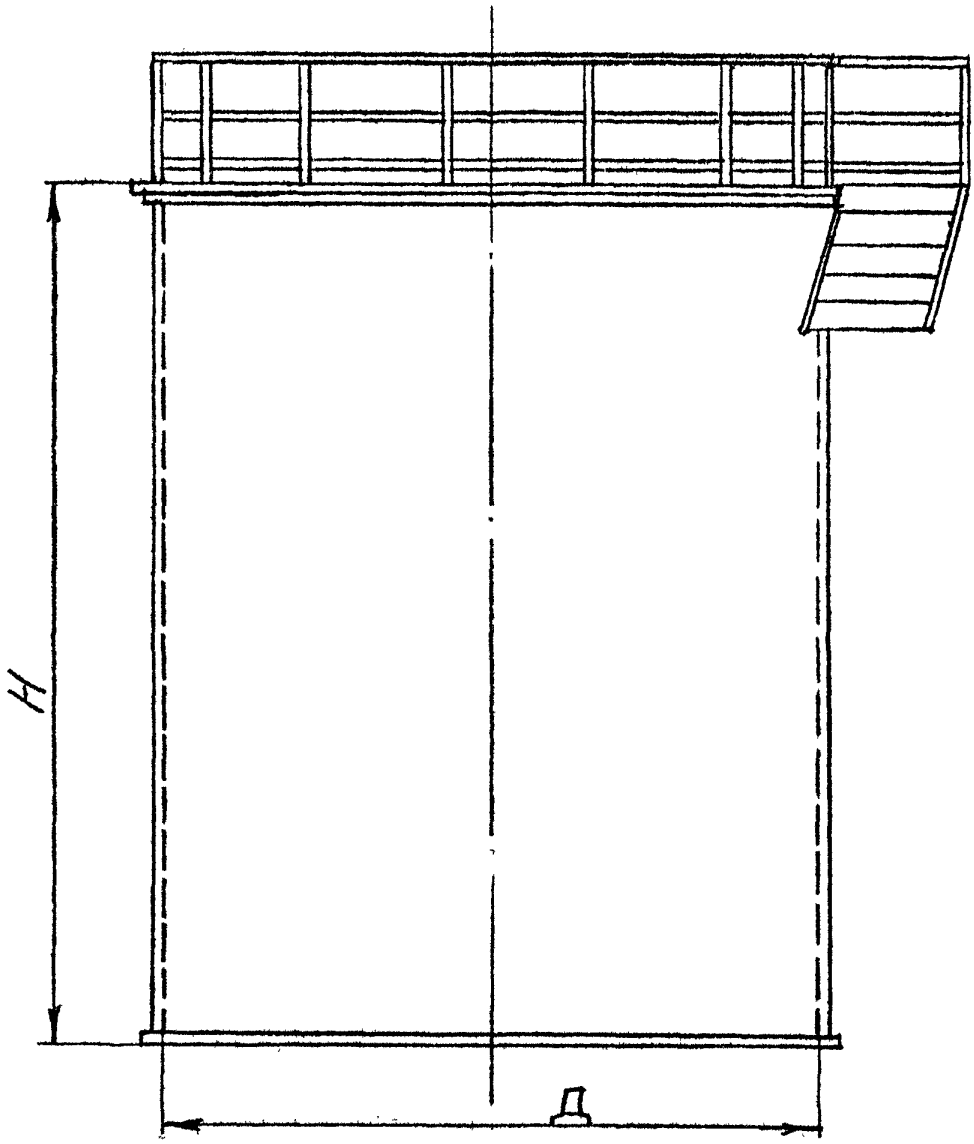
6.2. Срок гарантии устанавливается I2 месяцев со времени отгрузки металлоконструкций потребителю.

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Перечень документов, на которые даны ссылки в ТУ

ГОСТ 2.503-74	Единая система конструкторской документации. Правила внесения изменений.
ГОСТ 482-77	Белила цинковые густотертые. 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 комбинированная.
ГОСТ 8713-70	Швы сварных соединений. Автоматическая и полуавтоматическая сварка под флюсом. Основные типы и конструктивные элементы.
ГОСТ 9087-69	Флюсы сварочные плавленые.
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 толстолистовая и широкополосовая (универсальная) углеродистая обыкновенного качества. Технические требования.
ГОСТ 19903-74	Сталь листовая горячекатанная. Сортамент.
СНиП III-18-75	Металлические конструкции
ВСН 311-73 ММСС СССР	Указания по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов.
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

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.



Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Инв. N подл. | Подпись и дата

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц) измененных	замененных	новых	изъятых	Всего листов (стр.) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
I.	I;4;IO.				I4	ТУ-36-2009-77	№ 36-6I5		29/XII 1979
2.	IO;II;I2.				I4	ТУ-36-2009-77	№ 36-722		29/XII-1979

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

gost.e-ecolog.ru

Инв. № подл.