

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Сайт: <http://rezervv.nt-rt.ru/>, эл. почта: rve@nt-rt.ru

Резервуары и сосуды двустенные

Двустенный резервуар РГСД-5 используется на нефтехимических, нефтегазовых предприятиях, заправках и других промышленных объектах для хранения светлых и темных нефтепродуктов, сырья, бензина, топлива, ГСМ, технических жидкостей и других веществ в жидкой фазе. Плотность продукта не должна превышать 1 т/м³.

Конструктивно **двустенные резервуары РГСД объемом 5 м³** представляют собой сосуд с защитной стенкой, то есть рабочая емкость располагается внутри внешнего корпуса. Образующееся межстенное пространство заполняется инертным газом или антифризом (тосолом). Жидкость в межстенном пространстве помогает определить возможную разгерметизацию внутренней емкости: изменение давления вещества сигнализирует об утечке. Нормальное давление в межстенном пространстве - 0,001 МПа (вакуум). В связи с возможным смешением хранимой жидкости и жидкости в межстенном пространстве, к последней предъявляются определенные требования:

ее плотность должна быть больше плотности хранимого продукта
она не должна вступать в химическую реакцию с рабочей средой
она не должна менять свои химические и физические характеристики вне зависимости от условий эксплуатации

Двустенные резервуары РГСД-5 могут изготавливаться с плоскими или коническими днищами. Избыточное давление в РГСД-5 с плоскими днищами не должно превышать 0,04 МПа, с коническими днищами - 0,07 МПа.

Резервуары с защитной стенкой объемом 5 м³ производятся из различных марок листовой стали (Ст3, 09Г2С, нержавеющей стали) толщиной 4-5 мм в зависимости от требований Заказчика и условий эксплуатации. Листы свариваются в обечайки, а затем выполненные швы проверяются на герметичность.

Поверхности внутреннего и внешнего корпуса обрабатываются антикоррозионными покрытиями. Также в конструкции предусматривается гидроизоляция. Подземные двустенные резервуары РГСДп-5 должны иметь

гидроизоляцию весьма усиленного типа с использованием битумных мастик, эпоксидных смол и других веществ, предусмотренных государственными нормами.

По требованию Заказчика для эксплуатации в холодном климате может быть предусмотрена теплоизоляция, выполненная из минеральной ваты или оцинкованной стали.

Наземные двустенные резервуары РГСДн-5 устанавливаются на опоры. При подземном размещении они устанавливаются на подготовленный железобетонный грунт с гидроизоляционной подсыпкой.

В случае эксплуатации в суровых климатах и в тяжелых условиях в стенке сосудов предусматриваются промежуточные или опорные кольца, а также ребра жесткости.

Для нормальной и безопасной работы на РГСД-5 устанавливается технологическое оборудование: люки-лазы, патрубки, уровнемеры, клапаны, пробоотборники и др. Для доступа к горловинам при подземной установке предусматриваются технологические колодца.

Двустенные резервуары РГСД-10 м³ применяются для хранения различных нефтепродуктов, топлива, технических жидкостей, сжиженных газов, растворителей и других жидких веществ с плотностью не более 1 т/м³ на нефтехимических предприятиях, заправках и других промышленных объектах.

Двустенные горизонтальные резервуары объемом 10 м³ - это емкость с защитной стенкой, в которой внутренний корпус установлен во внешний. Образующееся межстенное пространство заполняется инертным газом или тосолом. Для безопасной работы избыточное давление в межстенном пространстве должно сохраняться на уровне 0,001 МПа.

РГСД-10 производятся с двумя конструкциями днищ: с плоскими или коническими. Резервуары с плоскими днищами эксплуатируются при давлении не более 0,04 МПа, с коническими днищами - не более 0,07 МПа.

Состояние и технические параметры межстенной жидкости сигнализирует о герметичности внутреннего корпуса. Например, изменение давления жидкости может говорить о разгерметизации внешней стенки. Из-за возможности смешения хранимого продукта и межстенной жидкости к последней предъявляются следующие требования:

ее плотность должна быть больше плотности хранимого вещества
ее химические и физические свойства не должны меняться в случае разгерметизации
ее свойства не должны меняться в любых условиях эксплуатации
для осуществления поставленных задач

Для производства используется листовая сталь (Ст3, 09Г2С, нержавеющая сталь) толщиной 4-5 мм. Листы стали в обечайки свариваются встык; монтажные стыки свариваются внахлест. Все сварные швы проходят контроль качества и испытания на герметичность.

Для подземных двустенных резервуаров РГСДп-10 должна быть предусмотрена гидроизоляция весьма усиленного типа в соответствии с требованиями государственных стандартов. Она может быть выполнена из битумных мастик, лакокрасочных материалов или эпоксидных смол. Также при подземном размещении должны быть изготовлены технологические колодца для обеспечения доступа к горловинам.

Все внешние поверхности покрываются антикоррозионными веществами.

В случае эксплуатации в холодном климате и для осуществления нормальной эксплуатации, двустенные резервуары объемом 10 м³ изготавливаются и поставляются с теплоизоляцией, которая выполняется из минеральной ваты или оцинкованных листов.

Установка РГСДн-10 осуществляется на опоры различных конструкций (лапы, стойки). Подземное размещение осуществляется на железобетонный фундамент с гидроизоляционной подсыпкой.

Для усиления конструкции могут быть предусмотрены кольца и ребра жесткости.

Надежная и безопасная эксплуатация емкостей обеспечивается установленным технологическим оборудованием:

люками-лазами
патрубками
уровнемермиа
дыхательными клапанами
пробоотборными устройствами
сливо-наливным оборудованием и др.

После окончания процесса производства РГСД-10 проходят испытания на герметичность, на повышенное избыточное давление и другие испытания.

Таблица штуцеров

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАЗНАЧЕНИЕ
А	люк для монтажа технологического оборудования
Б	для наполнения
В	для установки датчика сигнализации уровня налива
Г	для установки замерного устройства
Д	для установки дыхательного клапана

Е	для выхода воздуха
Ж	смотровой люк
И	линия обесшламливания
К	для заполнения межстенного пространства
Л	для входа/выхода теплоносителя
Н	для выдачи хранимого продукта
Р	для установки сигнализатора

Саратовский резервуарный завод изготавливает **двустенные горизонтальные резервуары объемом 25 м³** (РГСД-25) для хранения нефтепродуктов, масел, ГСМ, топлива, сжиженных газов, технической вод, растворителей и других веществ с плотностью не более 1 т/м³. Они применяются на предприятиях нефтегазовой и нефтехимической промышленности, заправках и других производственных объектах.

Хранение рабочего продукта осуществляется при давлении до 0,07 МПа.

Двустенные резервуары объемом 25 м³ представляют собой сосуд в сосуде, то есть внутри внешнего корпуса расположен внутренний. Такие емкости также называются резервуарами с защитной стенкой. Между стенками образуется межстенное пространство, которое заполняется антифризом или инертным газом. Давление в межстенном пространстве не должно превышать 0,001 МПа (вакуум). Кроме того, межстенная жидкость должна отвечать следующим требованиям:

плотность должна быть больше плотности рабочей среды
не должна вступать в химические реакции с материалом стенок и самой хранимой жидкости в случае разгерметизации

химические и физические свойства не должны меняться в течение всего срока службы вне зависимости от климатических условий

Вещество между стенками является дополнительной защитой от попадания хранимого вещества в окружающую среду (грунт, воздух). По ее параметрам определяется наличие или отсутствие утечки, а, значит, разгерметизации.

Резервуары с защитной стенкой РГСД-25 производятся с плоскими или коническими днищами. Конструкция днищ определяется по техническим требованиям Заказчика. От их типа также зависит рабочее давление: с плоскими днищами давление составляет 40 кПа, с коническими - 70 кПа.

Наши специалисты изготавливают **наземные и подземные двустенные резервуары РГСД-25** на основании требований Заказчика.

Наземные двустенные резервуары РГСДн-25 устанавливаются на опоры-лапы или опоры-стойки. Подземные двустенные резервуары РГСДп-25 монтируются в грунт (мокрый или сухой) на железобетонный фундамент с гидроизоляционной подсыпкой. Для доступа к оборудованию, патрубкам и люкам при подземном размещении на крыше предусматриваются технологические колодцы. В их конструкции должна быть предусмотрена также гидроизоляция весьма усиленного типа для защиты от разрушающего влияния подземных вод. Гидроизоляция выполняется при помощи лакокрасочных материалов, битумных мастик или эпоксидных смол.

Для усиления конструкции в процессе проектирования могут быть предусмотрены промежуточные или опорные кольца или ребра жесткости.

Поверхности внутреннего и внешнего корпусов (вне зависимости от подземной или наземной установки) обрабатываются антикоррозионными покрытиями.

Для эксплуатации емкостей в холодных климатах, для улучшений их работы, проведения сливо-наливных операций может предусматриваться теплоизоляция из минеральной ваты или оцинкованных листов стали.

Исходя из технологического процесса, способа установки, свойств рабочей среды устанавливается емкостное оборудование, например, уровнемеры, пробоотборники, сливо-наливные устройства, сигнализаторы и др.

Весь процесс производства отвечает требованиям государственных стандартов (ГОСТ 17032-2010 "Резервуары стальные горизонтальные для нефтепродуктов. Технические условия"). РГСД-25 изготавливается как по типовым чертежам, предоставленным Заказчиком, так и по индивидуальному заказу. Поставляются в комплекте с оборудованием и Паспортом изделия. Выпускаемые изделия проходят все необходимые испытания (на герметичность, контроль качества сварных швов, устойчивость и др.).

Таблица штуцеров

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАЗНАЧЕНИЕ
А	для установки оборудования
Б	для наполнения
В	для установки датчика сигнализации уровня наполнения
Г	для установки дыхательного клапана
Д	для установки замерного устройства
Е	для наполнения межстенного пространства
Ж	смотровой люк
И	линия обесшламливания
К	для дренажа межстенного пространства
М1	для входа теплоносителя
М2	для выхода теплоносителя

Н	для выдачи продукта хранения
Р	для установки газоанализатора
С	для установки термометра
Т	для выхода воздуха

Двустенные горизонтальные резервуары РГСД-50 применяются для наземного или подземного хранения различных видов жидкостей: нефтепродуктов, технических жидкостей, продуктов перегонки нефти и крекинга, масел, бензина, растворителей и других веществ в жидкой фазе плотностью не более 1 т/м³.

Конструкция двустенной емкости РГСД-50 (резервуара с защитной стенкой РГСД-50) представляет собой цилиндрический корпус с двойными стенками, то есть внутри внешнего корпуса расположен внутренний. Днища выполняются коническими или плоскими. РГСД-50 с коническими днищами эксплуатируются при максимальном избыточном давлении 70 кПа, с плоскими днищами - при 40 кПа. Между двумя корпусами образуется межстенное пространство, которое заполняется тосолом или азотом. Заполнение межстенного пространства жидкостью способствует определению разгерметизации.

Рабочая среда хранится под давлением до 0,07 МПа. Давление в межстенном пространстве не должно превышать 0,001 МПа (вакуум).

Понижение давления в пространстве между стенками означает возникновение разгерметизации. Поэтому для правильной и безопасной работы к межстенной жидкости предъявляются определенные требования:

плотность должна быть больше плотности хранимого вещества
она не должна вступать в химические реакции с материалом стенок и с рабочей средой

должна сохранять все свои характеристики вне зависимости от условий эксплуатации

Также среди технологического оборудования должно быть предусмотрено оборудование, которое определяет утечку вещества из межстенного пространства. Система ее откачки должна быть закрытого типа.

Конструкция РГСД-50 предполагает более безопасное с экологической точки зрения хранение нефтепродуктов или других взрывоопасных веществ.

Резервуары с защитной стенкой РГСД-50 изготавливаются из различных марок листовой стали в зависимости от требований (СтЗсп, 09Г2С, нержавеющая сталь). Толщина внутреннего и внешнего корпуса составляет 5 и 4 мм соответственно. Листы стали и обечайки свариваются стыковыми швами. Монтажные стыки могут свариваться внахлест.

Подземное или наземное размещение двустенных емкостей предполагает некоторые различия.

Подземные двустенные резервуары РГСДп-50 должны иметь более усиленную гидроизоляцию (битумными мастиками, лакокрасочными материалами, эпоксидными смолами) и способность сохранять жесткость конструкции. Для этого предусматриваются промежуточные или опорные кольца. На строительной площадке для защиты от воздействия внешних климатических факторов могут быть установлены ребра жесткости. Они устанавливаются в грунт на необходимую глубину на железобетонный фундамент с гидроизоляционной подсыпкой.

Наземные двустенные резервуары РГСДн-50 устанавливаются на опоры.

Также РГСД-50 могут изготавливаться с теплоизоляцией из минеральной ваты или оцинкованной стали для поддержания заданной температуры.

Внешние поверхности подвергаются антикоррозионной обработке.

Для выполнения функциональных задач и обеспечения безопасной работы устанавливается емкостное оборудование:

люк-лаз
патрубки для приема/выдачи хранимого продукта
патрубки для заполнения межстенного пространства
патрубки для отвода паров
уровнемер
пробоотборники
дыхательные клапаны и др.

Для доступа к горловинам подземной емкости при проведении технологического осмотра или ремонта сооружаются технологические колодцы.

По окончании процесса изготовления РГСД-50 их подвергают испытаниям на герметичность и стойкость к предельным давлениям. Результаты испытаний отражаются в Паспорте изделия.

Таблица штуцеров

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАЗНАЧЕНИЕ	КОЛ-ВО, ШТ.	ДУ, ММ	РУ, МПА
А	люк-лаз	1	800	-
Б	патрубок выдачи	1	50	1,0
В	труба наполнения	1	80	1,0
Г	патрубок под уровнемер	1	100	0,25
Е1, Е2	подвод этиленгликоля	2	40	1 1/2"
Ж	патрубок отвода паров	1	80	1,0
К	патрубок слива межстенной жидкости	1	40	1 1/2"
Л	патрубок под СМДК-100	1	100	0,25
М	патрубок сигнализатора уровня	1	100	0,25

Двустенный резервуар РГСД-75 м3 представляет собой горизонтальный цилиндрический резервуар с защитной стенкой, то есть внутри внешнего корпуса расположен внутренний. Образующееся межстенное пространство заполняется тосолом или инертным газом для идентификации возможной разгерметизации.

Резервуары с защитной стенкой РГСД-75 являются более экологически безопасными (по сравнению с одностенными), так как хранимая жидкость в случае утечки попадает в межстенное пространство, а не в окружающую среду.

Двустенные резервуары РГСД объемом 75 м3 применяются для хранения нефтепродуктов (светлых, темных), продуктов переработки и крекинга нефти, растворителей, технической воды, различного вида топлива, а также газа в жидком состоянии. Плотность рабочей среды не должна превышать 1 т/м3. Они эксплуатируются при рабочем давлении, не превышающем 0,07 МПа: с плоскими днищами - до 0,04 МПа, с коническими днищами - до 0,07 МПа. Давление в межстенном пространстве не должно быть больше 0,001 МПа (вакуум).

Чтобы жидкость в межстенном пространстве выполняла свою функцию - защита окружающей среды и идентификация разгерметизации внутреннего корпуса, к ней предъявляются несколько требований:

плотность должна быть больше плотности продукта
свойства не должны изменяться вне зависимости от условий эксплуатации на протяжении всего срока использования
она не должна вступать в химические реакции с хранимым веществом

Саратовский резервуарный завод производит как **наземные двустенные резервуары РГСДн-75 м3**, так и **подземные двустенные резервуары РГСДп-75 м3**. Для производства используются различные марки листовой

стали толщиной 4-5 мм в зависимости от пожеланий Заказчика и условий эксплуатации: сталь Ст3, 09Г2С, нержавеющая сталь.

По требованию Заказчика в конструкции могут быть предусмотрены промежуточные или опорные кольца или ребра жесткости.

РГСДн-75 изготавливаются и поставляются в комплекте с лестницей и площадкой обслуживания. РГСДп-75 выполняются с технологическими колодцами на крыше для доступа к оборудованию.

При подземной установке применяется гидроизоляция весьма усиленного типа для защиты поверхности от негативного воздействия грунта и подземных вод. Гидроизоляция может быть выполнена из лакокрасочных материалов, эпоксидных смол или битумных мастик. Дополнительной гидроизоляционной защиты является гидроизоляционная подсыпка на железобетонном фундаменте.

Все внешние поверхности обрабатываются антикоррозионным покрытием в соответствии с государственными нормами.

Двустенные горизонтальные резервуары объемом 75 м³ могут эксплуатироваться в холодном климате и для поддержания температуры рабочего продукта на заданном уровне может быть предусмотрена теплоизоляция, которая выполняется из минеральной ваты или оцинкованной стали.

Наши специалисты также осуществляют подбор оборудования, которое необходимо для выполнения поставленных технологических задач и для безопасной работы: уровнемеры, сливо-наливные приборы, дыхательные и предохранительные клапаны, оборудование для слива межстенной жидкости закрытого типа и др.

Процесс производства полностью отвечает требованиям государственного стандарта ГОСТ 17032-2010 "Резервуары стальные горизонтальные для нефтепродуктов. Технические условия". Все сосуды проходят необходимые испытания на герметичность и избыточное давление, контроль качества сварных швов и др.

В комплект поставки входят:

двустенный резервуар РГСД-75 (наземный или подземный)
технологическое оборудование
гидроизоляция, теплоизоляция (по запросу)
опоры, лестница, площадка обслуживания (по запросу)
паспорт изделия и сертификаты соответствия

Двустенные горизонтальные резервуары РГСД-100 м³ используются для хранения неагрессивных продуктов (нефтепродуктов, ГСМ, топлива, сжиженных газов, растворителей и др.) и технической воды на нефтехимических предприятиях и автозаправках.

Проектирование и изготовление РГСД-100 отвечает требованиям ГОСТа 17032-2010 "Резервуары стальные горизонтальные для нефтепродуктов. Технические условия". В соответствии с ним:

плотность хранимого продукта не должна быть больше 1 т/м³
температура рабочей среды от -65°C до +90°C
давление - до 0,07 МПа

Конструкция РГСД-100

Конструкция **двустенного резервуара объемом 100 м³** представляет собой горизонтальный цилиндрический внешний сосуд с расположенным внутри еще одним сосудом. Внешний корпус, таким образом, образует защитную стенку. Образовавшееся межстенное пространство заполняется антифризом или инертным газом. Заполнение межстенного пространства жидкостью препятствует попаданию хранимого продукта в окружающую среду, а также позволяет определять возможную разгерметизацию стенки внутреннего корпуса. Давление в нем не должно превышать 0,001 МПа (вакуум).

Двустенные резервуары РГСД-100 могут изготавливаться с плоскими или коническими днищами в зависимости от условий эксплуатации и требований Заказчика. Емкости с плоскими днищами предназначены для работы при давлении до 0,04 МПа, с коническими - до 0,07 МПа.

Специалисты Завода предлагают изготовление **подземных двустенных резервуаров РГСДп-100 м3** и **наземных двустенных резервуаров РГСДн-100 м3** с теплоизоляцией или без.

Основные параметры поставляемой емкости могут определяться проектом, предоставленным Заказчиком, или разрабатываться нашим конструкторским отделом:

- геометрические размеры
- наземное или подземное размещение
- давление
- комплектация (уровнемеры, патрубки, люки, клапаны, сигнализаторы, пробоотборники, сливо-наливные приборы)
- тип антикоррозионного покрытия
- наличие теплоизоляции и гидроизоляции

Наземные двустенные резервуары объемом 100 м3 устанавливаются на опоры-лапы или опоры-стойки в зависимости от условий эксплуатации и свойств грунта. По желанию Заказчика они могут поставляться в комплекте с лестницей и площадкой обслуживания.

Подземные двустенные резервуары объемом 100 м3 закапываются в грунт на железобетонный фундамент с гидроизоляционной подсыпкой. Для доступа к оборудованию предусматриваются технологические колодца. Отличительной особенностью при подземной установке является наличие гидроизоляции весьма усиленного типа, которая традиционно выполняется из лакокрасочных материалов, битумных мастик и эпоксидных смол.

В случае эксплуатации емкостей в холодном климате и для поддержания заданной температуры хранимой жидкости, может быть предусмотрена теплоизоляция из минеральной ваты или оцинкованной стали.

Поверхность стенок внутреннего и внешнего корпусов подвергается обязательной антикоррозионной обработке.

Конструкция может быть усилена с помощью промежуточных или опорных колец или ребер жесткости.

Мы производим двустенные резервуары РГСД-100 из листовой стали толщиной 4-5 мм марок Ст3, 09Г2С или нержавеющей стали. Листы стали свариваются встык, а монтажные стыки внахлест. Все сварные соединения проходят контроль качества. По окончании производства проводятся испытания на герметичность и гидравлические испытания.

Емкости поставляются в комплекте с Паспортом изделия, в котором указываются его основные технические характеристики.