

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

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

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

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

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

Сайт: <http://rezervv.nt-rt.ru/>, эл. почта: [rve@nt-rt.ru](mailto:rve@nt-rt.ru)

Резервуары горизонтальные РГС

**Горизонтальные резервуары РГС** применяются для технического оснащения нефтехранилищ, нефтебаз, на предприятиях нефтедобычи, нефтепереработки и других промышленных объектах. Они используются не только для хранения различных видов жидкостей, но и для измерения объема и выдачи хранимой среды. В зависимости от типа внутреннего покрытия в них могут храниться светлые и темные нефтепродукты, различные ГСМ, топливо, химические растворы, а также пищевые продукты и вода; они также могут выполнять функцию пожарных резервуаров.

**Проектирование, изготовление и монтаж горизонтальных резервуаров** регулируется следующими нормативными документами:

ГОСТ 17032-2010 «Резервуары стальные горизонтальные для нефтепродуктов. Технические условия».

ГОСТ Р 34347-2017 "Сосуды и аппараты стальные сварные.

Общие технические условия"

## Условия эксплуатации горизонтальных резервуаров

В соответствии с ГОСТ 17032-2010 рабочая среда хранится под избыточным давлением при 0,001 МПа - 0,07 МПа. Плотность не должна превышать 1300 кг/м<sup>3</sup>. Температура должна быть в диапазоне от - 65°С до + 90°С. По ГОСТ 12.1.007 «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности» рабочая среда относится к 1, 2, 3 и 4 классу опасности пожаро- и взрывоопасных веществ. Также в них допустимо хранение технической воды и неагрессивных веществ.

Горизонтальные резервуары для нефтепродуктов монтируются на территории с сейсмичностью не выше 7 баллов. По ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в

части воздействия климатических факторов внешней среды» климатические условия У1 и УХЛ1.

## Устройство горизонтальных резервуаров РГС

Саратовский резервуарный завод производит РГС объемом 3 м<sup>3</sup>, 5 м<sup>3</sup>, 10 м<sup>3</sup>, 25 м<sup>3</sup>, 50 м<sup>3</sup>, 75 м<sup>3</sup> и 100 м<sup>3</sup>. По требованию Заказчика возможно изготовление и других объемов.

По пространственному расположению выделяют **наземные резервуары РГСН** и **подземные резервуары РГСП**. Также возможна установка на уровне грунта, когда корпус находится под землей, а технологические патрубки, горловина и люки – выше уровня грунта.

Конструктивно РГС бывают одностенными и двустенными, одно-, двух- и многокамерные (с перегородками) для одновременного хранения различных типов жидкостей.

Резервуары РГС производятся с различными типами днищ: плоские - для РГС до 8 м<sup>3</sup>, конические - для объемов выше 8 м<sup>3</sup>. Для работы под высоким давлением применяется эллиптическая и сферическая форма.

Наша практика проектирования и изготовления показывает, что при избыточном давлении ниже 0,04 МПа лучше применять мембранные днища в РГС объемом от 3 до 10 м<sup>3</sup> и диаметром до 2,8 м. Коническая форма более выгодна для хранения нефтепродуктов в РГС от 25 до 75 м<sup>3</sup> с диаметром до 3,25 м и с избыточным давлением до 0,05 МПа. Резервуары РГС больших объемов с цилиндрическими днищами и диаметром 3,25 м пригодны для различных жидкостей под избыточным давлением до 0,07 МПа.

Стандартная комплектация включает в себя технологические люки и горловины. По требованию Заказчика возможна установка дополнительного оборудования для долгой, надежной и безопасной эксплуатации – опоры, ложементы, сливо-заливные патрубки, смотровые площадки и лестницы,

устройства подогрева (для вязких продуктов), средства измерения уровня жидкости, приборы сигнализации и другое навесное оборудование.

## Наземные и подземные горизонтальные резервуары РГСН и РГСП: конструкция, антикоррозионная защита, теплоизоляция, монтаж

Основными конструктивными элементами являются:

- горизонтальный цилиндрический корпус (стенка)
- два днища
- опорные диафрагмы или промежуточные кольца жесткости для усиления конструкции
- опоры
- строповочные рамы для транспортировки

Форма днищ выбирается в зависимости от условий эксплуатации. Для хранения нефтепродуктов под давлением до 40 кПа производятся плоские днища, конические - до 70 кПа.

### Сводная таблица технических характеристик горизонтальных резервуаров РГС

ХАРАКТЕРИСТИКИ	РГС-3	РГС-5	РГС-1	РГС-2	РГС-5	РГС-7	РГС-10
			0	5	0	5	0
Рабочий продукт	жидкости с плотностью не более 1300 кг/м <sup>3</sup> , рабочая температура продукта от -65°С до +90°С						
Номинальный объем, м <sup>3</sup>	3	5	10	25	50	75	100
Способ размещения	наземный, подземный						

Конструктивные исполнения	одностенный, двустенные, с подогревом/без подогрева, однокамерные/многокамерные, с теплоизоляцией/без теплоизоляции						
Рабочее давление, МПа	0,01-0,07						
Температура эксплуатации, °С	-40...+90						
Тип днищ	плоские, конические						
Установленный срок службы, лет	10						
<b>Габаритные размеры</b>							
<i>(подбираются по индивидуальному заказу и даны для справки)</i>							
По способу размещения (наземный/подземный)	РГСН-3/РГСП-3	РГСН-5/РГСП-5	РГСН-10/РГСП-10	РГСН-25/РГСП-25	РГСН-50/РГСП-50	РГСН-75/РГСП-75	РГСН-100/РГСП-100
Диаметр D, мм	1400	1600	2200	2760	2760	3000	3000
Длина L, мм	2550	2785	3335	4990/4850	10100/9500	10100/9500	14400/14030
Высота H, мм	2885	2835	3685	4330/4450	5000	4680/4500	4485/4320
Расстояние между опорами, мм	1960	2410	2750	4150	4500	4500	5100
Длина цилиндрической части, мм	1980	2500	2840	4280	9000	9000	13500
Толщина корпуса, мм	4-6	4-8	4-8	4-8	4-8	6-12	6-12
Высота при транспортировке, мм	1955	2050	2650	3400	3400	3650	3650

Масса, кг	1400	1540	2520	4560/4 340	6460/5 880	7920/7 640	10300/1 1900
-----------	------	------	------	---------------	---------------	---------------	-----------------

## **Теплоизоляция горизонтальных резервуаров**

Хранение вязких нефтепродуктов предопределяет необходимость устройства теплоизоляции корпуса.

Для подогрева или охлаждения хранимой жидкости необходимо сохранение и поддержание определенной температуры. Эту функцию выполняют теплообменная рубашка или система паро-водяного или электрического подогрева. Теплообменная рубашка толщиной до 120 мм способна поддерживать температурный режим благодаря проточно циркулирующего в ней теплоносителя.

## **Антикоррозионная защита РГС**

Для защиты металлоконструкций от негативного воздействия хранимых жидкостей корпус обрабатывается антикоррозионными покрытиями.

Антикоррозионная защита выполняется при помощи окрашивания в несколько слоев стенок полиуретановыми композициями (грунт, эмаль) с внешней и внутренней стороны.

В качестве защиты подземных горизонтальных резервуаров применяется антикоррозионная защита весьма усиленного типа, так как стенка подвергается негативному воздействию грунтовых вод.

## **Монтаж горизонтальных резервуаров**

**Горизонтальные наземные резервуары** монтируются на две и более стационарные металлические опоры в зависимости от объема. Опоры крепятся к закладным деталям фундамента, расположенного на установочной площадке для избежания соприкосновения корпуса с грунтом.

**Подземная установка резервуаров РГСП** осуществляется в вырытый котлован на утрамбованный грунт. Глубина залегания должна быть ниже уровня промерзания грунта.

## **Эксплуатация стальных горизонтальных резервуаров**

Для обеспечения доступа внутрь для проведения осмотра, технического обслуживания или ремонта в конструкции должны быть предусмотрены горловины. Для удобства эксплуатации емкости оборудуются вспомогательными металлоконструкциями обслуживающих площадок, лестниц и систем ограждений.

При подземной установке горловина располагается над грунтом для легкого доступа к оборудованию и защищается технологическим колодцем.

## **Навесное технологическое оборудование наземных и подземных резервуаров**

Саратовский завод САРРЗ осуществляет изготовление и поставку сопутствующего технологического оборудования:

- патрубки дренажные и приемо-раздаточные
- люки-лазы
- насосные агрегаты
- устройства для приема и выдачи хранимого продукта
- дыхательная арматура

Технологическое оборудование изготавливается под заказ индивидуально.

## **Изготовление горизонтальных резервуаров**

Традиционно они производятся из следующих материалов:

малоуглеродистой стали С245 (или Ст3) для района эксплуатации при температуре выше  $-40^{\circ}\text{C}$   
низколегированной стали С345 (09Г2С) для района эксплуатации при температуре ниже  $-40^{\circ}\text{C}$   
нержавеющей стали

Толщина металлопроката варьируется от 4 до 10 мм.

Производство осуществляется двумя способами:

### **Изготовление резервуаров РГС из обечаек**

Основной способ производства РГС - это **сборка корпуса из поясов, или обечаек**. Количество обечаек рассчитывается предварительно, исходя из требуемого объема.

Каждая обечайка изготавливается из листовой или рулонной стали толщиной до 2000 мм. В зависимости от диаметра корпуса обечайка - это вальцованный один или несколько листов стали. Для придания ей цилиндрической формы листы устанавливаются на гибочные вальцы. У нас имеется техническая возможность гибки листа толщиной до 25 мм.

Днища изготавливаются или из одного/нескольких штампованных лепестков или из сварной заготовки. Обечайки свариваются между собой на роликовом стенде для исключения сдвигов. В зависимости от толщины стыки свариваются с двух сторон. Для ровной сборки применяются центрирующее оборудование. Днище прихватывается к обечайке, установленной в вертикальное положение, при помощи сборочных ребер, или прихватками, которые в процессе сварки убираются.



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

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

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

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

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

Сайт: <http://rezerrv.nt-rt.ru/>, эл. почта: [rve@nt-rt.ru](mailto:rve@nt-rt.ru)