



"АВАНГАРД"

КАТАЛОГ

СТЕКЛОПЛАСТИКИ

Стеклопластики - это наиболее распространенные композиционные конструкционные материалы, сочетающие высокую прочность с небольшой плотностью.

Основными компонентами стеклопластиков являются стекловолоконные армирующие материалы и синтетические связующие - эпоксидные, полиэфирные и фенольные смолы.

Многолетний опыт производства и эксплуатации стеклопластиковых конструкций как в России, так и за рубежом свидетельствует об их высокой технико-экономической эффективности в сравнении с использованием традиционных металлических материалов.

ПРЕИМУЩЕСТВО СТЕКЛОПЛАСТИКОВ

- высокая коррозионная стойкость при значительном увеличении срока службы изделия или конструкции (до 50 лет);
- высокая технологичность в сочетании с малой энерго- и трудоемкостью при изготовлении и эксплуатации;
- сравнительно низкая материалоемкость и масса стеклопластиковых изделий (легче алюминия);
- возможность осуществления ремонта конструкций на месте (без демонтажа всей конструкции);
- высокие удельные прочностные характеристики (близкие и превышающие прочность стали);
- диэлектрические свойства;
- стойкость к абразивному износу;
- возможность направленного регулирования состава, структуры стеклопластика, уровня его химической стойкости, выбора технологии изготовления конструкции, ресурса ее эксплуатации.
- шумоизолирующая способность;
- хорошая светопрозрачность;



СОДЕРЖАНИЕ

История предприятия	2
Организация производства	6
Оборудование и технологии	7
Сервисное обслуживание	8
Развивающиеся направления производства	8
Предложение сотрудничества	9
Емкости из композиционных материалов	8
Газоотводящие стволы дымовых труб	14
Стеклопластиковые трубы	18
Оболочки радиопрозрачных укрытий из композиционных материалов	22
Стеклопластиковые корпуса и бассейны	24
Изделия для транспорта и связи	26
Плиты рентгенозащитные, конструкционные, вырубные	30
Изделия для трубопроводов	32





Проходная завода "Авангард"



Строительство завода



Корпуса завода "Авангард"



Станок продольно-поперечной намотки

В АВАНГАРДЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ИСТОРИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Федеральное государственное унитарное предприятие "Авангард" - ведущее предприятие России по производству крупногабаритных изделий из композиционных материалов (стеклопластиков, углепластиков), а также продукции из пластмасс и резины. Оно находится в г. Сафоново Смоленской области, в 300 км западнее Москвы.

Свою историю ФГУП "Авангард" ведет от "Сафоновского завода пластмасс", основанного в 1962 г. С момента своего возникновения предприятие работало как на гражданские нужды, так и на оборону страны, в интересах которой здесь было организовано производство элементов стеклопластиковой брони и противорадиационной защиты для бронетанковой техники.

Завод быстро рос, вводились все новые производственные площади, осваивались технологии переработки пластмасс, возрастали объемы производства. Уже к 1967 г. изготавливалось более 400 изделий: детали для бытовых машин и приборов, телевизоров, радиоприемников и магнитофонов, холодильников, облицовочная плитка, тормозные колодки и масса другой продукции.

Развитие в 1960-х гг. ракетно-космической техники потребовало организации в СССР серийного производства крупногабаритных стеклопластиковых изделий - транспортно-пусковых контейнеров (ТПК) и корпусов двигателей твердотопливных ракет. Именно "Сафоновский завод пластмасс" был выбран Правительством СССР для развертывания серийного производства крупногабаритных изделий из композиционных материалов для ракетно-космической отрасли страны. Здесь был построен специальный цех площадью 4,8 га, где разместились намоточное производство, камеры для полимеризации изделий, станки для мехобработки готовых изделий из стеклопластика. Отдельно был построен цех для подготовительных операций - пропитки тканей эпоксидными и фенольными смолами.

Транспортно-пусковой контейнер представляет собой цилиндр из стеклопластика, в котором размещается ракета. В ТПК, будучи полностью готовой к боевому применению, ракета покидает завод-изготовитель, транспортируется, хранится, из него же осуществляется ее старт. Использование стеклопластика позволило уменьшить трудоемкость и металлоемкость производства ТПК, почти в 2 раза уменьшить вес конструкции, а также значительно повысить прочность изделия. Кроме того, использование ТПК позволяло создать мобильный ракетный комплекс.

В 1970 г. для сопровождения конструкторской документации и разработки технологических процессов при выпуске ТПК ракет на предприятии было организовано специальное конструкторско-технологическое бюро "Курс" - крупный научно-инженерный центр по разработке изделий из композиционных материалов. Для него был построен многоэтажный корпус.

Значительный рост объема производства привел к тому, что в 1972 г. "Сафоновский завод пластмасс" вошел в производственное объединение "Авангард", состоявшее из трех заводов, и стал его головным предприятием.

С начала 1970-х гг. ПО "Авангард" приступило к разработке и изготовлению уникального вида продукции - крупно-габаритных радиопрозрачных укрытий из стеклопластика (диаметром до 35 м и высотой до 19 м). Эти укрытия были предназначены для защиты радиолокационных станций от воздействия неблагоприятных метеофакторов (ветра, гололеда, снега и т.п.). По результатам войсковых испытаний разработанные предприятием РПУ были приняты на вооружение Министерством обороны СССР.

ПО "Авангард" принимало непосредственное участие в выпуске самой передовой советской ракетно-космической техники. Здесь серийно изготавливали стеклопластиковые ТПК для первой отечественной твердотопливной межконтинентальной баллистической ракеты РТ-2 (РС-12), а также для самой тяжелой в мире межконтинентальной баллистической ракеты РЗ6М (по западной классификации - SS-18, "Сатана").

В середине 1970-х гг. ПО "Авангард" освоило выпуск стеклопластиковых высокопрочных корпусов двигательных установок для первого отечественного мобильного грунтового комплекса с межконтинентальной баллистической ракетой "Темп-2С". Тогда же начато изготовление ТПК для мобильного грунтового ракетного комплекса "Пионер" (РСД-10) с баллистической ракетой средней дальности.

За заслуги в создании и производстве ракетно-космической техники Президиум Верховного Совета СССР Указом от 12 августа 1976 г. наградил ПО "Авангард" орденом Трудового Красного Знамени. К тому времени предприятие располагалось на площади более 140 га, а его производственные корпуса занимали 330 тыс. кв.м. В состав завода входил 31 цех основного и вспомогательного производства. В цехах находилось более 1200 единиц различного оборудования, в том числе не имеющего аналогов в стране. Предприятие стало ведущим в отрасли по серийному производству изделий из композиционных материалов.

С 1970-х гг. ПО "Авангард" установило прочные партнерские отношения с ведущими КБ, НИИ и заводами страны, работающими в интересах оборонной промышленности: НПО "Машиностроение", Московский институт теплотехники, КБ "Южное", ЦНИИСМ, РКЦ им. М.В. Хруничева, ОКБ "Новатор", Объединенный институт ядерных исследований (г. Дубна), ГРЦ им. В.П. Макеева, НИИ Стали, ОКБ "Вымпел", ОКБ "Факел", ЛНПО "Союз", КОКБ "Союз", "Уралвагонзавод", "Севмаш", Воткинский машиностроительный завод, ЮМЗ, ПО "Стрела", Обуховский завод и многими другими.

В 1980-е гг. ПО "Авангард" изготавливало корпуса для самых мощных в мире боевых твердотопливных двигателей ЗД65 и ЗД66, использовавшихся в баллистической ракете РСМ-52 (принята на вооружение атомных подводных ракетосцев типа "Акула"), а также корпуса двигателей для армейского оперативно-тактического ракетного комплекса "Ока", который считался в своем классе лучшим в мире.



Корпус СКТБ



Ракетный комплекс "Пионер"



Мобильный грунтовой комплекс



Корпус ракетного двигателя



Транспортно-пусковой стакан ракеты "Яхонт"



Мобильные ракетные комплексы на Красной площади



Головной оптекатель выводимого космического аппарата

Тогда же на ПО "Авангард" начался выпуск ТПК и корпуса двигателя мобильного грунтового комплекса "Тополь" (РС-12М) с межконтинентальной баллистической ракетой, а также ТПК для противокорабельной сверхзвуковой крылатой ракеты "Яхонт".

Серьезный вклад внесло ПО "Авангард" и в развитие отечественной космической техники. С середины 1980-х гг. предприятие изготавливало головные обтекатели из композитных материалов для модулей космических станций "Мир" и МКС.

Наряду с выпуском военно-космической продукции, ПО "Авангард" первым в СССР начало внедрять крупногабаритные изделия из стеклопластика в гражданскую сферу. По ракетным технологиям завод стал производить газоотводящие стеклопластиковые стволы дымовых труб. В 1974 г. ствол в 100 м был установлен на ПО "Минудобрения" (г. Воскресенск, Московская область), а в 1978 г. - на сернокислотном производстве в г. Сумы (Украина). С начала 1990-х гг. на "Авангарде" началось массовое производство химстойких емкостей и различного крупногабаритного оборудования из стеклопластика для промышленных предприятий России и ближнего зарубежья.

За добросовестный труд почти 200 работников предприятия были награждены орденами, около 100 - стали почетными химиками и отличниками химической промышленности, 5 человек - удостоены Государственной премии СССР.

Ныне ФГУП "Авангард" находится в ведении Федерального космического агентства РФ. Это крупнейший в России конструкторско-производственный комплекс в области композиционных материалов. Численность работающих составляет более 1200 человек. На предприятии продолжается выпуск изделий для самой современной ракетно-космической техники, являющейся основой стратегической безопасности России.

В 2001 г. ФГУП "Авангард" было включено в консорциум "Боевые комплексы с крылатыми ракетами", головным предприятием которого стало ФГУП "НПО машиностроения". Консорциум был создан для участия в совместном российско-индийском проекте по созданию на основе ПКР "Яхонт" противокорабельной ракеты "БраМос".

В настоящее время ФГУП "Авангард" завершает процесс акционирования и вхождения в Открытое акционерное общество "Военно-промышленная корпорация "Научно-производственное объединение машиностроения" - ведущую ракетно-космическую фирму России.

За десятилетия работы на оборонную отрасль страны ФГУП "Авангард" накопило ценнейший опыт по созданию крупногабаритных изделий из композиционных материалов и внедрению этих разработок в производство гражданской продукции. Сегодня ФГУП "Авангард" производит широкий спектр изделий по заказам ведущих отечественных и зарубежных предприятий нефтегазовой и химической отраслей, металлургии, машиностроения, энергетики, транспорта, коммунального хозяйства.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

ФГУП "Авангард" имеет несколько крупных корпусов основного производства и ряд вспомогательных цехов: инструментальный, деревообработки, теплосиловой, ремонтно-механический, электроснабжения, контрольно-измерительных приборов, транспортный. На заводе есть эстакада для загрузки товаром автотранспорта, железнодорожная ветка, пересекающая заводскую территорию и связывающая предприятие с станцией Сафоново (в цехах, изготавливающих крупногабаритные изделия, пути введены внутрь помещения).

На ФГУП "Авангард" существует отработанная в течение десятилетий целостная система конструкторско-производственной деятельности. Конструкторский отдел осуществляет подбор материалов для производства изделий, проведение всех видов прочностных расчетов, разработку конструкторской документации.

Отдел главного технолога проводит технологическую отработку конструкторской документации на различных стадиях ее создания, осуществляет систематический контроль за соблюдением установленного технологического процесса.

В Центральной заводской лаборатории проводятся исследовательские и опытные работы, направленные на внедрение новой техники и технологии, на обеспечение качества выпускаемой продукции. Лаборатория проводит контроль сырья и материалов, полуфабрикатов и готовой продукции по физико-механическим и химическим параметрам, проводит электроизмерения и ускоренные климатические испытания, определяет технологические свойства композиционных материалов.

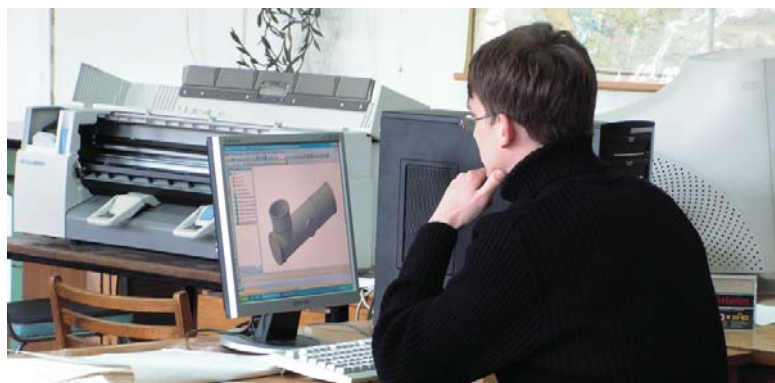
На предприятии в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001 действует сертифицированная система менеджмента качества. Отдел технического контроля и качества осуществляет различные виды контроля: входной, операционный, приемочный. Для обеспечения и улучшения качества продукции и повышения ответственности исполнителей на предприятии также предусмотрены контрольные проверки изготовления продукции, летучий контроль, контроль технологической дисциплины.

Все изделия после завершения работ проходят комплексные испытания на проверку качества. Продукция предприятия имеет сертификаты соответствия.

ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ

ФГУП "Авангард" имеет площадь производственных помещений 293 990 м². Промышленное оборудование предприятия составляют:

- большой парк станков для различных видов намотки и мехобработки изделий из стеклопластика, стенды для испытания продукции;
- свыше 350 гидравлических прессов с номенклатурой по усилию давления от 63 до 2000 тонн;
- автоклавы, позволяющие производить термообработку изделия диаметром до 2500 мм и длиной до 8000 мм;
- импортные установки для производства стеклопластиковых изделий методом напыления;
- литьевые машины с объемом нагнетания от 40 до 2830 см³, позволяющие изготавливать изделия из различных пластмасс;



Работа конструкторов над очередным изделием



ЦЗЛ, группа аналитического контроля



ЦЗЛ, группа физико-механического контроля



Стенд контроля параметров изделий



Станок спиральной намотки



Участок прессования



Участок напыления изделий



Участок пропитки ткани



Автоклав для изготовления крупногабаритных изделий

- оборудование по изготовлению противорадиационных материалов любой формы, защищающих от гамма-, бета- и альфа-излучения;

- металлорежущее оборудование, в том числе станки с ЧПУ.

ФГУП "Авангард" производит продукцию из стеклопластика по различной технологии:

- все виды намотки (прямая тканевая, спиральная, продольно-поперечная);
- прессование;
- контактное формование;
- вакуумное формование;
- напыление.

Использование разнообразных технологических приемов позволяет ФГУП "Авангард" производить широкий ассортимент изделий из стеклопластика различной степени прочности и назначения.

На намоточных станках могут изготавливаться изделия диаметром от 500 мм до 4270 мм и длиной до 6000 мм, толщина стенки - в зависимости от условий эксплуатации.

Прессовое оборудование позволяет создавать прессованный стеклопластик шириной до 800 мм, длиной до 2200 мм, толщиной до 80 мм, а также полиэтиленовые плиты и резинотехнические изделия.

ФГУП "Авангард" может изготовить по техническому заданию заказчика любое крупногабаритное изделие из стеклопластика, углепластика, а также широкий спектр изделий из пластмассы и резины.

СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ФГУП "Авангард" производит по договору с заказчиком гарантийное и послегарантийное обслуживание изготовленной продукции. При необходимости специалисты предприятия в качестве консультантов осуществляют шеф-монтаж поставляемого оборудования и запуск его в работу. По договору с заказчиком сотрудники ФГУП "Авангард" могут осуществлять и полный монтаж поставляемого оборудования.

Специалисты ФГУП "Авангард" проводят обследование поставленного и выработавшего ресурс эксплуатации оборудования для определения пригодности его к дальнейшему использованию.



Участок намотки стеклопластиковых изделий

РАЗВИВАЮЩИЕСЯ НАПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА

В числе перспективных конструкторско-технологических разработок предприятия:

- производство кузовов и крыш железнодорожных вагонов из композиционных материалов;
- производство железнодорожных цистерн и танк-контейнеров из стеклопластика для перевозки нефти, керосина, газа, кислот, щелочей и других агрессивных жидкостей;
- освоение современных технологий производства сотовых заполнителей (стеклянных, хлопчатобумажных, бумажных);
- производство изделий из композиционных материалов по RTM-технологии;
- производство газоотводящих стволов дымовых труб большого диаметра - свыше 4,5 м;
- производство оборудования для систем газоочистки на предприятиях металлургической и горнорудной промышленности (абсорберы, скрубберы, пульпопроводы и др.), проведение испытаний опытных образцов;
- освоение производства емкостей большого (более 3,5 м) диаметра, изготавливаемых методом намотки;
- освоение производства стеклопластиковых элементов внутреннего и внешнего оснащения градилен.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ СОТРУДНИЧЕСТВА

ФГУП "Авангард" предлагает взаимовыгодное сотрудничество всем заинтересованным предприятиям и организациям, а так же частным лицам в области:

- поставок своей серийной продукции;
- разработки проектов и проектной документации по заданию заказчика;
- постановки на производство конкретного вида продукции по заданию заказчика;
- научного обеспечения проектных разработок и их инженерное сопровождение.



Прессовое оборудование большого давления



Стеглосоты



Участок обработки металлов



Мехобработка литьевых изделий



Продольно-поперечная намотка
стеклопластикового изделия



Контрольное испытание емкости



Отгрузка готовой продукции



Емкости 10 м³

ЕМКОСТИ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Область применения

Химстойкие емкости из композиционных материалов на основе стеклопластика предназначены для хранения различных агрессивных жидкостей, технической и питьевой воды.

Описание

Химстойкие емкости из стеклопластика изготавливаются цельномотанные и сборные. По техническому заданию заказчика возможно изготовление химстойкого емкостного оборудования под различные агрессивные среды.

Химстойкая емкость работает без избыточного внутреннего давления и вакуума. Она может храниться и эксплуатироваться при температуре окружающей среды от -40°C до +40°C при условии незамерзания жидкости внутри емкости. Рабочая температура жидкости внутри емкости - максимально до +50°C.

Модельный ряд химстойких емкостей включает емкости горизонтального и вертикального исполнения. Расположение и значения условных проходов штуцеров могут изменяться по требованию заказчика. Возможна поставка горизонтальных емкостей с опорными ложементными.

По техническому заданию заказчика могут быть спроектированы и изготовлены емкости объемом 500 м³, 750 м³, 1000 м³ и более.

Изготовление емкостей производится по техническим условиям ЮЕЛИ 301577.003 ТУ, имеется сертификат соответствия № РОСС RU.АЕ05. Н01091, разрешение на применение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № РРО0.21658. Система качества сертифицирована в соответствии с требованиями стандартов СРПБВТ. ГОСТ Р ИСО 9001-2001, ГОСТ Р ИСО 15002-2003.

По заданию одного из заказчиков предприятием были выполнены работы по подготовке производства изделий в соответствии с требованиями стандарта ASME RTP-1.

Технические характеристики

химическая стойкость емкостей к агрессивным средам:

серная кислота H ₂ SO ₄	- до 40%
соляная кислота HCl	- до 37%
ортофосфорная кислота H ₃ PO ₄	- до 80%
гидрат аммония NH ₄ OH	- до 28%
едкий натр NaOH	- до 40%
хлористый натрий NaCl	- 250 г/л
хлористый кальций CaCl ₂	- 250 г/л
дизтопливо, бензин, керосин, сольвент, уайт-спирит.	

Модельный ряд серийно выпускаемых емкостей

Модель 1. Емкости вертикальные. V=1-10 м³

Возможны варианты выполнения плоских крышек и сферических или конических днищ.

Параметры и размеры емкостей

Номинальный геометрический объем емкости м ³	Диаметр внутренний Двн, мм	Диаметр наружный Днар, мм	Высота корпуса Н, мм	Масса емкости кг
1,0	1200	1300	1000	210
1,6	1200	1300	1600	335
2,0	1400	1500	1400	340
2,5	1400	1500	1750	425
3,0	1400	1500	2000	485
3,5	1400	1500	2300	560
4,0	1400	1500	2700	660
4,5	1400	1500	3000	730
5,0	1600	1750	2500	700
5,5	1600	1750	2800	775
6,0	1600	1750	3000	830
6,3	1900	2100	2300	755
7,0	1900	2100	2500	820
7,5	1900	2100	2700	885
8,0	1900	2100	2900	950
8,5	1900	2100	3100	1020
9,0	1900	2100	3300	1080
9,5	1900	2100	3500	1145
10,0	1900	2100	3700	1210

Назначение и условные проходы штуцеров

Обознач.	Наименование	Условный проход- <i>dy</i> , мм	Кол.
а	Вход продукта	100	1
б	Выход продукта	100	1
в	Люк	400-670	1
г	Резервный	100	1
д	Воздушка	100	1
е	Слив продукта	100	1
ж	Уровнемер	100	1

Модель 2. Емкости вертикальные. V=10-50 м³.

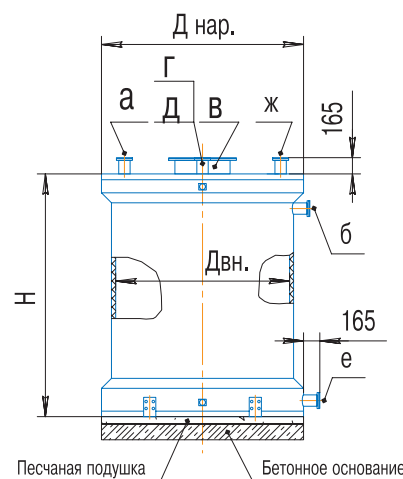
Параметры и размеры емкостей

Номинальный геометрический объем емкости м ³	Диаметр внутренний Двн, мм	Диаметр наружный Днар, мм	Высота корпуса Н, мм	Высота крышки <i>h</i> , мм	Масса емкости кг
10	2208	2340	2650	345	1300
16	2700	2880	2800	540	1600
20	2700	2880	3500	540	1930
25	2700	2880	4400	540	2345
30	2700	2880	4800	540	2540
32	2700	2880	5200	540	2750
35	2700	2880	6000	540	3100
40	3250	3370	4300	615	2700
45	3250	3370	4900	615	3100
50	3250	3370	6100	615	3700

Назначение и условные проходы штуцеров

Обознач.	Наименование	Условный проход- <i>dy</i> , мм	Кол.
а	Вход продукта	100	1
б	Выход продукта	100	1
в	Люк	400-670	1
г	Резервный	100	1
д	Воздушка	100	1
е	Слив продукта	100	1
ж	Уровнемер	100	1

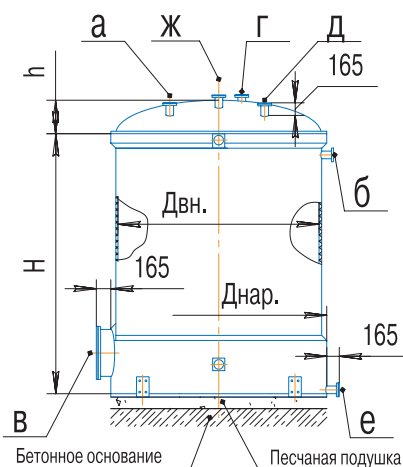
Возможны варианты выполнения плоских крышек и сферических или конических днищ.



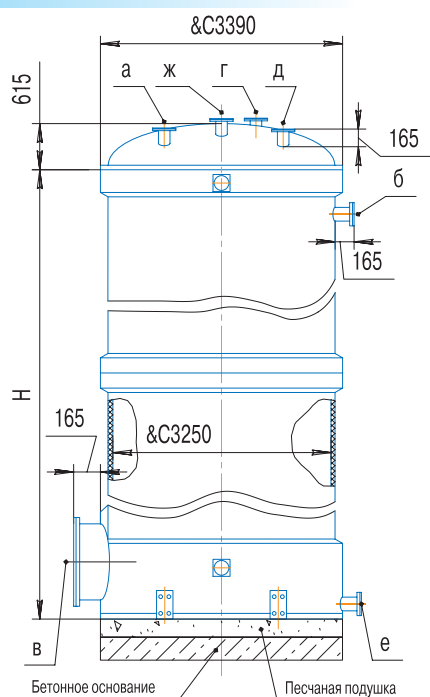
Чертеж емкости V=1-10 м³



Емкость 1 м³



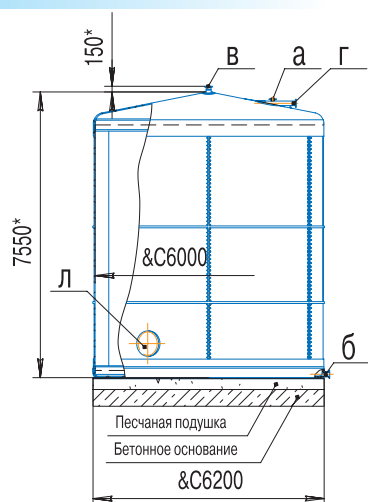
Чертеж емкости V=10-50 м³



Чертеж емкости V=55-100 м³



Контрольная сборка емкости 200 м³



Чертеж емкости 200 м³

Модель 3. Емкости вертикальные. V=55-100 м³.

Параметры емкостей

Номинальный геометрический объем емкости м³	Высота корпуса Н, мм	Масса емкости кг
55	6700	4025
60	7200	4300
63	7600	4525
65	7900	4700
70	8500	5100
75	9000	5300
80	9700	5700
85	10300	6100
90	10800	6305
95	11500	6700
100	12100	7100

Назначение и условные проходы штуцеров

Обознач.	Наименование	Условный проход- du, мм	Кол.
а	Вход продукта	100	1
б	Выход продукта	100	1
в	Люк	400-670	1
г	Резервный	100	1
д	Воздушка	100	1
е	Слив продукта	100	1
ж	Уровнемер	100	1

Возможны варианты выполнения плоских крышек

Модель 4. Емкость вертикальная. V=200 м³.

Техническая характеристика

Характеристика рабочей среды	Природный рассол с концентрацией в пересчете на NoCL-17% плотность 1,175г/см³ рН=5,1
Рабочая температура С	20
Рабочее давление МПа(кгс/см²)	Налив
Объем емкости м³ геометрический рабочий	200,3 199
Условия эксплуатации	Отапливаемое помещение
Масса емкости, кг	12150

Назначение и условные проходы штуцеров

Обознач.	Наименование	Условный проход- du, мм	Кол.
а	Вход продукта	80	1
б	Слив продукта	100	1
в	Воздушка	100	1
г	Перелив	100	1
д	Люк	500	1

Модель 5. Емкости горизонтальные с седловыми опорами (ложементами). $V=1-4,5 \text{ м}^3$.

Параметры и размеры емкостей

Номинальный геометрический объем емкости м^3	Диаметр внутренний Двн, мм	Диаметр наружный Днар, мм	Длина L, мм	Длина емкости L, мм	Масса емкости кг
1,0	950	1020	1200	1700	300
1,6	950	1020	1900	2400	415
2,0	1400	1500	1400	1700	450
2,5	1400	1500	1500	1800	470
3,0	1400	1500	1800	2100	540
3,2	1400	1500	2000	2300	590
3,5	1400	1500	2200	2500	640
4,0	1400	1500	2500	2800	700
4,5	1400	1500	2800	3100	770

Назначение и условные проходы штуцеров

Обознач.	Наименование	Условный проход- ду.мм	Кол.
а	Вход продукта	100	1
б	Выход продукта	100	1
в	Люк	400-670	1
г	Резервный	100	1
д	Воздушка	100	1
е	Слив продукта	100	1
ж	Уровнемер	100	1

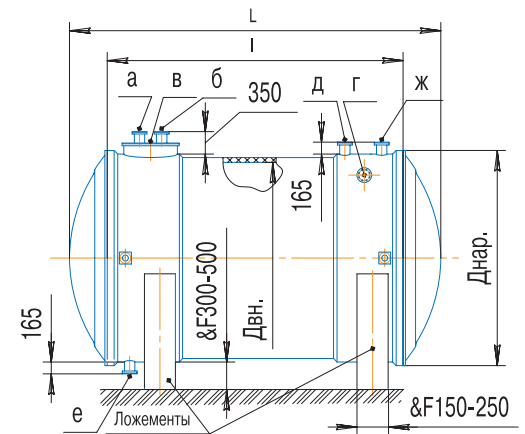
Модель 6. Емкости горизонтальные с седловыми опорами (ложементами). $V=5-10 \text{ м}^3$.

Параметры и размеры емкостей

Номинальный геометрический объем емкости м^3	Диаметр внутренний Двн, мм	Диаметр наружный Днар, мм	Длина L, мм	Длина емкости L, мм	Масса емкости кг
5,0	1600	1700	2500	2850	870
5,5	1600	1700	2700	3050	930
6,0	1600	1700	3000	3350	1010
6,3	1600	1700	3200	3550	1070
6,5	1600	1700	3300	3650	1100
7,0	1600	1700	3500	3850	1150
7,5	1600	1700	3800	4150	1230
8,0	1900	2000	2500	2800	1030
8,5	1900	2000	2800	3100	1125
9,0	2208	2340	2100	2800	1100
9,5	2208	2340	2200	2900	1140
10,0	2208	2340	2300	3000	1180

Назначение и условные проходы штуцеров

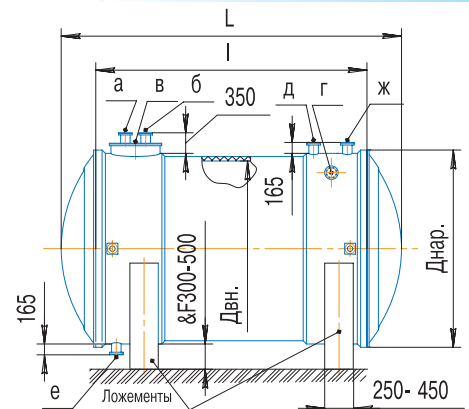
Обознач.	Наименование	Условный проход- ду.мм	Кол.
а	Вход продукта	100	1
б	Выход продукта	100	1
в	Люк	400-670	1
г	Резервный	100	1
д	Воздушка	100	1
е	Слив продукта	100	1
ж	Уровнемер	100	1



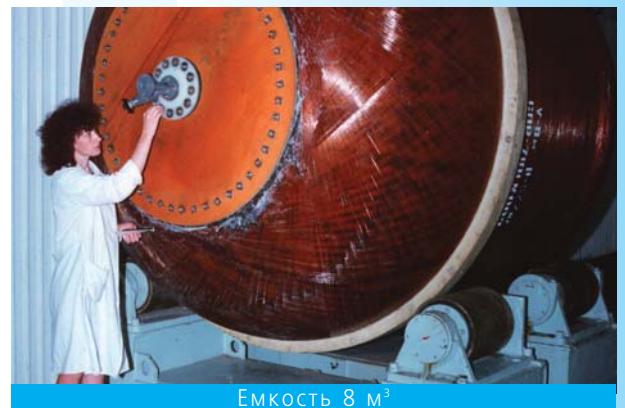
Чертеж емкости $V=1-4,5 \text{ м}^3$



Горизонтальные емкости 1 и 2 м^3



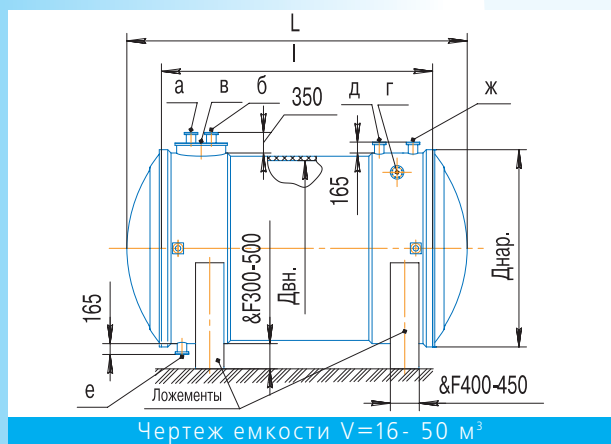
Чертеж емкости $V=5-10 \text{ м}^3$



Емкость 8 м^3



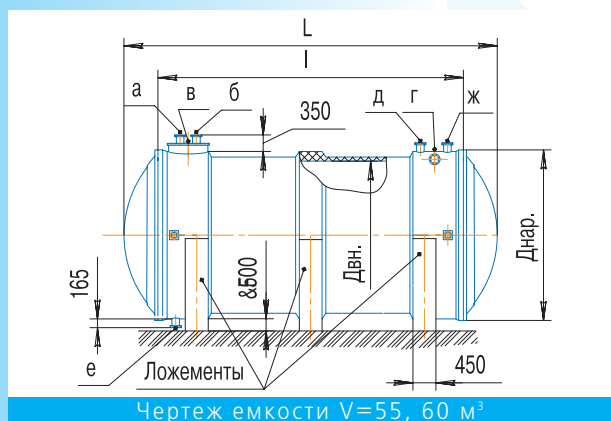
Емкость 25 м³



Чертеж емкости V=16- 50 м³



Емкость 60 м³



Чертеж емкости V=55, 60 м³

Модель 7. Емкости горизонтальные с седловыми опорами (ложементами). V=16-50 м³.

Параметры емкостей

Номинальный геометрический объем емкости м³	Диаметр внутренний Двн, мм	Диаметр наружный Днар, мм	Длина L, мм	Длина емкости L, мм	Масса емкости кг
16	2700	2800	2300	3380	1500
20	2700	2800	3000	4080	1815
25	2700	2800	4000	5080	2280
30	2700	2800	4700	5750	2605
32	2700	2800	5100	6180	2800
35	2700	2800	5600	6650	3050
40	3250	3370	4300	5400	2910
45	3250	3370	4800	6000	3200
50	3250	3370	5500	6730	3600

Назначение и условные проходы штуцеров

Обознач.	Наименование	Условный проход-du.мм	Кол.
а	Вход продукта	100	1
б	Выход продукта	100	1
в	Люк	670	1
г	Резервный	100	1
д	Воздушка	100	1
е	Слив продукта	100	1
ж	Уровнемер	100	1

Модель 8. Емкости горизонтальные с седловыми опорами (ложементами). V=55, 60 м³.

Техническая характеристика

Номинальный геометрический объем емкости м³	Диаметр внутренний Двн, мм	Диаметр наружный Днар, мм	Длина L, мм	Длина емкости L, мм	Масса емкости кг
55	3250	3370	6100	7300	3910
60	3250	3370	6700	8000	4250

Назначение и условные проходы штуцеров

Обознач.	Наименование	Условный проход-du.мм	Кол.
а	Вход продукта	100	1
б	Выход продукта	100	1
в	Люк	670	1
г	Резервный	100	1
д	Воздушка	100	1
е	Слив продукта	100	1
ж	Уровнемер	100	1

Модель 9. Емкости горизонтальные с седловыми опорами (ложементами). $V=63-100 \text{ м}^3$

Параметры и размеры емкостей

Номинальный геометрический объем емкости м^3	Длина емкости $L, \text{мм}$	Масса емкости кг
63	7100	4500
65	7300	4580
70	7900	4920
75	8500	5300
80	9100	5600
85	9700	5920
90	10300	6250
95	11000	6650
100	11500	6900

Назначение и условные проходы штуцеров

Обознач.	Наименование	Условный проход- ду.мм	Кол.
а	Вход продукта	100	1
б	Выход продукта	100	1
в	Люк	400-670	2
г	Резервный	100	1
д	Воздушка	100	1
е	Слив продукта	100	1
ж	Уровнемер	100	1

Монтаж

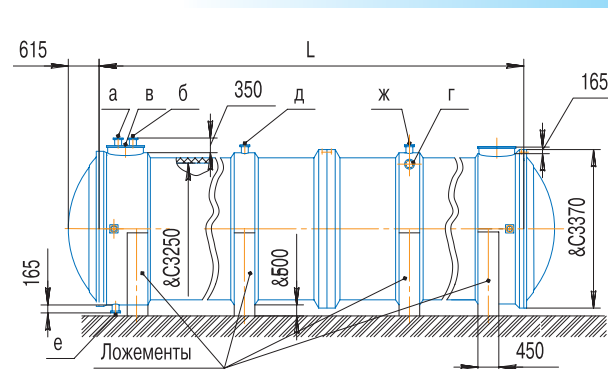
По договору с заказчиком специалисты предприятия осуществляют шеф-монтаж емкостей, а также их гарантийное и послегарантийное обслуживание.

Опыт эксплуатации

Емкостное оборудование ФГУП "Авангард" успешно эксплуатируется крупнейшими предприятиями России и ближнего зарубежья: ОАО "АВТОВАЗ", ОАО "ГАЗ", ОАО "Сибнефть-Ноябрьскнефтегаз", ОАО "Пермьнефть", ОАО "Сургутнефтегаз", ОАО "РИТЭК", ООО "Газкомплекс", РУП "ПО "Белоруснефть", ПО "Ставропольполимер", ОАО "Щелковский витаминный завод", Управление Надымгазснабкомплект ООО "Надымгазпром", ОАО "Аурат" и многими другими.



Емкость 50 м^3



Чертеж емкости 63-100 м^3



Емкость 100 м^3



Элемент крышки 200 м^3



Емкость 3 м^3 , выполненная методом спиральной намотки



Участок по производству крупногабаритных изделий



Секция дымовой трубы



Газоотводящий ствол малого диаметра

ГАЗООТВОДЯЩИЕ СТВОЛЫ ДЫМОВЫХ ТРУБ ИЗ СТЕКЛОПЛАСТИКА

Область применения

Газоотводящие стволы дымовых труб предназначены для отвода дыма, загрязненного воздуха, агрессивных газов на промышленных предприятиях, котельных и ТЭЦ. Так же возможно изготовление "факельных" труб для нужд НПЗ.

Описание

На ФГУП "Авангард" имеется уникальная технология изготовления газоотводящих стволов дымовых труб из полимерных композиционных материалов, ранее применявшаяся только при производстве ракетной техники. Обладающие высокими антикоррозионными свойствами стеклопластиковые трубы служат для отвода дымовых газов любой агрессивности, имеющих температуру до $+180^{\circ}\text{C}$. Они могут эксплуатироваться в течение 50 лет без капитального ремонта в любых климатических зонах - от жарких экваториальных до самых северных с зимней температурой минус 50°C .

ФГУП "Авангард" имеет опыт изготовления дымовых труб, начиная с 1974 года, и является их единственным сертифицированным специализированным производителем в России. Конструкция дымовых труб постоянно совершенствуется с учетом новейших достижений в области производства композиционных материалов, смол, оборудования, и развития технологических процессов. Ежегодные обследования подтверждают надежность труб из композиционных материалов при длительных сроках их эксплуатации.

Преимущества

- Длительный опыт строительства и эксплуатации дымовых труб с газоотводящими стволами из стеклопластика позволил выявить ряд значительных преимуществ этих труб перед дымовыми трубами из металла и из других известных материалов, а именно:
- отсутствие коррозионных процессов при любых режимах и видах топлива, что исключает необходимость проведения ежегодной очистки конвективной части котлов от осыпающихся с внутренней поверхности металлической трубы продуктов коррозии. Это повышает производительность котельного оборудования;
- высокая заводская готовность и наличие отфрезерованных торцов элементов-царг позволяет быстро и просто осуществлять сборку дымовой трубы на фланцевых шпильочно-болтовых стыках без какого-либо использования электро- или газосварки. Отсутствует необходимость использования дополнительных герметиков. Резко сокращаются сроки строительства или реконструкции при использовании стеклопластиковых конструкций;
- малый вес изделий по сравнению с металлическими позволяет использовать при монтаже стеклопластиковых конструкций грузоподъемные механизмы с меньшей грузоподъемностью и, соответственно, с меньшими габаритами;
- малый вес газоотводящих стволов из стеклопластика позволяет уменьшить вес несущих и поддерживающих конструкций;
- отсутствует необходимость в нанесении защитных антикоррозионных покрытий как по внутренней, так и по наружной поверхности стеклопластиковых газоотводящих стволов;

- окрасочные материалы, используемые для маркировочной окраски, дольше сохраняют свои свойства на стеклопластике, чем на металлических трубах, за счет лучшей адгезии и значительно более низкой теплопроводности стеклопластика;
- более высокие, чем у металла, звукопоглощающие свойства стеклопластика позволяют частично снижать шумы от работающего котельного оборудования;
- несложное выполнение ремонтов в случае их необходимости. Ремонт выполняется путем наклейки пропитанной смолой стеклоткани на дефектные места без использования сварочного оборудования;
- в процессе эксплуатации отсутствует необходимость периодической очистки внутренней поверхности газоотводящего ствола от продуктов коррозии;
- возможность бездефектного и быстрого демонтажа стеклопластиковых газоотводящих стволов при необходимости их вторичного использования на других объектах;
- срок службы без капитального ремонта составляет до 50 лет, т.е. в 2-2,5 раза дольше, чем у металлических и футерованных труб.

Технические характеристики

Внутренний диаметр трубы - до 8000 мм.

Длина одной секции - до 8500 мм.

Высота трубы - до 250 м.

Монтаж

Сборка газоотводящих стволов дымовых труб при монтаже осуществляется из отдельных элементов - царг - заводского изготовления на шпильчно-болтовом соединении на фланцах. Фланцами являются утолщения стеклопластика на концах царг. Толщина стенки стеклопластиковой трубы определяется расчетом в зависимости от диаметра трубы и внешних нагрузок и принимается, как правило, от 8 до 13 мм. При необходимости, для повышения жесткости элементов и для установки закладных изделий устраиваются кольцевые утолщения стенок царг.

Идеально обработанные и подогнанные в заводских условиях царги обеспечивают при строительстве полную газо- и влагонепроницаемость стыков элементов газоотводящего ствола. Кроме того, для повышения надежности в специально изготовленный желобок в торцах царг укладываются жгуты из термостойкой резины.

Прочностные характеристики получаемого стеклопластика близки по своим показателям к углеродистой стали, а объемная масса (удельный вес) стеклопластика составляет величину $1,8 \text{ т/м}^3$, что в 4,3 раза меньше, чем у стали. Такие свойства стеклопластика позволяют создавать из него дымовые трубы любой конструкции - как с подвесными, так и с самонесущими газоотводящими стволами, отдельно стоящие дымовые трубы и дымовые трубы с газоотводящими стволами, раскрепленными в металлических или железобетонных несущих конструкциях. При этом стеклопластиковые газоотводящие стволы представляют собой единый газонепроницаемый газоотводящий тракт, не имеющий сварных швов или других мест для возможного развития повышенной активной коррозии и мест возможного проникновения конденсата.



Намотка секции дымовой трубы



Секция дымовой трубы



РТС Бирюлево, г. Москва

Примеры установки газоотводящих стволов дымовых труб ФГУП "Авангард"

	Наименование объекта	Год	Диаметр, мм	Высота, м	Кол-во стволов, шт
1	ПО "Минудобрения" (в наст. время ОАО "Воскресенские минеральные удобрения") г. Воскресенск, Московская обл. (Примечание: ныне разобрана и законсервирована из-за разрушения бетонного основания)	1974	2208	100	1
2	Сернокислотное производство г. Сумы (Украина)	1978	2208	100	1
3	РТС "Рублево", г. Москва	1993	3250	100	1
4	РТС "Северная", г. Одесса (Украина) РТС "Строгино", г. Москва	1994	3250	117	1
5			3250	55	1
6	КТС-54, г. Москва	1997	1900	80	1
7	РТС "Строгино", г. Москва	1998	3250	55	3
8	РТС "Красная Пресня", г. Москва РТС "Строгино", г. Москва КТС-24, г. Москва	1999	3250	55	1
9			3250	55	1
10			1400	60	1
11	РТС-1, г. Зеленоград, Москов. обл. РТС "Новомосковская", г. Москва	2000	2700	55	1
12			2700	70,7	1
13	Котельная д/о "Рублево" МПС ТРС "Новомосковская", г. Москва РТС "Южная", г. Череповец	2001	670	35	3
14			2700	70,7	2
15			3250	120	1
16	РТС "Фрезер", г. Москва РТС "Матвеевская", г. Москва РТС "Нагатино", г. Москва	2002	3250	55	3
17			2700	70,7	3
18			3250	75	2
19	РТС "Терешково", г. Москва РТС "Тушино-4", г. Москва РТС "Бирюлево", г. Москва РТС "Митино", г. Москва "КТС-54", г. Москва	2003	3600	104	1
20			2700	53	3
21			3250	53	4
22			4270	117	1
23			3250	56	1
25	"КТС-26", г. Москва "КТС-24", г. Москва РТС "Тушино-5", г. Москва РТС "Кунцево", г. Москва РТС "Бабушкино", г. Москва РТС "Переделкино", г. Москва	2004	3250	59	1
26			3250	59	1
27			3250	57	2
28			3250	50	2
29			3250	37	4
30			4270	116	1
31	РТС "Химки-Ховрино", Московская обл. РТС "Кунцево", г. Москва "КТС-11А", г. Москва	2005	3250	56	2
32			3250	50	3
33			3250	59	1

Опыт эксплуатации

Дымовые трубы ФГУП "Авангард", изготовленные из композиционных материалов, успешно эксплуатируются уже много лет. Они зарекомендовали себя как наиболее надежные и выгодные по сравнению с металлическими на многих объектах России и стран СНГ.

Например, в 2006 г. специалисты ООО "Спецвысотмонтаж", проанализировав материалы проведенного обследования стеклопластикового ствола дымовой трубы котельной Северная" (г. Одесса), пришли к следующему выводу:

Газоотводящий стеклопластиковый ствол $D_{в}=3250\text{мм}$ с гарнитурой, установленной внутри существующей железобетонной трубы $H=117\text{м}$ РК "Северная" в 1994 г., находится в удовлетворительном состоянии и пригоден для дальнейшей эксплуатации согласно проектным режимам".

Награды

Дымовые трубы ФГУП "Авангард" отмечены на специализированных выставках:



дипломом и золотой медалью "За производство не имеющих аналогов стеклопластиковых труб, применяемых в различных сферах промышленности" на V Московской международной промышленной ярмарке "MIIF-2006" (октябрь 2006 г.);



бронзовой медалью "За освоение производства высоко-эффективных стеклопластиковых дымовых труб" на специализированной выставке в рамках "Уральской недели химических технологий" (г. Екатеринбург, ноябрь 2006 г.).



Мехобработка дымовой трубы



Участок по производству крупногабаритных изделий



Окрашенная секция дымовой трубы



PTC-24, г. Москва



Намотка труб большого диаметра



Трубы для агрессивных сред



Трубы для транспортировки агрессивных сред

СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫЕ ТРУБЫ

Преимущества

Стеклопластиковые трубы, по сравнению с трубами, изготовленными из металла, имеют ряд существенных преимуществ:

- труба из стеклопластика весит в 4-8 раз меньше такой же стальной трубы, что значительно облегчает транспортировку труб и монтаж трубопровода;
- большая прочность;
- низкие затраты на техническое обслуживание, так как стеклопластиковая труба не подвержена коррозии и не требует проведения антикоррозийных мероприятий;
- отсутствие электрокоррозии;
- низкая теплопроводность стеклопластика ведет к снижению расхода теплоизоляционного материала;
- отсутствие влагопоглощения позволяет отказаться от применения гидроизолирующих материалов;
- большая стойкость к неблагоприятным атмосферным воздействиям обеспечивает продолжительную эксплуатацию в любых климатических условиях;
- высокая теплостойкость;
- быстрый монтаж и небольшие затраты на восстановительные работы из-за простоты конструкции соединительных узлов;
- срок эксплуатации не менее 50 лет.

ТРУБЫ ДЛЯ АГРЕССИВНЫХ СРЕД

Область применения

Трубы из стеклопластика используются для транспортирования технической воды, канализационных стоков, водных растворов кислот и их солей, щелочей, нефтепродуктов и любых других жидких продуктов температурой до 300°C.

Описание

Трубы состоят из цельнонамотанных стеклопластиковых цилиндров со шпильчно-болтовыми или раструбными соединениями. В зависимости от условий эксплуатации трубы выпускаются с защитой внутренней поверхности химостойкими, теплостойкими, герметизирующими материалами на основе углепластиков, теплостойких связующих, резиновых смесей.

Трубы могут эксплуатироваться под землей, в воде (в том числе морской), на открытом воздухе, не подвергаются коррозии.

Технические характеристики

внутренний диаметр трубы - от 100 до 8000 мм;
длина одной секции - до 6000 мм;
температура продуктов перекачки - до 300°C;
температура окружающей среды - от -60°C до +50°C;
рабочее давление, кг/см² - до 100;
срок эксплуатации - до 50 лет

ВОЗДУХОВОД

Область применения

Воздуховод предназначен для транспортировки воздушной смеси с химически активными газами, парами и пылью.

Описание

Трубы для воздуховодов из стеклопластика изготавливаются способом намотки. Соединение секций - болтовое. По желанию заказчика возможно создание раструбного или иного другого типа соединения.

Технические характеристики

внутренний диаметр трубы - 300-4270 мм;

длина секции - 250-8000 мм;

удельный вес - 1800 кг/м²

ГАЗОХОД

Область применения

Газоход предназначен для перекачки горячих газов до 110°C с концентрацией сернистого газа.

Описание

Газоход состоит из цельнонамотанных стеклопластиковых цилиндров, соединенных между собой шпильочно-болтовыми соединениями. Химстойкий слой - углепластик.

Технические характеристики

рабочее давление, кг/см² - до 10;

внутренний диаметр секции - 300-4270 мм;

длина секции - 4000-6000 мм.

ТРУБЫ ДЛЯ СИСТЕМ ВНЕШНЕГО ГИДРОЗОЛУДАЛЕНИЯ

Область применения

Трубы из стеклопластика предназначены для использования в системах гидрозолоудаления тепловых электростанций как для золошлакопроводов, так и для трубопроводов возврата осветленной воды с золоотвалов.

Описание

Внутренняя оболочка трубопровода имеет гладкую поверхность, позволяющую существенно уменьшить потери на трение, а, следовательно, и потребление мощности при перекачке гидросмеси.

Соединение труб фланцевое через герметизирующую прокладку.

Перекачиваемая среда:

золошлаковые абразивные гидросмеси плотностью до 2200 кг/м³ с водородным показателем PH от 6 до 12;

твердые включения объемной концентрацией до 20%, микро-твердостью до 11000 Мпа.

Срок службы золошлакопроводов по сравнению со стальными трубами больше в 3-4 раза.



Трубы воздуховода



Газоход-гидрозатвор



Подготовленные к отправке секции
пульпопровода



Трубы различных диаметров



Станок для мехобработки изделий из стеклопластика



Секция вентиляционной трубы

Технические характеристики

температура перекачиваемой среды - от 5 до 300°C;

рабочее давление в трубопроводе - до 2,4 Мпа;

скорость транспортирования - 1,5-3,0 м/сек;

внутренний диаметр труб - 300-361 мм (при заказе может уточняться);

длина одной секции - 5 м.

Опыт эксплуатации

В период с 1989 г. по 1993 г. на Дорогобужской ТЭЦ (г. Дорогобуж Смоленской области) велись экспериментальные работы по определению возможности замены металлических труб, используемых в системах гидрозолоудаления, на трубы из стеклопластика ФГУП "Авангард".

С целью оценки возможности широкого использования труб из стеклопластика в системах гидрозолоудаления электростанций, и в соответствии с письмом ФГУП "Авангард" от 11.02.94 г. № 737 Указанием департамента электроэнергетики Минтопэнерго РФ от 31.03.94 г. №6 была назначена комиссия по обследованию состояния труб из композитных материалов, которые были установлены в действующую систему гидротранспорта золошлаков на Дорогобужской ТЭЦ.

Трубы находились в эксплуатации в период с 1989 по 1993 год без проведения ремонтов и профилактических работ. Всего было установлено 4 трубы диаметром 361 мм и длиной 1,4 м каждая. В качестве защитного слоя от гидроабразивного износа были использованы резины и стеклоткань, пропитанная эпоксифенольной смолой.

Комиссия обследовала состояние снятых труб и отмечает следующее: наружное состояние всех труб - отличное. Наименьший гидроабразивный износ имеют трубы с внутренним слоем из стеклопластика на основе стеклоткани, пропитанной эпоксифенольным связующим.

ТРУБЫ ДЛЯ МУСОРОПРОВОДА

Область применения

Трубы мусоропровода предназначены для транспортирования бытового мусора в жилых многоэтажных домах с верхних этажей вниз, в мусороприемник.

Технические характеристики

Изготавливается две разновидности труб мусоропровода: раструбная и гладкая.



Намотка трубы

Типоразмеры раструбных труб

Обозначение (для заказа)	Д, мм	d, мм	L, мм	H, мм	h, мм	Масса, кг
Тр.405х3650х10-1РЭ	440	405	3650	10	5	88
Тр.405х3300х10-1РЭ	440	405	3300	10	5	80
Тр.405х3150х10-1РЭ	440	405	3150	10	5	76
Тр.405х3100х10-1РЭ	440	405	3100	10	5	75
Тр.405х3250х10-1РЭ	440	405	3250	10	5	78
Тр.405х3300х6-1РЭ	432	405	3300	6	5	48
Тр.405х3150х6-1РЭ	432	405	3150	6	6	46
Тр.405х2800х6-1РЭ	432	405	2800	6	5	41
Тр.405х2650х6-1Р	432	405	2650	6	5	39

Д - диаметр раструба;
d - диаметр трубы;
L - длина трубы,
H - толщина стенки основной трубы,
h - толщина стенки раструба.

Типоразмеры гладких труб

Обозначение (для заказа)	Д, мм	d, мм	L, мм	H, мм	Масса, кг
Тр.405х1650х10-1Г	425	405	1650	10	39
Тр.300х2700х6-1Г	312	300	2700	6	29
Тр.300х2700х4-1Г	308	300	2700	4	19

Д - наружный диаметр трубы;
d - внутренний диаметр трубы,
L - длина трубы;
H - толщина стенки трубы.

Материал труб - экологически безопасный трудногорючий стеклопластик.

ФГУП "Авангард" также серийно производит пластиковый клапан (мусоросборник) для мусоропровода.

Опыт эксплуатации

Опытно-промышленный образец установлен в 12-этажном доме по адресу г. Москва, Марьинский парк, микрорайон 12, корпус 17. Он принят Государственной комиссией, протокол приемки утвержден Президентом ЗАО "Интеко" Е.Н.Батуриной.

Все работы по внедрению стеклокомпозитных труб для стволов мусоропровода жилых и общественных зданий ведутся под патронажем Московского государственного университета инженерной экологии.

По техническому заданию заказчиков ФГУП "Авангард" также может изготовить следующие виды трубной продукции:

- трубы подземных коммуникаций для электролиний и линий связи, в том числе с экранированием против прохождения радиосигнала;
- канализационные трубы;
- трубы для горячей и холодной воды.



Отправка готовой продукции



Ствол вентиляционной трубы



Строительство РЛС в аэропорте г. Анадырь



Собранная оболочка в цехе завода



РПУ на мачте

ОБОЛОЧКИ РАДИОПРОЗРАЧНЫХ УКРЫТИЙ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Область применения

Радиопрозрачные укрытия предназначены для защиты приемопередающих антенных устройств и их отдельных элементов от внешних воздействий: влаги, солнечной радиации, ветровых, динамических, температурных и других нагрузок. Возможно использование стеклопластиковых оболочек в качестве выставочных залов, хранилищ, помещений для проведения спортивных мероприятий.

Описание

ФГУП "Авангард" более 30 лет серийно изготавливает крупногабаритные сферические радиопрозрачные укрытия и является ведущим российским производителем данной продукции по заказам Министерства обороны РФ. Разработанные предприятием радиопрозрачные укрытия по теме ОКР "Ветер" приняты в 1970-х гг. на вооружение Министерством обороны СССР.

Основной составной частью радиопрозрачных укрытий является стеклопластиковая оболочка, представляющая собой куполообразную конструкцию из трехслойных или однослойных панелей, соединенных между собой металлическими болтами. Штыки герметизируются стеклянной тканью на эластичной специальной мастике.

Изготавливаются также оболочки радиопрозрачных укрытий, имеющие металлический и диэлектрический пространственный каркас, состоящий из силовых элементов: металлических или диэлектрических стержней и тонкостенных стеклопластиковых мембран.

РПУ обеспечивают стабильную работу укрываемой аппаратуры в сложных метеорологических условиях при температуре наружного воздуха от -600С до +500С при дожде, снеге, песчаных бурях, солнечной радиации, ветровых нагрузках, соответствующих скорости ветра до 50 м/сек, при снеговой нагрузке до 100 кг/м². Потери радиоволн в РПУ составляют менее 5%.

Структура радиопрозрачного укрытия, герметичность соединений и наличие дефлекторов позволяют создать внутри помещения мягкий микроклимат. Внутри оболочки возможно размещение рабочих мест и пребывание людей. Для обогрева возможна установка приборов отопления. Оболочки могут быть снабжены: дверьми, окнами, воротами. Окраска радиопрозрачных укрытий производится в цвета по желанию заказчика.

Крупногабаритные радиопрозрачные укрытия монтируются на специальном фундаменте с помощью опорного металлического кольца. Они могут иметь в своем составе молниезащиту, средства эксплуатационного обслуживания. Установка укрытий возможна на мачтах, крышах зданий.

По техническому заданию заказчика специалисты предприятия могут разработать и изготовить оболочки радиопрозрачных укрытий любой конфигурации и размера, предназначенные для защиты отдельных элементов (фидерных устройств) радиотехнических комплексов или являющихся элементами радиотехнических устройств.

Монтаж

Монтаж крупногабаритных радиопрозрачных укрытий осуществляется специализированными монтажными организациями. Изготовление фундамента производится заказчиком.

ФГУП "Авангард" осуществляет шеф-монтаж поставляемых оболочек радиопрозрачных укрытий.

Опыт эксплуатации

Оболочки РЛС производства ФГУП "Авангард" эксплуатируются в крупнейших аэропортах России, таких как Домодедово, Внуково, Шереметьево и других.

ФГУП "Авангард" имеет длительный опыт сотрудничества с ОАО "НПО "Лианозовский электромеханический завод" (г. Москва) - одним из ведущих российских предприятий по производству радиолокационных станций, радиолокационных комплексов и систем управления воздушным транспортом гражданского, военного и двойного назначения. В отзыве ОАО "НПО "ЛЭМЗ" говорится: "Радиопрозрачные укрытия производства ФГУП "Авангард" применялись для защиты наших изделий при эксплуатации в регионах с различными климатическими факторами, как в условиях влажного тропического климата, так и в условиях региона Крайнего Севера. В процессе эксплуатации отмечено стабильное сохранение параметров и требований, предъявляемых к РПУ, а так же удобство монтажа обслуживания и безотказности сервисных систем. Рекламаций на РПУ из мест эксплуатации не поступало"

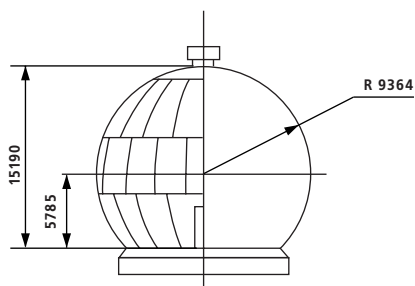
Модельный ряд серийно выпускаемых стеклопластиковых зонтичных оболочек



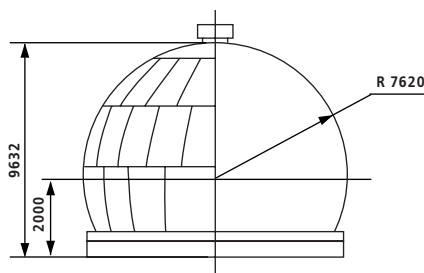
РЛС базы ПВО на горе Ай-Петри, Крым



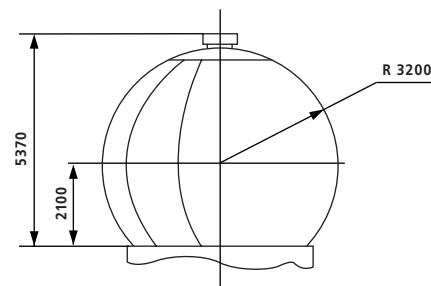
РЛС базы ПВО, укрытая оболочками РПУ



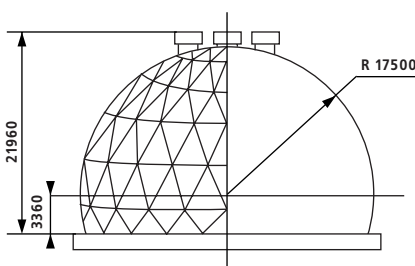
Изделие № 1 вес-7900 кг



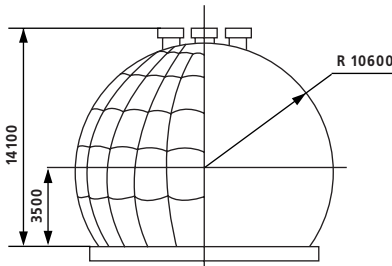
Изделие № 2 вес-3837 кг



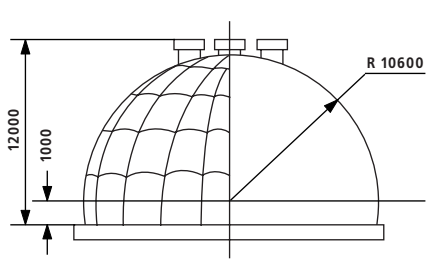
Изделие № 3 вес-550 кг



Изделие № 4 вес-52200 кг



Изделие № 5 вес-12048 кг



Изделие № 6 вес-10008 кг



Изготовление жилого модуля



Транспортировка жилого модуля



Корпус магнитной системы



Корпус КНС

СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫЕ КОРПУСА И БАСЕЙНЫ

СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫЙ КОРПУС МОДУЛЯ

Область применения

Корпус модуля предназначен для защиты людей и оборудования от воздействия внешних климатических условий.

Описание

Модификации:

1. Корпус модуля двухсекционный М3250 Д 01.00.000
2. Корпус модуля четырехсекционный М3250 01.00.000

Технические характеристики

Габариты:

1. Овн = 3250 мм, Онар = 3470 мм, Lнар = 9300 мм.
2. Овн = 3250 мм, Онар = 3470 мм, Lнар = 18300 мм.

Основной материал:

1. Стеклопластик СКН-21 ОСТ 3-485-77 (Т-13, ЭП-5122).
2. Стеклопластик на основе стеклоткани СММТ ТУ 6-11-171-76 на ЭП-5122 (внутренняя поверхность для снятия стат-электричества).
3. Плиты теплоизоляционные трудногорючие из фенопласта ТУ 21-29-157-89 (толщина 100 мм, равнозначна по теплоизоляции кирпичной кладке толщиной ~ 1500 мм).

КОРПУСА ДЛЯ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ КНС-5/7,5

Область применения

Корпуса канализационных насосных станций предназначены для комплектации насосных станций в системах канализации.

Описание

В комплект КНС входят корпус машинного отделения и корпус приемного резервуара, которые представляют собой одно- или двухсекционные цилиндры с плоским днищем. Эксплуатируются на водонасыщенных грунтах при температуре окружающей среды от -40 до +50°C. Температура рабочей среды +30°C, рабочая среда - рН 6-8.

Эксплуатация канализационных насосных станций из стеклопластика не требует больших энергетических затрат, а их обустройство обходится в несколько раз дешевле железобетонных аналогов.

Технические характеристики

	КНС-5	КНС-7,5
Масса, кг		
Корпус машинного отделения	3150	4870
Корпус приемного резервуара	3300	4900
Размеры, мм:		
Высота	5000	7000
Внутренний диаметр	3250	3250
Наружный диаметр	3370	3370

СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫЙ БАССЕЙН

Область применения

Комплект деталей ванны плавательного бассейна предназначен для оснащения физкультурно-оздоровительных комплексов или установки в специально оборудованных помещениях.

Описание

Ванна собирается из стеклопластиковых панелей и пола на металлических крепежных деталях. Штыки герметизируются. Стеклопластиковые детали ванны имеют защитно-декоративное покрытие, устойчивое при контакте с водой.

При эксплуатации бассейна необходимо предусмотреть металлическую обвязку ванны. Монтаж ванны и обвязка осуществляет специализированная монтажная организация.

Технические характеристики

Материал: стеклопластик, полиэтилен высокого давления.

По желанию заказчика возможно изготовление ванн разных типоразмеров.

№п/п	Наименование (комплект)	Размеры, м
1	Бассейн БСП-10	25х11х1,9
2	Бассейн БСП-11	25,2х11х1,5
3	Бассейн БСП-15	25х8,5х1,9
4	Бассейн БСП-17	5х3х1,5

ВАННА ДЕТСКАЯ

Область применения

Предназначена для первоначального обучения плаванию и проведения спортивных игр на воде детей дошкольного возраста.

Описание

Материал - стеклопластик с декоративным покрытием.

Цвет - белый, голубой, светло-синий, светло-зеленый, желтый, оранжевый, розовый.

Способ изготовления: контактное формование.

Технические характеристики

Масса, кг - 400.

Размеры, м - 3х5х0,6; 3х5х0,9

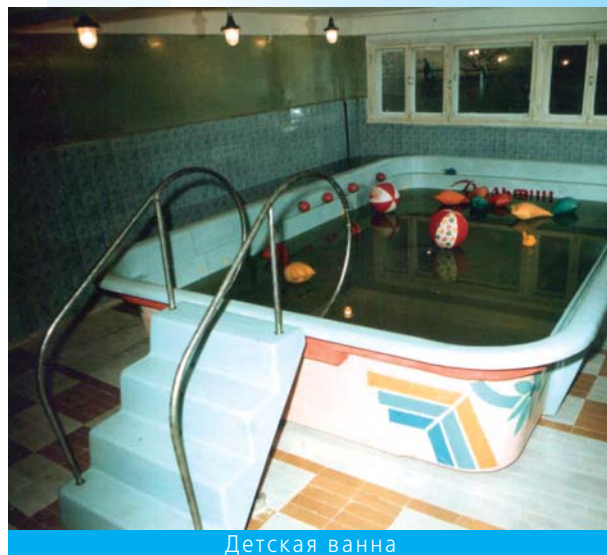
Длина устанавливается по согласованию с заказчиком.



Детская ванна



Детская ванна



Детская ванна

ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ТРАНСПОРТА И СВЯЗИ

НАСТИЛЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕЕЗДОВ

Область применения

Переездные настилы из резиновых плит типа "сэндвич" применяются для обустройства железнодорожных и трамвайных переездов с рельсами Р-65 на деревянных или железобетонных шпалах в местах пересечения автомобильных и железных дорог в одном уровне под углом 60°.

Описание

Настил представляет собой модульную конструкцию, позволяющую производить монтаж переездов любой ширины с шагом 0,54 м на автодорогах всех категорий и соответствует требованиям Правил технической эксплуатации железных дорог РФ, Инструкции по эксплуатации железнодорожных переездов ОАО "РЖД", Правил дорожного движения, а также СНиП 2.05.02-85. Особенность данной конструкции заключается в том, что внутренние плиты состоят из трех частей: верхних, нижних и соединительных плит. Это позволяет уменьшить трудоемкость и ускорить операции сборки-разборки настила при его монтаже или демонтаже во время регламентных работ на железнодорожных путях в зоне переезда.

Конструкция настила позволяет осуществлять нормальную (без подгонки) сборку на прямых и кривых ($R > 1200v$) участках железнодорожных дорог с эпюрой 1840 шпал/км. Подход автодороги в продольном профиле не должен превышать 30% на расстоянии 50 м от крайнего рельса. Ширина автодороги должна быть не менее 6м.

Производство настилов осуществляется по ТУ 32 ЦП 828-97.

Условия эксплуатации

- интервал рабочих температур - от -40°C до +60°C;
- максимально допустимая нагрузка от колес автотранспорта - не менее 4,5 тонн /одиночное колесо (или 22 тонны от оси с 4 колесами);
- реальный срок службы - не менее 5 лет.

Комплектация и поставка настила:

1. Комплектация резиновых переездных настилов производится с шагом 0,54 м в зависимости от ширины автодороги и ширины автодороги и угла ее пересечения с железной дорогой, согласно выполненному проекту или заказу покупателя.
2. Единичный базовый комплект настила шириной 6,5 м состоит из:

- плита внутренняя (1582x543x210, мм) - 12 шт.;
- плита внутренняя соединительная (858x120x210, мм) - 11 шт.;
- плита наружная (772x543x210, мм) - 24 шт.;
- вкладыш внутренний (260x543x110, мм) - 24 шт.;
- вкладыш наружный (360x543x110, мм) - 24 шт.
- необходимая документация и инструкция по укладке.



Вальцевание резины



Настилы железнодорожных переездов



Прессование настилов железнодорожных переездов



Укладка настила переезда

Примечание: все уголкового упоры, а также винтовые упоры поставляются дополнительно по заявке покупателя. При базовой поставке в комплект документации включаются рабочие чертежи соответствующих изделий, позволяющих изготовить их на месте своими силами.

ПОДРЕЛЬСОВЫЕ ПРОКЛАДКИ

Область применения

Высококачественные резиновые подрельсовые прокладки-амортизаторы ЦП-143, ЦП-328.

Данные изделия соответствуют требованиям ОАО "Российские железные дороги" и имеют сертификаты соответствия.

КОВРИКИ АВТОМОБИЛЬНЫЕ

Область применения

Коврики автомобильные предназначены для предохранения салона автомобиля от загрязнения.

Технические характеристики

Материал - маслостойкая резиновая смесь.

Твердость материала 50-70 усл. ед. Шор А.

Температура эксплуатации от -40°C до +50°C

Комплект состоит из 4 ковров - двух передних и двух задних.

По техническому заданию заказчика возможно изготовление ковров любых конфигураций. Выпускаются изделия по формам, предоставленным заказчиком.

ДЕТАЛИ ДЛЯ ЭСКАЛАТОРОВ МЕТРОПОЛИТЕНА

Область применения

ФГУП "Авангард" осуществляет выпуск широкой номенклатуры изделий для эскалаторной службы метрополитена.

Бегунки применяются как основной элемент направления движения ступеней настила.

Типоразмеры:

(180 x 50) мм, (3 вида)

(140 x 38) мм

Материал изделий - ударопрочный феност, масса древесная прессовая, резина.

Настилы применяются для оформления ступеней.

Типоразмеры:

34 x 125 x 388 мм,

23 x 167 x 360 мм.

Материал - масса древесная прессовая.

Козырьки применяются для оформления края ступеней.

Размеры - 34x45x250 мм.

Материал - полиамид.

Гребни применяются для оформления края ступеней.

Размеры - 23x40x167 мм.

Материал - полиамид.



Прессование листов резины



Подрельсовые прокладки



Автомобильные коврики



Настилы, бегунки



Вкладыш опорного скользя, скользя, сухарь



Скользя



Прессование изделий



Контейнер для спасательного плота

ИЗДЕЛИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПОСТРОЙКЕ ЭЛЕКТРОПОЕЗДОВ И ПРОВЕДЕНИИ ПЛАНОВЫХ РЕМОНТОВ ВАГОНОВ

Область применения

ФГУП "Авангард" осуществляет выпуск изделий для подвижного состава, эксплуатируемого ОАО "Российские железные дороги" - скользя, прокладки, сухари.

Скользя представляют собой двухслойную конструкцию, верхняя часть изготавливается из углепластикового антифрикционного материала, нижняя - из ударопрочного фенопласта или прессовочной массы, или однослойную из углепластикового антифрикционного материала.

Осуществляется выпуск скользя пяти типоразмеров:

ПЗ 9402 290x160x45 мм

П 300-1 400x175x45 мм

ПЗ 9403 290x160x40 мм

ПЗ 9401-2 260x130x25 мм

ПЗ 9404 290x200x50 мм

Прокладки используются в узле "пятник-подпятник" вагонов электропоездов с опорой кузова на пятник в целях улучшения условий работы узла за счет уменьшения износа и стабилизации трения контактирующих опорных поверхностей и снижения объема работ по ремонту узла. Изделие изготавливается из термопластичного материала.

Сухари ТДП 96.00.02 и 850.00.02 используются как гасители колебаний буксового подвешивания тележки вагонов электропоездов. Изделия изготавливаются из композиционного материала.

КОНТЕЙНЕР ИЗ СТЕКЛОПЛАСТИКА ДЛЯ НАДУВНОГО СПАСАТЕЛЬНОГО ПЛОТА

Область применения

Контейнеры из стеклопластика КСП-6МК, КСП-10МК, КСП-20МК предназначены для хранения и защиты надувных спасательных плотов сбрасываемого типа от климатических и механических воздействий при температуре воздуха от -30°C до +65°C и температуре морской воды от -1°C до +30°C на открытой палубе судов. Вместимость спасательных плотов соответственно 6, 10, 20 человек. Спасательный плот рассчитан на использование в любых морских условиях на плаву в течение не менее 30 суток. Для жизнедеятельности людей плот снабжается запасами воды и провизии, аптечкой, рыболовными принадлежностями.

Технические характеристики

Контейнер имеет форму цилиндрической ёмкости со сферическими торцами, состоящей из двух половин: корпуса и крышки.

Параметры и размеры

Обозначение контейнера	Размеры, мм			Масса, кг не более
	Длина	Ширина	Высота	
КСП-6МК	1350+10	626+6	640+10	22
КСП-10МК	1470+10	666+6	680+10	26
КСП-20МК	1590+10	756+6	770+10	29

Материал контейнеров твердый, горючий, не взрывоопасен и не электропроводен, при эксплуатации не оказывает вредных воздействий на организм человека.

Физико-механические свойства материала контейнеров

- разрушающее напряжение при растяжении, кгс/см² - 1000
- изгибающее напряжение при разрушении, не менее МПа (кгс/см²) - (1215)

Контейнер обеспечивает

- водонепроницаемость соединения корпуса с крышкой с уложенным в контейнер плотом;
 - положительную плавучесть с уложенным плотом: 35 кгс в течение 30 мин.
- Средний срок службы контейнеров - 8,5 лет.
Осуществляется приемка Морским регистром.

СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫЕ ТЕЛЕФОННЫЕ ПОЛУКАБИНЫ

Область применения

Телефонные полукабины из стеклопластика с декоративным покрытием предназначены для защиты телефонного аппарата и пользователя телефона от атмосферных осадков. Преимуществами телефонных кабин из стеклопластика являются легкость монтажа, прочность, долговечность, устойчивость к атмосферным воздействиям. Возможна установка как на стене, так и на стойке.

Технические характеристики

Габаритные размеры (мм): 1170x 810x 565

Вес (кг): 7,5

Цвет может быть любой, по согласованию с заказчиком.

Самые востребованные цвета: голубой, красный, темно-зеленый, белый, синий, светло-синий, темно-синий, желтый, лимонный, ультрамариновый, коричневый, оранжевый.



Контейнеры для спасательного плота



Телефонные полукабины



Упаковка готовой продукции



Участок прессования



Прессование настилов переездов



Плита рентгенозащитная



Обрезка плиты на фрезерном станке



Плита борированная

ПЛИТЫ РЕНТГЕНОЗАЩИТНЫЕ, КОНСТРУКЦИОННЫЕ, ВЫРУБНЫЕ

ПЛИТЫ РЕНТГЕНОЗАЩИТНЫЕ

Область применения

Плиты из рентгенозащитного материала ППС-73Б предназначены для облицовки стен, пола и потолка рентгеновских кабинетов, а также для изготовления защитных ширм, дверей, перегородок.

Описание

ППС-73Б представляет собой материал, основой которого является композитный пластик, а наполнителем - баритовый концентрат.

Рентгенозащитные плиты крепятся на стандартный каркас для гипсокартонных плит. Применение ППС-73Б резко сокращает время работ по оборудованию защиты рентгеновских кабинетов и избавляет от пыли, грязи и дополнительных измерений свинцового эквивалента, которые предусматриваются при использовании для этих целей баритовой штукатурки. Это особенно важно при реконструкции рентгеновских кабинетов в действующем лечебном учреждении.

Технические характеристики

Плиты ППС-73Б имеют баритовый концентрат $74 \pm 1,5\%$. Свинцовый эквивалент в зависимости от толщины листа составляет:

8 мм - 0,9

10 мм - 1,2

12 мм - 1,6

Основные типоразмеры плит

700x500 мм,

1000x500 мм,

толщина: 8, 10, 12 мм.

ПЛИТЫ БОРИРОВАННЫЕ

Область применения

Предназначены для защиты персонала от облучения быстрыми нейтронами. Применяются в конструкциях, работающих при температуре до 130°C и относительной влажности воздуха до 100%, а также в условиях реакторного облучения. Допускается использование плит в воде, в том числе морской, при температурах от -2°C до $+35^\circ\text{C}$.

Описание

Плиты борированные изготавливаются из смеси полиэтилена высокого давления с бором аморфным. В зависимости от процента содержания бора выпускаются плиты следующих марок:

ПБ-3 (3%)

ПС-5 (5%)

ПС-7 (7%)

ПС-8 (8%)

ПС-10 (10%)

ПС-20-5Б (с добавлением бора 5% и полистирола 20%)

Основные типоразмеры

700x500 мм,
1000x500 мм,
толщина - от 10 до 70 мм,

ПЛИТЫ ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ

Область применения

Композиционные стеклонанполненные электроизоляционные пластины, предназначенные для работы в условиях воздействия электрического тока высокого напряжения (напряжение пробоя 10 КВ) и возрастающей температуры (до 600°C).

Описание

Плиты изготавливаются из стеклоткани методом прессования.

Основные типоразмеры:

длина - до 2300 мм,
ширина - до 800 мм,
толщина - до 25 мм.

ПЛИТЫ КОНСТРУКЦИОННЫЕ И ВЫРУБНЫЕ

Область применения

Предназначены для прокладок, электроизоляции, заполнения специальных конструкций, для вырубки кожтоvara.

Описание

Изготавливаются из полиэтилена высокого и низкого давления.

Основные типоразмеры

700x500 мм,
1000x500 мм,
толщина - от 10 до 70 мм.

Опыт эксплуатации

Плиты полиэтиленовые ФГУП "Авангард" используются на предприятиях: ОАО "НИИ Стали" (г. Москва), "Опытное производство - институт ядерных исследований" (г. Дубна), ЗАО НПП "Доза" (г. Москва), "Институт физики высоких энергий" (г. Протвино, Московская обл.), УП "Атомтех" (г. Минск).



Прессование плит



Плита конструкционная



Участок прессования



Плита конструкционная



Плита вырубная

ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ

МАНЖЕТЫ ГЕРМЕТИЗИРУЮЩИЕ

Область применения

Манжеты предназначены для герметизации пространства между защитным футляром (кожухом) и трубопроводом диаметром от 108 мм до 1720 мм (включительно) на переходах под автомобильными и железными дорогами, а также другими инженерными сооружениями, во всех климатических зонах при температуре от -40°C до +50°C.

Описание

Манжета представляет собой изделие кольцевой формы с гофрой или формы усеченного конуса, устанавливаемое на трубопровод и кожух и зажимаемое на трубах металлическими хомутами. Манжеты выпускаются двух типов:

тип I - гофрированные (прессованные);

тип II - в виде усеченного конуса из листа вулканизированной резины.

Для вновь строящихся трубопроводов поставляются манжеты типов I и II в цельном виде. Для действующих трубопроводов (в случае "неразрезного" рабочего трубопровода) манжеты поставляются типа II в разъемном (разрезанном) виде, дополнительно укомплектованными материалами и оснасткой по соединению (склеиванию) разреза.

Технические характеристики

Материал - маслобензостойкая резиновая смесь.

Твердость материала 50-70 усл. ед. Шор А.

Манжета с гофрой, типоразмеры:

325x530 (325 - диаметр трубопровода, мм; 530 - диаметр кожуха (футляра), мм)

530x720; 720x1020; 1020x1220; 1220x1420

Манжета конусная - любые типоразмеры.

КОМПОЗИТНАЯ СПИРАЛЬНАЯ ЛЕНТА

Область применения

Композитная спиральная лента (КСЛ) предназначена для оперативного ремонта действующих трубопроводов различного назначения.

Описание

Закрепление ленты на трубе осуществляется с помощью оригинальной клеевой композиции. За счет оригинальной структуры и технологии изготовления лента сама плотно (по типу часовой пружины) обтягивает трубу в процессе ее намотки на ремонтируемом месте. Прочнее и дешевле аналогичного изделия американского образца.

Конструкция КСЛ, способ ее изготовления, а также способ ремонта трубопроводов КСЛ запатентованы. Продукция удостоена золотых медалей выставок "Регионы России - 2000", "Республика Беларусь - Ваш партнер" (2001 г.).

Технические характеристики

Ширина КСЛ, мм: 100±2, 300±2, 400±2, 450±2.

Диаметры ремонтируемых труб, мм: 114, 159, 219, 273, 299, 325, 377, 406, 420, 530, 720, 820, 1020, 1220, 1420.



Манжета с гофрой



Манжеты конусные



Композитная спиральная лента



Ремонт композитной лентой участка трубопровода

АДРЕС: 215500, СМОЛЕНСКАЯ ОБЛ., Г. САФОНОВО, УЛ .ОКТЯБРЬСКАЯ, Д.78

E-mail: info@avangard-plastik.ru, [www: http://www.avangard-plastik.ru](http://www.avangard-plastik.ru)

Генеральный директор - Горелый Константин Александрович
тел. (48142) 3-42-32, 3-42-45; fax. (48142) 3-26-55.

Главный инженер - Зиминский Владислав Станиславович
тел. (48142) 3-44-77.

Главный конструктор - Малютин Евгений Викторович
тел. (48142) 3-29-96.

Заместитель генерального директора по производству -Зубков Сергей Андреевич
тел. (48142) 3-49-87.

Заместитель генерального директора по коммерческим вопросам -
Суцев Сергей Владимирович
тел. (48142) 3-01-91.

Коммерческий отдел
тел. (48142) 3-47-70; fax. (48142) 3-47-07.



