

## СВАРНЫЕ ШПУНТОВЫЕ ПРОФИЛИ ДЛЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Группа компаний «ТрубМет-УралШпунт» 11 лет специализируется на поставках сварных металлоконструкций для строительства. В их число входят стальные сварные шпунтовые панели, предназначенные для применения в гидротехническом, транспортном и промышленно-гражданском строительстве при сооружении различных шпунтовых ограждений постоянного и временного типа.

На предприятии ГК «ТрубМет-УралШпунт» в Челябинске разрабатываются и производятся разнообразные сварные шпунты:

- сварные шпунтовые профили корытного типа – СШК по ТУ 24.10.74-001-68682152-2017;
- сварные многоячеистые шпунтовые профили корытного типа – по ТУ 24.10.74-005-68682152-2021;
- сварные шпунтовые профили двутаврового типа – СШД по ТУ 24.10.74-002-68682152-2019;
- сварные модернизированные шпунтовые профили корытного типа – СШК-М по ТУ 24.10.74-006-68682152-2022.

Базовая номенклатура насчитывает несколько десятков типоразмеров различных сварных шпунтовых профилей.

Шпунты изготавливаются из низкоуглеродистых низколегированных сталей повышенной прочности

(класс прочности не ниже 345) марок 09Г2С, 17Г1С, С345. Будучи чуть более дорогими, эти стали обладают существенно более высокими механическими свойствами, что позволяет наряду с сохранением прочностных характеристик значительно уменьшить толщины конструктивных элементов СШК и тем самым снизить массу шпунта и уменьшить площадь поперечного сечения профиля. Кроме того, применяемые стали имеют более высокую коррозионную стойкость при отсутствии внешнего защитного покрытия.

Одним из знаковых проектов предприятия является обустройство северной береговой линии Лахтинской гавани, включающее установку памятного знака «Петр I, спасающий утопающих близ Лахты» (рис. 1), где были применены шпунты СШК длиной 28 м.



Рис. 1. Памятный знак «Петр I, спасающий утопающих близ Лахты», «Лахта Центр», Санкт-Петербург

### СБОРНО-РАЗБОРНОЕ ШПУНТОВОЕ ОГРАЖДЕНИЕ «БАРЬЕР-1 М» ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РЕМОНТНЫХ, АВАРИЙНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ НА ТРУБОПРОВОДАХ

ГК «ТрубМет-УралШпунт» совместно со Специализированным управлением по предупреждению и ликвидации аварий на магистральных нефтепроводах АО «Транснефть – Сибирь» более трех лет вела исследовательские и опытно-конструкторские работы, целью которых было определение оптимальной конфигурации и массогабаритных характеристик комплекта шпунтового ограждения «Барьер-1 М», предназначенного для обустройства котлованов при производстве ремонтных, профилактических работ, а также при аварийных работах на газо- и нефтепроводах. В итоге впервые была разработана и воплощена в металле идея шпунтового ограждения, панели которого при необходимости имеют возможность наращивания по длине в ходе погружения (рис. 2). Каждая шпунтовая панель состоит из базовой секции длиной 6 м, имеющей в верхней части замковые элементы для присоединения верхней секции необходимой длины (от 1,5 до 6 м), и предназначена для многократного использования. Такая конструкция позволяет сократить до минимума сроки производства работ. Практику применения подобных изделий можно считать уникальной.

В 2017 и начале 2018 г. был проведен ряд натурных испытаний опытного комплекта шпунтового ограждения «Барьер-1 М». Результатом испытаний стало положительное заключение и рекомендация к закупке шпунтового ограждения всеми подразделениями и филиалами ПАО «Транснефть». В настоящее время шпунтовые комплекты применяются различными филиалами данной компании.

11 ноября 2019 г. был зарегистрирован патент на изобретение № 2705674 «Способ возведения

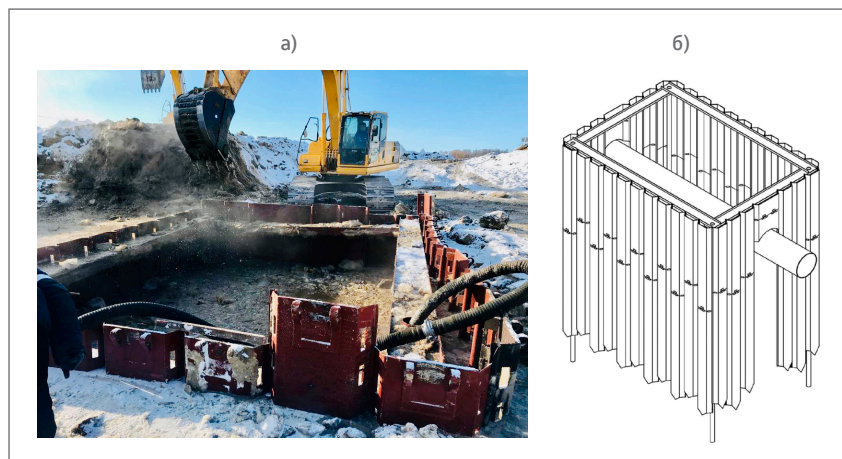


Рис. 2. Сборно-разборное шпунтовое ограждение «Барьер-1 М»: а) на объекте; б) схематичное изображение

**ОДНИМ ИЗ ЗНАКОВЫХ ПРОЕКТОВ ПРЕДПРИЯТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ОБУСТРОЙСТВО СЕВЕРНОЙ БЕРЕГОВОЙ ЛИНИИ ЛАХТИНСКОЙ ГАВАНИ, ВКЛЮЧАЮЩЕЕ УСТАНОВКУ ПАМЯТНОГО ЗНАКА «ПЕТР I, СПАСАЮЩИЙ УТОПАЮЩИХ БЛИЗ ЛАХТЫ», ГДЕ БЫЛИ ПРИМЕНЕНЫ ШПУНТЫ СШК ДЛИНОЙ 28 М.**

шпунтового ограждения при проведении работ на магистральном трубопроводе и шпунтовое сборно-разборное ограждение для обустройства котлована».

Сборно-разборное шпунтовое ограждение (СРШО) «Барьер-1 М» актуально в случаях проведения внеплановых работ в любое время года, особенно на местности со слабонесущими грунтами, а также на тех объектах, куда доставка длинных шпунтов невозможна.

Перемещение шпунта до объекта, сварка на месте проведения работ до нужной длины, резка шпунта после проведения работ для обеспечения возможности дальнейшей транспортировки требуют больших временных и трудовых затрат. Кроме того, в результате большого количества циклов сварки-резки шпунт быстро приходит в негодность.

Новизна СРШО «Барьер-1 М» состоит в том, что в нем впервые применена технология наращивания шпунтов без сварки.

Принимая во внимание тот факт, что рядом с трубопроводами ПАО «Транснефть» пролегают трубопроводы, принадлежащие ПАО «Газпром», ГК «ТрубМет-УралШпунт» предполагает, что

персонал ПАО «Газпром», обслуживающий эти трубопроводы, сталкивается с аналогичными проблемами по обеспечению быстрого и безопасного доступа к элементам трубопровода при проведении работ по их ремонту в условиях нестабильных грунтов, а следовательно, для решения этих задач он также может использовать СРШО «Барьер-1 М».

### ШПУНТОВАЯ СЕКЦИЯ С ПОВОРОТНЫМ СЕКТОРОМ

Производимое ГК «ТрубМет-УралШпунт» СРШО «Барьер-1 М» активно применяется при обустройстве ремонтных котлованов на болотах III типа при проведении ремонтных, аварийно-восстановительных и плановых работ во многих филиалах АО «Транснефть – Сибирь» по всей территории России.

За многие годы строительства и эксплуатации объектов шпунтовые профили и замковые соединения ГК «ТрубМет-УралШпунт» доказали свою надежность. Однако предприятие не останавливается на достигнутом и продолжает расширять ассортимент продукции и совершенствовать ее качество.

### ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА:

В 2014 г. после крымских событий началось ограничение поставок металлического шпунта Л4, Л5 украинского производства. В 2017 г. производство и вовсе было остановлено.

Параллельно в отношении России были введены санкции. В целях повышения экономической безопасности правительством страны был взят курс на импортозамещение.

В 2018 г. Приказом Министерства строительства РФ № 385/пр от 03.07.2018 российские шпунты СШК были включены в классификатор строительных ресурсов.

В декабре 2018 г. СШК был удостоен сертификата о включении разработки в реестр инновационных решений для применения в капитальном строительстве атомной отрасли (База Экспертного совета по отбору наилучших доступных технологий) Госкорпорации «Росатом».

В соответствии с приказом Министра России от августа 2019 г. шпунт СШК является ценообразующим строительным ресурсом.

В декабре 2020 г. СРШО «Барьер-1 М» (патент на изобретение № 2705674) включено в Реестр инновационной продукции для внедрения в ПАО «Газпром».

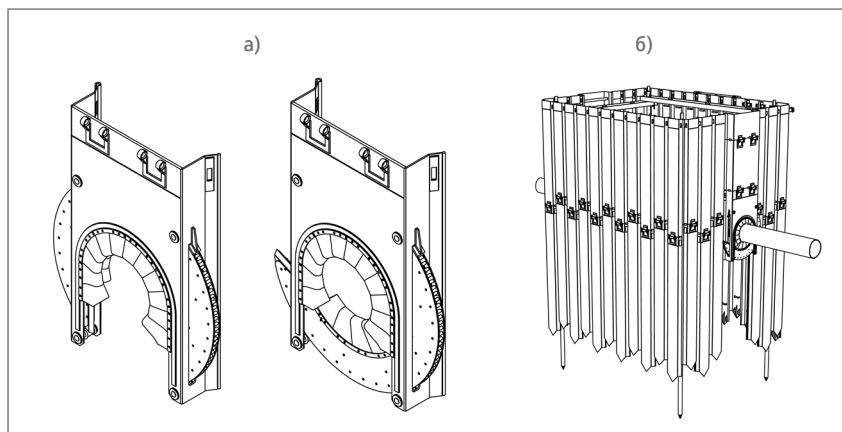


Рис. 3. Схематичное изображение шпунтовой секции с поворотным сектором в составе сборно-разборного шпунтового ограждения «Барьер-1 М» в открытом (а) и закрытом (б) состоянии

**СБОРНО-РАЗБОРНОЕ ШПУНТОВОЕ ОГРАЖДЕНИЕ «БАРЬЕР-1 М» АКТУАЛЬНО В СЛУЧАЯХ ПРОВЕДЕНИЯ ВНЕПЛАНОВЫХ РАБОТ В ЛЮБОЕ ВРЕМЯ ГОДА, ОСОБЕННО НА МЕСТНОСТИ СО СЛАБОНЕСУЩИМИ ГРУНТАМИ, А ТАКЖЕ НА ТЕХ ОБЪЕКТАХ, КУДА ДОСТАВКА ДЛИННЫХ ШПУНТОВ НЕВОЗМОЖНА.**

Инженерами компании был предложен усовершенствованный вариант шпунтового ограждения. При работе с действующим СРШО «Барьер-1 М» решается проблема поступления влагонасыщенного грунта снаружи ограждения котлована в зону проведения ремонтных работ. Но нередко возникает ситуация, когда нестабильный грунт поступает из-под трубопровода. В результате для обеспечения безопасной работы персонала приходится перекрывать обильный доступ жидкой фракции внутрь котлована подручными средствами с одновременной откачкой ее с помощью насосных установок.

Для перекрытия поступления жидкого грунта под трубопроводом ГК «ТрубМет-УралШпунт» была разработана специальная шпунтовая секция с поворотным сектором, позволяющим перекрывать пространство под действующим трубопроводом (рис. 3).

Сборно-разборное шпунтовое ограждение «Барьер-1 М» с новой секцией позволяет максимально перекрыть поступление жидкости и влагонасыщенного грунта внутрь огороженного котлована, что суще-

ственно ускоряет производство работ по восстановлению подлежащего ремонту трубопровода.

На шпунтовую секцию с поворотным сектором получен патент на изобретение № 2780034. Инженерами предприятия разработана методология применения СРШО «Барьер-1 М» с новой секцией. В настоящее время создается опытный образец нового изделия, в последующем планируется провести его натурные испытания в условиях реального обслуживания действующего трубопровода. ■



**000 «ГК «ТрубМет-УралШпунт»**  
454902, Россия, г. Челябинск,  
ул. Ленина, д. 36А, оф. 4  
Тел.: +7 (351) 22-00-314,  
22-00-205 (Челябинск)  
+7 (499) 398-07-09 (Москва)  
+7 (921) 307-67-75  
(Санкт-Петербург)  
E-mail: info@trubmet.com  
trubmet.com