

ПАСПОРТ ИЗДЕЛИЯ

ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ПОНТОНЫ

Утвердил:
Директор ООО «Аквалайт»
Беляев И.П.



ПАСПОРТ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ РОЛИК – МЕШКИ (ПОНТОНЫ)

Аквалайт 2014

Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подп. и дата	ПАСПОРТ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ РОЛИК – МЕШКИ (ПОНТОНЫ)						
				Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Разраб.					Лит.	Лист	Листов		
	Пров.								1	10
	Н. контр.								ООО «Аквалайт»	
	Утв.								г. Новосибирск	

1. СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ КАЧЕСТВА

В Китае существуют два промышленных стандарта для резиновых, пневматических ролик-мешков Первый стандарт на продукцию под названием (перевод не дословен, а адаптируем для понимания) "Пневматические понтоны для подъема и спуска судов" (СВ/Т 3795-1996 и СВ/Т 3795-2009). Второй стандарт регламентирует технологию под названием (перевод так же не дословен, а адаптируем для понимания) "Технологические требования к спуску и подъему судов с помощью пневматических ролик-мешков "(СВ/Т 3837-1998). В котором описан алгоритм использования. Согласно этим стандартам пневматические понтоны проходят испытания, в ходе которых определяется соответствие материалов, из которых изготавливается изделие, существующим ныне стандартам качества. Испытания соответствуют основному применению изделия, на сжатие и растяжение, которым подвергаются понтоны в момент динамической компрессии и статического сжатия. Одним из методов является сжатие понтона до 30% своего первоначального диаметра в течение двух минут и пошаговой записи с помощью датчиков, изменений геометрических параметров ролик – мешка. Другой метод состоит в многократном увеличении диаметра ролик-мешка, за счет повышения давления и замеров показателей прочности. Испытания на герметичность происходят при постоянной температуре и влажности.

Таблица 1. Требования к резине, формирующей внешние и внутренние слои понтона

Показатель	Метод тестирования	Обязательные показатели резины	
		Снаружи понтона	Внутри понтона
Предел прочности на разрыв	ISO 37:1994	18 МПа или более	10МПа или более
Растягивание	ISO 37:1994	400% или более	400% или более
Твердость	ISO 7619:1997	60 ±10 (твёрдомер А типа)	50 ±10 (твёрдомер А типа)
После производства	ISO 188:1998	температура, 70С±1С за 96часов	температура, 70С±1С за 96часов
Предел прочности на разрыв	ISO 37:1994	Не менее 80% от первоначального состояния	Не менее 80% от первоначального состояния
Растягивание	ISO 37:1994	Не менее 80% от первоначального состояния	Не менее 80% от первоначального состояния
Твердость	ISO 7619:1997	Не превышает 8% от первоначального состояния	Не превышает 8% от первоначального состояния
Разрыв	ISO 34-1:1994	400 Н/см или более	не регламентируется
Остаточная деформация при сжатии	ISO 815:1991	30% (70С±1С за 22ч) или меньше	не регламентируется
Статические испытания высыхания	ISO 1431-1:1989	Нет трещин после удлинения на 20% и экспозиции до 50 ррhm при 40С в течение 96 ч	не регламентируется

^a ррhm: Частицы озона на сто миллионов воздуха во всем объеме.

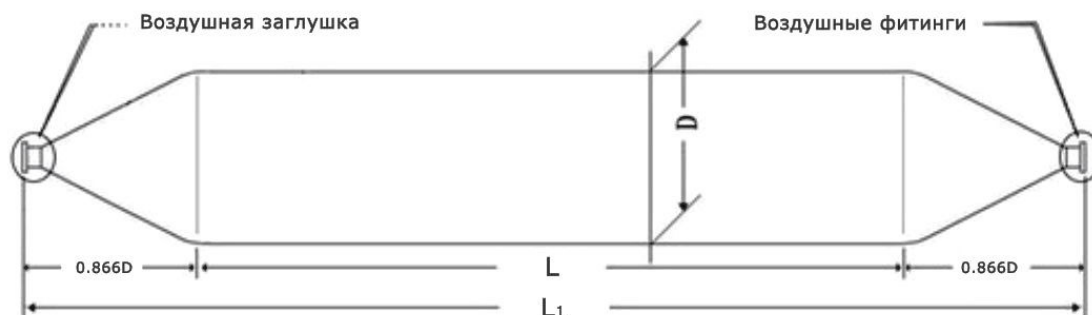
Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

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

2. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОНТОНОВ

Состав понтонов

Основной корпус пневматических понтонов состоит из слоев резины армированных между собой синтетической нитью,. Все это вместе вулканизируется, заодно с фитингами - металлическими оконечностями ролик – мешков.



Резина

Наружный слой резины, который защищает понтон от истирания и других внешних воздействий. Этот слой высокопрочен на разрыв, выдерживает основную нагрузку в жестких условиях эксплуатации.

Синтетические нити для армирования

Армирование слоев понтона состоит из сеток, изготовленных из синтетической нити, такие нити обычно применяют для изготовления шин. Нити расположены под идеальным углом для восприятия высокого давления и напряжения, которое равномерно распределяется по всей оболочке понтона благодаря прочному соединению нитей и резины по средствам вулканизации.

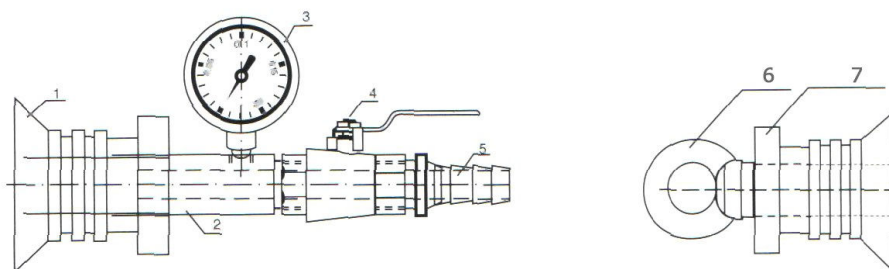
По системе оценки автомобильных шин сами нейлоновые нити производятся из высокопрочного нейлона №66. Прочность на разрыв равна 333 кг. Деформационная плотность 100кг/10 см, высокая эластичность, модуль упругости 2-4Мра, отличное гибкое сопротивление, допускается до 200000 гибких трещин, кислотная, масляная и щелочная сопротивляемость.

Как правило для производства ролик – мешков , используется два вида нитей, схожих по внешнему виду, но различных по прочности. Материалы для достижения наилучшей прочности именуется нейлоном для кордной ткани 1400Dtex и 1870Dtex.

Воздушные фитинги.

Вся металлическая часть понтона выполнена из нержавеющей стали 304.

К фитингам крепится манометр для контроля давления в понтоне.



Количество слоев нейлонового корда в понтонах.

Чем больше слоев армирования в ролик – мешке, тем больше нагрузку он способен выдержать и тем дольше его срок службы. Как правило, понтоны производятся 3, 4, 5 - слойные, иногда 6, 7 - слойные, однако возможно, по запросу клиента сделать и более многослойные понтоны.

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. Инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Изн. № подл.	

Изн. № подл.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
--------------	------	----------	-------	------

Тип поставляемых понтонов: Резиновые, цилиндрические понтоны, имеющие пять слоев армирования нейлоновой нитью.

Рабочие параметры понтонов;

Тип понтона:	1,5*10 5 слоев
Длина эффективная:	10 метров
Диаметр без нагрузки:	1,5 метра
Вес пустого не снаряженного ролик – мешка:	410 кг
Рабочее давление внутри ролик – мешка:	0,1 Мпа
Минимально гарантированная грузоподъемность:	10,58 т/п.метр
Максимально гарантированная грузоподъемность:	22,92 т/п.метр
Объем внутренней камеры понтона:	19,32 м ³

В виду особенностей технологии производства понтонов, допускается не полная герметичность оболочки понтона. Травление воздуха возможно между слоями оболочки как на конической части так и на всей оболочки понтона.

Допустимые значения утечки воздуха для понтона;

Температура испытательной среды - от 5 до 40°C

Допустимые значения утечки воздуха при наполнении до рабочего давления; 1 атм.:

Время испытания, часов	Потеря давления % от первоначального	Минимально допустимое давление в понтоне, атм.
1	10	0,9
2	8	0,82
3	5	0,77

Допустимы значения утечки воздуха для запорной арматуры;

Испытательную среду выбирают в зависимости от назначения понтонов (ролик-мешков), и она должна соответствовать: вода - ГОСТ Р 51232-98, воздух кл. 0 - ГОСТ 17433-80. Температура испытательной среды - от 5 до 40°C.

Погрешность измерений протечек не должна превышать:

±0,01 см³/мин - для протечек ≤0,1 см³/мин;

±5% - для протечек >0,1 см³/мин.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Табл.1 Классификация по классу герметичности запорной арматуры

A	B	C	D
Нет видимых протечек	0,0006см3/мин × DN (вода)	0,0018см3/мин × DN (вода)	0,006см3/мин × DN (вода)
	0,018см3/мин × DN (воздух)	0,18см3/мин × DN (воздух)	1,8см3/мин × DN (воздух)

Таблица 2. Характеристики нейлоновых нитей используемых для армирования понтонов

Показатель	Единицы измерения	Тип используемой нити	
		1400 dtex	1870 dtex
Разрыв	N/ strand	≥ 215.6	≥ 284.2
Диаметр	мм	0.65 ± 0.05	0.74 ± 0,05
Прочность	Н/см	≤ 137.2	≤ 156.8

3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЯ

Гарантийный срок установленный заводом изготовителем на данный тип изделия, при соблюдений условий хранения и эксплуатации составляет 1 год с момента производства.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

- Запрещается превышение допустимого давления в понтонах более чем на 10%
- Запрещается эксплуатация понтонов для перемещения любых объектов, вес которых не соответствует типу применяемых понтонов.
- Запрещается эксплуатация понтонов на необорудованном для спуска/подъема месте, если это не оговорено с поставщиком понтонов для уточнения рельефа берега, необходимых тяговых усилий, распределения давления в понтонах.
- При проведении операций по спуску/подъему, транспортировке флота, необходимо располагать понтоны параллельно друг другу с интервалом не более 6 метров между их центрами, если таковые

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. Инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

операции проводятся без разработки методики спуска/подъема, транспортировки в рамках проектирования.

-При транспортировке судна на понтонах, размещать понтоны следует в строгом соответствии схемам указанным в проектной документации.

-Запрещается проведение любых работ с судном находящемся на понтонах , кроме операций спуска/подъема, транспортировки, если таковые работы не были учтены в проекте спуско/подъемных операций.

-Запрещается воздействие любых острых предметов на оболочку понтона

-Все проводимые работы с понтонами необходимо выполнять при температурах от +40⁰С до -20⁰С

-Запрещается использование резиновых пневматических понтонов не по назначению.

4. РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ

В процессе эксплуатации понтонов могут возникнуть как небольшие механические повреждения, так и незначительные трещины от возраста. Горячая вулканизация один из наиболее эффективных способов ремонта пневматических понтонов. Это самый оптимальный вариант, так как именно горячая вулканизация максимально приближена к технологии производства самих понтонов и именно горячая вулканизация позволяет достичь очень прочного стыка до 95% от прочности.

Процесс ремонта выглядит следующим образом:

1. Тщательно очистите внутреннюю и внешнюю поверхность понтона от грязи или масел (Не погружаются в воду больше, чем за 10 минут проведения ремонта)
2. Отметьте место ремонта (место утечки воздуха) снаружи маркером

Структура заплатки на понтоне состоит из отдельных слоев в зависимости от размера (2-6 слоев). (К примеру, ориентировочная площадь утечки диаметром 100 мм или распространяющийся перелом 50-70 мм, заплатка будет 4-6-ти слойной)

3. Зачистите абразивным кругом место, где будет находиться заплатка, затем сжатым воздухом продуйте, чтоб не оставалось никаких частиц абразива.

Инов. № подл.	Подп. и дата
Взам. Инов. №	Инов. № дубл.
Подп. и дата	

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

4. Затем смажьте специальный клей с заплатками из чистой резины материала резины как показано на рисунке 1. в соотношении 1:0,8.
5. Процесс склеивания – подготовленные материалы должны быть уложены в строгом соответствии с рисунком 1.

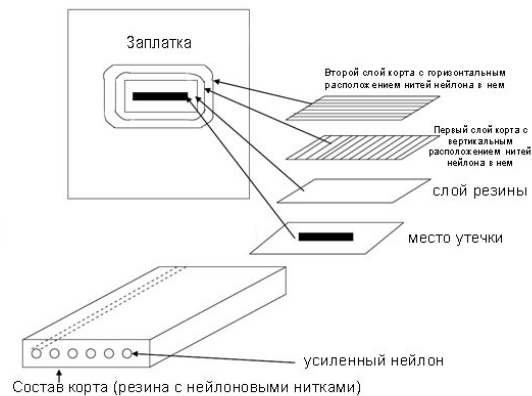


Рис.1 Структура ремонтной заплатки

Вулканизационный процесс:

Расположение элементов должно быть как на рисунке 2 - при этом используется специальная струбцина. Вулканизационный процесс происходит путем локального нагревания до $135 \pm 5^\circ \text{C}$, давление нагрузки нажатием 0,08 - 0,12Мра на место утечки воздуха в течение 40-50 минут. (Не следует передерживать, как следствие долгого нахождения под высокими температурами резина начинает плавиться и таять).

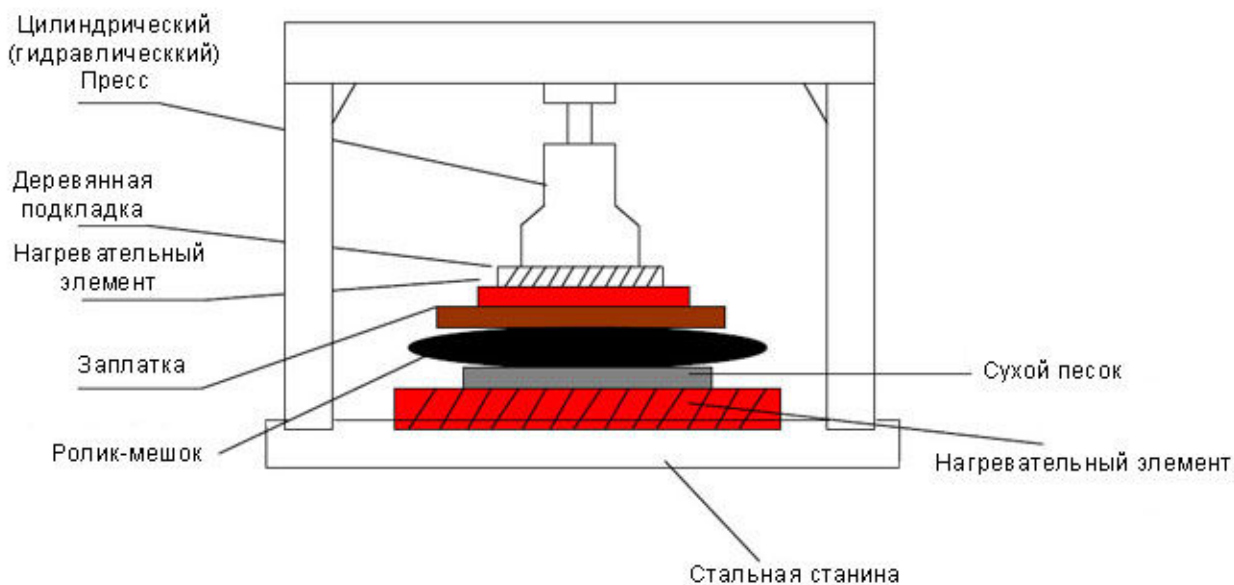


Рис.2 Вулканизационный процесс

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инва. № подл.	Взам. Инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата	

Контроль изделия после ремонта:

После окончания вулканизации необходимо чтоб место вулканизации остыло, при этом нельзя использовать охладители (вода, газ) так как в результате этих воздействий резина подвергается старению. Затем происходит визуальный осмотр, который должен подтвердить качественную вулканизацию заплатки. После этих процедур необходимо надуть понтон до максимального рабочего давления и еще раз проверить место нанесения заплатки на предмет утечки воздуха.

5. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ

Современный пневматический понтон - сложный продукт, эффективность работы которого зависит от многих факторов. Очень большое значение имеет то, как хранится и транспортируется понтон еще до момента эксплуатации.

5.1 Факторы, влияющие на качество понтон в процессе хранения и транспортировки:

5.1.1 Температура

Понтоны не должны храниться при температуре выше +25° С. Оптимальным является хранение понтон в темном месте при температуре около +15° С. Свойства резины могут измениться и отразиться на функциональных характеристиках понтон, если они хранятся при температуре выше +25° С или ниже 0° С. Понтоны должны храниться на расстоянии не менее одного метра от отопительных устройств.

5.1.2. Влажность

При хранении понтон следует избегать высокой влажности. Рекомендуемая влажность 50-80%. Уровень относительной влажности должен исключать появление конденсата на понтон. При хранении понтон должно быть исключено попадание на них каких-либо осадков (дождь, снег, брызги и т.п.).

5.1.3. Свет

Понтоны должны быть защищены от попадания прямых солнечных лучей, а также интенсивного искусственного освещения, особенно с высокой ультрафиолетовой составляющей.

5.1.4. Озон

Озон оказывает сильное разрушающее воздействие на понтон. В помещении, где хранятся понтон, не допускается нахождения никакого оборудования или устройств, выделяющих озон.

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. Инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

5.1.5. Растворители, масла, смазки

Понтоны должны быть защищены от воздействия любых агрессивных к резине жидкостей и веществ: растворителей, масел и смазок, включая краткосрочное воздействие. При эксплуатации должны использоваться только специальные смазки.

5.1.6. Деформация

По возможности понтоны должны храниться без воздействия на них каких-либо внешних нагрузок.

При длительном хранении понтоны следует поворачивать/перекладывать, меняя зону опоры через каждые три месяца. Незначительные внешние деформации, вызванные длительным хранением, могут исчезать после накачивания понтонов. Деформации фланца запорной арматуры не восстанавливаются, т.к. эти части понтонов содержат металл.

Понтоны с подобными повреждениями запрещается эксплуатировать.

5.2 Технология хранения.

5.2.1 Подготовка понтонов

Первое и основное правило – пневматический понтон необходимо содержать в чистоте. После каждого использования на воде понтон необходимо очистить путем смыва мусора (песок, мелкие камушки, ил и т.п.). Особое внимание при этом следует уделять фланцам крепления запорной арматуры. И хотя материал понтонов не боится сырости, перед хранением понтон желательно просушить в расправленном виде не стравливая давления. Аналогично понтон готовится к хранению и на длительный срок (например, на зимний период), но перед длительным хранением понтон необходимо промыть раствором пресной воды с моющим средством в пропорции 5/1, после применения раствора остатки смыть чистой пресной водой, чтобы избежать появления к следующему сезону неприятных запахов и удалить все солевые отложения. Но ни в коем случае не используйте для мытья понтона абразивные средства, а также бензин, керосин, щёлочи, растворители и другие химически активные вещества. И если перед краткосрочным хранением понтон просушить желательно, но не обязательно (не было времени или подвела погода), то перед длительным хранением сделать это необходимо: вода не повредит материалу, но оставшаяся влага, начнёт преть, источая неприятный запах, который впоследствии трудно будет вывести.

Помимо всех прочих рекомендаций по уходу резиновые понтоны перед длительным хранением рекомендуется не только тщательно вымыть и просушить, но и просыпать тальком снаружи и изнутри.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

5.2.2 Хранение.

Вымытый и просушенный понтон нужно правильно сложить. При правильной упаковке он будет занимать меньше места и лучше храниться. Складывать понтон следует на сухом чистом месте. После сушки понтона в надутом состоянии из него нужно выпустить воздух. Откройте клапаны, а затем выдавливайте воздух из понтонов, скатывая их по направлению к клапанам. Выпустив воздух, сложите понтон сначала концами (фланцами) вовнутрь, чтобы предотвратить попадание посторонних частиц в запорную арматуру и её механическое повреждение. Уложите свернутый понтон на ровную поверхность, чтобы ничто не давило на сложенный понтон. Не рекомендуется размещать понтон вблизи отопительных приборов, а также ставить на него тяжёлые вещи.

При размещении понтона на хранение желательно не оставлять его в местах потенциального обитания крыс или мышей, так как их привлекают запахи от понтона (в основном запах рыбы, особенно если понтон не был должным образом вымыт) они могут серьёзно повредить понтон.

При длительном хранении, раз в три месяца, рекомендуется подкачивать понтоны до принятия правильной формы, если необходимо для этого подать давление близкое к рабочему, после расправления понтона нужно стравить давления до значения около $\frac{1}{2}$ от рабочего. В таком состоянии понтоны должны находиться в течение 48 часов, после чего снова повторяются процедуры описанные в пункте 2.1

Помимо всех прочих рекомендаций по уходу понтоны перед длительным хранением рекомендуется не только тщательно вымыть и просушить, но и просыпать тальком снаружи и изнутри.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инов. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата