



# Мобильные трубопроводные системы

Применение в горнодобывающей, нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей промышленности



Высокое качество продукции подтверждено несколькими сертификатами и разрешениями на эксплуатацию. Проекты на основе мобильных трубопроводов успешно внедряются на ведущих добывающих и промышленных предприятиях России и за рубежом. В числе наших партнеров находятся крупные международные компании, такие как «Транснефть», «Газпром нефть», «Роснефть».

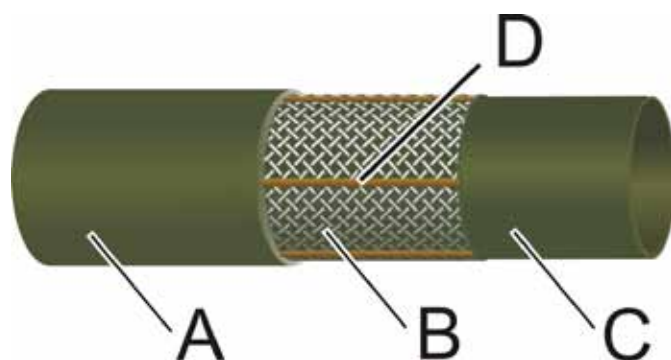


**Мобильная трубопроводная система на основе плоскостворачиваемых рукавов** — это сборно-разборный трубопровод нового поколения, который используется для перекачки нефти, нефтепродуктов, воды, газов и прочих сред на значительные расстояния, при этом обладает рядом существенных преимуществ по сравнению с традиционными типами трубопроводов.

## Устройство плоскостворачиваемых рукавов

Рукав состоит из 3 основных слоев:

- A** — внешний защитный полиуретановый слой;
- B** — промежуточный армирующий слой из полиэстерового волокна;
- C** — внутренний рабочий (герметизирующий) полиуретановый слой.
- D** — антистатический провод (4 шт.).



Основные преимущества плоскостворачиваемые рукава получили благодаря использованию современных полимерных материалов. Эластичность, прочность, низкотемпературная устойчивость, химическая нейтральность присущи термопластичному полиуретану-эластомеру. Дополнительную физическую прочность рукава дает внутренний сплетенный полиэстеровый корд.

# Сферы применения мобильных трубопроводных систем

## Сооружение временных водо- и нефтепроводов на месторождениях и перерабатывающих заводах:

- Подача нефти с месторождений в труднодоступных районах;
- Перекачка нефти, нефтепродуктов и воды при освобождении участка трубопровода под ремонт;
- Устройство байпасов на время ремонта или профилактики трубопроводов;
- Организация водопроводов и нефтепроводов на разведочных скважинах;
- Организация временных инфраструктурных внутрипромысловых трубопроводов различного назначения;
- Поддержание пластового давления на нефтяных скважинах.



## Водяные скважины и водопроводы:

- Высокое рабочее давление позволяет использовать рукава в скважинах глубиной более 250 м;
- Оперативная подача воды для ирригационных нужд на местности с любым рельефом;
- Временные байпасы на аварийных участках водопроводных сетей.



## В горнодобывающей промышленности:

- Дренаж рудников, месторождений, шахт;
- Подача воды при разработке месторождений.



## Бункеровка судов:

- Использование для приема и передачи воды, нефти, нефтепродуктов, химических грузов, загрязненных вод между судами (в том числе на ходу), между судном и берегом.

## Общепромышленное применение:

- Использование для приема и передачи воды, нефтепродуктов, химических веществ в случаях аварий и в труднодоступных для монтажа труб местах.



# Основные типоразмеры рукавов

Наименование	Внутренний диаметр, мм	Наружный диаметр, мм	Рабочее давление, Мпа	Давление разрыва, Мпа	Масса, кг/м.п.
РППС-50-10-30	51	55,6	1,0	3,0	0,55
РППС-50-16-48	51	56,0	1,6	4,8	0,65
РППС-50-20-60	51	56,6	2,0	6,0	0,75
РППС-50-28-84	51	57,2	2,8	8,4	0,90
РППС-50-28-84	51	57,2	4,2	8,4	0,90
РППС-65-10-30	63	67,8	1,0	3,0	0,65
РППС-65-16-48	63	68,2	1,6	4,8	0,95
РППС-65-28-84	63	69,0	2,8	8,4	1,15
РППС-65-42-84	63	69,0	4,2	8,4	1,15
РППС-80-10-30	76	80,6	1,0	3,0	0,80
РППС-80-16-48	76	81,2	1,6	4,8	1,25
РППС-80-28-84	76	83,0	2,8	8,4	1,35
РППС-80-42-84	76	83,0	4,2	8,4	1,35
РППС-100-10-30	102	107,6	1,0	3,0	1,20
РППС-100-16-48	102	108,6	1,6	4,8	1,45
РППС-100-28-84	102	113,0	2,8	8,4	1,85
РППС-100-42-84	102	113,0	4,2	8,4	1,85
РППС-125-10-30	127	134,6	1,0	3,0	1,60
РППС-125-16-48	127	135,6	1,6	4,8	2,10
РППС-125-28-84	127	138,0	2,8	8,4	2,30
РППС-125-42-84	127	138,0	4,2	8,4	2,30
РППС-150-10-30	152	159,0	1,0	3,0	1,80
РППС-150-16-48	152	160,3	1,6	4,8	2,50
РППС-150-42-84	152	163,0	4,2	8,4	3,15
РППС-250-6-18	254	262,0	0,6	1,8	4,00
РППС-250-10-30	254	263,6	1,0	3,0	4,20
РППС-300-10-30	305	316,0	1,0	3,0	5,00

**Наименование:** рукав плоскостворачиваемый TPU-полиуретан.

**Техническая характеристика:** рукав плоскостворачиваемый высокоизносостойкий с покрытием из TPU полиуретана, длина отрезков до 200 метров. Рукава изготовлены по ТУ 2557-001-87405777-2010.



## Преимущества мобильных трубопроводов перед обычными трубами

- Замерзание остатков воды не создает проблем (рукав эластичен, может увеличиваться в диаметре);
- Длина одного цельного сегмента рукава до 200 м;
- Занимают минимум места при хранении и транспортировке;
- Для транспортировки, развертывания/свертывания требуется минимальное количество людей и техники;
- Скорость развертывания и свертывания до 10 км/ч;
- Не требуется предварительной подготовки трассы.
- Не подвержены коррозии, внутренним отложениям;
- Химическая нейтральность (не взаимодействуют с перекачиваемыми средами), высокая маслобензостойкость;

## Преимущества трубопроводных систем Балтрэинотехника перед аналогами

- Стандартные муфты СРТ, а также наличие широкого ассортимента соединительной арматуры разных стандартов;
- Наличие коллекторных гребенок с фланцами для подключения к трубопроводам всех применяющихся диаметров;
- Российское производство;
- Быстрый срок изготовления;
- 4 антистатических провода, вплетенных в армирующий слой.
- Модельный ряд включает в себя диаметры от 50 до 300 мм;
- Рабочее давление: 0,6—4,2 МПа;
- Рукава обладают увеличенным сроком службы (в 2—3 раза дольше по сравнению с обычными полиуретановыми рукавами) за счет применения модифицированных полимеров;
- Пригодны к работе в сложных климатических условиях, в контакте с морской водой, в условиях интенсивного воздействия солнечной радиации, высоких и низких температур, выдерживают комплексные переменные напряжения;
- Рукава обладают высокой устойчивостью к истиранию, разрыву и раздиру, многократному изгибу, эластичностью, пониженной остаточной деформацией после продолжительного действия нагрузки, устойчивостью к маслам, жирам, кислотам;
- Абразивостойкость на уровне специальных шлангов для пескоструйных установок (48мм);
- Рукава сохраняют эластичность при отрицательных температурах, вплоть до -50 С°.

# Преимущества в хранении и монтаже трубопровода

## Габаритные размеры материалов 200 метрового трубопровода Ø150 при транспортировке или хранении\*

Характеристика	Металлические трубы	Плоскосворачиваемые рукава
Габариты, Д*В*Ш, метров	6х5х6	2,5х0,3 х2,5
Объем, м <sup>3</sup>	180	1,5
Удельный вес	10,76 кг/пог. метр	2,5 кг/пог. метр
Длина сегмента	6 м/шт.	200 м/шт.

\* За основу показателей металлических труб берутся усредненные данные по черному и нержавеющей металлу.



## Количество материала для устройства 1 км условного трубопровода Ø150

Металлические трубы		Плоскосворачиваемые рукава		
Количество сегментов, шт.	167	Количество сегментов, шт.	5	
Вес всего, тонн	10,7	Вес всего, тонн	Рукава	2,5
			Кассета с рукавами	3,3
Количество машин для перевозки, ед.	4	Количество машин для перевозки, ед.	1	
Скорость монтажа ручным методом одной бригадой, км/сутки	3 – 5	Скорость монтажа ручным методом одной бригадой, км/час	5 -10	



# Мягкие полимерные емкости

Мягкие резервуары для хранения жидкостей и газов изготавливаются из волокна с покрытием из термопластичного полиуретана (TPU) с использованием термического склеивания.

Они имеют разнообразную форму и технические характеристики, широко применяются в многочисленных областях: производство нефтепродуктов, химическая инженерия, промышленное производство, тушение пожаров, строительство, сельскохозяйственная и лесная ирригация, а также обратное водоснабжение и т.п.



Могут использоваться для транспортировки жидких, сыпучих и газообразных веществ, в заброске грузов по воздуху, и в перевозке грузов по воде и т.д. Мягкие резервуары по требованию заказчика изготавливаются с различными техническими характеристиками, имеют различные геометрические форму и цвет.

## Сравнение мягких резервуаров и традиционных металлических емкостей

Характеристики	Мягкий масляный резервуар	Традиционная металлическая емкость
Мобильность	Объем в сложенном виде составляет 0.3 м <sup>3</sup> , вес – 57 кг, перемещается немеханизированным способом (вручную)	Стандартный вес 1–1.5 тонны, для перемещения, погрузки, транспортировки требуется специальная техника
Плановое техническое обслуживание	Не требует специального технического обслуживания и обладает стойкостью к воздействию масла, гидролизу, окислению и ультрафиолетовым лучам	Требуется регулярная чистка и антикоррозийная обработка
Влияние на хранящийся продукт	Химически не взаимодействует с рабочим веществом, жидкость (рабочее вещество) заполняет полностью весь объем резервуара — не образуя при этом газового кармана	Газ остается в верхней части над уровнем жидкости в цистерне при условии неполного ее заполнения

# Основные типоразмеры резервуаров в форме подушки

Объем, мЗ	Порожний вес, кг	Высота при полной загрузке, м	Размеры в развернутом состоянии (длина* ширина), м	Размеры в свернутом состоянии (длина * ширина * высота), м
2	30	0,50	2,8 x 2,2	0,90 x 0,75 x 0,30
3	35	0,55	3,2 x 2,5	0,95 x 0,80 x 0,40
5	50	0,60	3,8 x 3,2	1,00 x 0,80 x 0,75
10	85	0,80	4,4 x 4,4	0,90 x 0,75 x 0,40
15	90	0,90	5,4 x 4,4	0,95 x 0,75 x 0,45
20	115	1,00	6,5 x 4,4	0,98 x 0,80 x 0,45
25	125	1,10	7,0 x 4,7	1,05 x 0,80 x 0,40
50	220	1,10	8,5 x 7,0	1,50 x 0,90 x 0,50
76	330	1,20	11,6 x 7,0	1,60 x 1,10 x 0,70
100	390	1,20	11,0 x 9,5	1,50 x 1,10 x 0,70
200	630	1,60	16,6 x 9,5	20,0 x 1,10 x 0,90
400	1050	1,70	17,2 x 15,7	4,25 x 1,00 x 0,70

Из стандартных емкостей может быть скомпоновано временное хранилище жидкостей или газов любого необходимого объема.



**Использование инновационных технологий позволило компании Балтрезинотехника создать универсальный продукт, способный реализовать системы транспортировки и хранения, отвечающие самым взыскательным требованиям.**

Мощная научнопроизводственная база, гибкий подход позволяют модернизировать существующую линейку продукции или создавать принципиально новые продукты, основываясь на требованиях заказчика.

# Таблица химической стойкости рукавов и емкостей

Вещество	Степень химической стойкости <sup>1</sup>
Ацетилен	**
Ацетон	*
Бензин	***
Бензин-растворитель	*
Бензол	*
Битум	**
Бутан	***
Бутилацетат	*
Вода морская	***
Глицерин	***
Дибutilфталат	*
Изооктан	***
Керосин авиационный	***
Кислота азотная 10%	**
Кислота борная, растворы	***
Кислота винная	***
Кислота дубильная 10%	***
Кислота молочная	**
Кислота муравьиная	**
Кислота серная до 50%	***
Кислота сернистая	*
Кислота синильная	**
Кислота соляная 20%	*
Кислота стеариновая	***
Кислота уксусная 20%	***
Кислота уксусная 30%	**
Ксилол	**
Масло моторное	***
Масла смазочные	***
Масло касторовое	***
Масло льняное	***
Масло минеральное	***
Масло эталонное № 1 по ASTM	***

Вещество	Степень химической стойкости <sup>1</sup>
Масло эталонное № 3 по ASTM	***
Мыльные растворы	***
Сера жидкая	*
Сероуглерод	**
Силиконовая смазка	***
Спирт амиловый	**
Спирт изопропиловый	***
Спирт метиловый	**
Спирт этиловый	***
Тетрагидрофуран	*
Тетрахлорид углерода	*
Толуол	*
Топливо авиационное JP-4	***
Топливо эталонное "А" по ASTM (70С)	***
Топливо эталонное "В" по ASTM (70С)	***
Топливо эталонное "С" по ASTM (70С)	**
Травильный раствор: 17% азотная, 4% фтористоводородная кислота	*
Трихлорэтилен	*
Триэтанолламин	*
Уксусный ангидрид	**
Фенол	*
Формальдегид 40%	*
Хлорбензол	*
Хлороформ	*
Циклогексан	**
Эпихлоргидрин	**
Этилацетат	*
Этиленгликоль	**
Этиленоксид	*
Этилдихлорид	**
Этилхлорид	**

<sup>1</sup>Относительная химическая стойкость:  
\*\*\* - Высокая, \*\* - Средняя, \* - Низкая.



**г. Санкт-Петербург:**

195112 г. Санкт-Петербург а/я 20

тел./факс (812) 347-86-05; 347-86-06

тел. (812) 923-73-77; 943-48-41

e-mail: spb@baltrti.ru

**г. Новосибирск:**

630056 г. Новосибирск ул. Варшавская, 5

тел./факс (383) 334-73-31; 334-76-49

e-mail: nsk@baltrti.ru