

МТЗК: Защищенные трубопроводы MPCP: protected pipelines



ОАО «Московский трубозаготовительный комбинат» расширяет свое присутствие на российском шельфе. Компания работает на севере и юге России, участвуя в крупнейших нефтегазовых проектах.

Moscow Pipe Coating Plant (JSC) is expanding into the Russian continental shelf. Delivering its services in the north and in the south of Russia, the company is partner in large-scale oil and gas projects.

Байдарацкая губа

Проект строительства подводного перехода на магистральном газопроводе «Бованенково-Ухта» через Байдарацкую губу уникален по своей сложности. Суровые климатические условия, воздействие на дно ледяными образованиями (торосами и стамухами), короткий сезон навигации – все это накладывает особые требования к надежности, долговечности и снижению рисков.

Для строительства газопровода через Байдарацкую губу были использованы трубы 1219x27 мм с утяжеляющим бетонным покрытием толщиной 85 мм. С целью обеспечения максимальной устойчивости газопровода для балластировки применяли сверхтяжелый бетон с удельной плотностью 3400 кг/м³, при этом масса одной линейной трубы превышала 24 тонны.

Необходимость использования труб с защитным утяжеляющим бетонным покрытием («ЗУБП») обусловлена, в первую очередь, прочностными характеристиками конструкции. Именно эти характеристики и позволяют говорить о высокой степени защиты, надежности и долговечности, которые так необходимы в арктических условиях. Особенность конструкции труб «ЗУБП» – металлополимерная защитная оболочка. Ее использование позволяет достичь уникальных прочностных характеристик, которые многократно превышают требования международных стандартов. На сегодняшний день трубы с таким покрытием являются самыми прочными на мировом рынке.

Продукция проверена на соответствие жестким требованиям международных стандартов. Комплексные испытания труб «ЗУБП» производства МТЗК проводили эксперты ВНИИГАЗ, классификационных обществ DNV (Норвегия), Germanischer Lloyd (Германия) и других организаций.

В августе 2012 года эксперты DNV выдали МТЗК Сертификат соответствия международному стандарту для морских трубопроводных систем F101-OS, что позволяет комбинату выступать надежным партнером в реализации международных проектов.

При сооружении перехода через Байдарацкую

губу были реализованы уникальные технические решения: трубы с бетонным покрытием, нанесенным на теплоизоляционный слой; обетонированные отводы, в том числе с предварительной теплоизоляцией; установка анодов с электрохимической защитой. Сегодня комбинат выпускает обетонированные трубы с катодными выводами ЭХЗ, маркерами, различными системами мониторинга, отводы с бетонным покрытием.

Каспийское море

МТЗК успешно наращивает производственные мощности. Ярким примером такого развития является совместный проект ОАО «МТЗК» и ООО «БТ-СВАП» по созданию современного производственно-логистического комплекса в Астрахани с высокопроизводительным оборудованием и развитой инфраструктурой. Комплекс создан для обеспечения обетонированными трубами проектов на юге России (например, проектов ОАО «Лукойл» по освоению углеводородных месторождений Северного Каспия). Производительность комплекса – до 2 км обетонированных труб в сутки при круглогодичной работе (в том числе в зимнее время). Для освоения месторождения им. В. Филановского МТЗК выпустил уже более 150 км труб. Заказчиком выступает авторитетная ита-

SOZVEZDYE #18

технологии
technologies

26

Фотографии
предоставлены
ОАО «МТЗК»
Photos provided
by MPCP (JSC)

Трубы «ЗУБ» производства МТЗК были протестированы на соответствие международным стандартам. Критический удар. Цель испытаний на критический удар – определить стойкость бетонного покрытия труб к тяжелым воздействиям льдов, якорей и т.п. Специальной машиной весом 4,5 тонны с острым бойком наносилась серия ударов в тело трубы с шагом 70 мм. Итог тестов – отсутствие разрушения бетонного покрытия.

Сдвиг. Результат испытаний на сдвиг бетонного покрытия относительно стальной трубы показал 14-кратное превышение усилия сдвига над требованиями проекта.

Изгиб. Тесты показали, что обетонированные трубы МТЗК способны изгибаться с радиусом, соответствующим радиусу упругого изгиба голой стальной трубы.

Экология. Исследования института океанографии и рыбного хозяйства показали экологическую безопасность материалов, составляющих конструкцию обетонированной трубы МТЗК, а исследования специалистов МГУ доказали, что бетонное покрытие снижает уровень акустического воздействия трубопровода в три раза.

Водостойкость. Специалисты ГУП НИИМосстрой изучили стойкость бетонов МТЗК к воздействию морской и пресной воды, сделав заключение о том, что гарантированный срок эксплуатации бетона в воде составит не менее 50 лет.



МТЗК выиграл тендер на поставку 350 км обетонированных труб для освоения месторождения им. В. Филановского
MPCP won tender to provide Filanovsky field with 350 kilometers of concrete coated pipes

льянская компания Saipem, руководство которой высоко оценило качество российской продукции.

В проекте обустройства месторождения им. В. Филановского технологии МТЗК позволили обеспечить комплексную защиту и балластировку трубопроводов. Для строительства трубопроводов в море применяются трубы диаметром до 711 мм, в том числе трубы с установленными браслетными анодами и магнитными маркерами.

Вопросы безопасности и надежности инновационной продукции МТЗК были учтены еще на этапе разработки. Комплексные испытания проводились под контролем компаний-заказчиков: ОАО «Лукойл», Saipem, Bumi Armada, а также под наблюдением инспекции Российского морского регистра судоходства. Результаты испытаний – не менее впечатляющие, чем на переходе через Байдарацкую губу. Иностранные морские строители из компаний Saipem и Bumi Armada, впервые применившие в своей работе трубы МТЗК, удивлены и довольны – качественные характеристики полностью соответствуют заявленным, а скорость строительства увеличилась на 20–25%.

В сентябре 2013 года производственно-логистический комплекс МТЗК-СВАП в Астрахани был торжественно открыт губернатором области Александром Жилкиным. Церемония прошла в рамках первого форума «Инновационные российские технологии комплексной защиты трубопроводных систем», который был организован компаниями МТЗК и СВАП. Делегатами форума стали более 90 участников различных организаций России, Казахстана, Украины и Туркменистана. Форум будет проводиться в дальнейшем на постоянной основе.

Генеральный директор ОАО «МТЗК» Анатолий Свечкопалов:

– Применение новых видов оборудования и продукции при строительстве особо опасных производственных объектов – это всегда высшая степень ответственности за принятые решения. Мне хочется сказать теплые слова благодарности людям, которые не побоялись новых ответственных решений, профессионалам и руководителям компаний – ОАО «Газпром», ЗАО «Ямалгазинвест», ОАО «Питергаз», ОАО «МРТС», ООО «Газпром ВНИИГАЗ», ОАО «Лукойл», Saipem, Bumi Armada. Они поверили в технологию, поверили в наши решения, поверили в коллектив комбината. Я убежден в том, что доверие – это основа успеха в любом деле.

Трубы МТЗК на испытательном стенде MPCP pipes on the test stand

SOZVEZDYE #18

технологии
technologies



Укладка труб с баржи Castoro 16 компании Saipem
Saipem's Castoro 16 laying pipes

Baydaratskaya Bay

The Baydaratskaya Bay underwater crossing, a section of 'Bovanenkovo-Ukhta' gas trunkline system, is a construction project unique in terms of its complexity. The severe climate, the bottom-damaging ice bodies (ice blocks and grounded ice hummocks) and the short navigation period set high standards of reliability, longevity and risk mitigation.

Погрузка труб для транспортировки морским путем
Pipes being loaded for sea transportation



The Baydara crossing is constructed with the use of 1219x27 mm pipes with 85 mm thick concrete coating. For maximum stability purposes, the super heavy concrete with 3400 kg/m³ relative density was used to ballast the pipeline, each line pipe weighing more than 24 tons.

In the first place, it is the structural performance of the pipes with concrete ballast coating (CBC) that makes them the perfect choice. Their structural behavior does ensure high degree of the protection, reliability and longevity required by the Arctic climate. What makes CBC pipes special is the protective metal-polymer coating with the strength characteristics drastically surpassing the requirements of international standards. Metal-polymer coated pipes are the strongest pipes offered in the global market.

The MPCP-manufactured CBC pipes have stood the test of strictest international requirements and were exposed to comprehensive testing supervised by experts from the Russian Research Institute for Natural Gases and Gas Technologies, DNV classification society (Norway), Germanischer Lloyd (Germany), etc.

In August 2013, DNV experts issued MPCP the F101-OS Offshore Standard for Submarine Pipeline Systems Conformity Certificate, which makes the plant a reliable partner in international projects.

The construction of the Baydaratskaya Bay crossing involved the delivery of unique technical solutions, such as pipes with concrete coating over heat-insulation layer, concrete-coated branches (some pre-insulated) and anode cathodic protection designs. The concrete-coated pipe designs being produced by MPCP today include the concrete-coated pipes with ECP terminals, markers, monitoring systems, and concrete-coated branches.

The MPCP-manufactured CBC pipes were tested for conformity to international standards.

Critical shock. The critical shock test is designed to assess resistance of the pipe concrete coating to the heavy impact of ice, anchors, etc. The body of the pipe was subjected to a series of shocks produced by 4.5-ton sharp-angled peen hammer at 70-mm intervals. Result: concrete coating remained undamaged.

Shear strength. Exposed to shear stress, the concrete coating has shown 14-fold better performance than the one required by the project.

Bending strength. The tests have shown that the MPCP-manufactured CBC pipes' bend radius equals the elastic bend radius of a bare steel tube.

Environmental friendliness. The Institute of Oceanography and Fisheries has found the materials of MPCP-manufactured CBC pipes as environmentally friendly, while MSU experts have proved that the concrete coating ensures a 3-fold reduction of acoustic impact of the pipeline.

Water resistance. The sea and fresh water resistance properties of MPCP-manufactured concrete were analyzed by experts from SUE NIIMosStroi, who concluded that the guaranteed lifetime of submerged concrete in 50 years minimum.



Более 20 тысяч обетонированных труб МТЗК использованы при строительстве подводного перехода через Байдарацкую губу
The construction of the Baydaratskaya Bay underwater crossing used more than 20 thousand MPCP concrete coated pipes

Caspian Sea

MPCP is successfully expanding its capacity. The growth is evidenced, among other things, by JSC MPCP and LLC BT-SVAP's joint project of high-capacity and infrastructurally advanced manufacturing and logistics complex in Astrakhan. The complex is designed to ensure the delivery of concrete-coated pipes to projects being deployed in southern Russia (for instance, North Caspian hydrocarbon fields developed by Lukoil, JSC). With designed capacity of 2 kilometers of concrete-coated pipes per day, the complex will be working all the year round (including winter seasons). MPCP has fulfilled the order placed by high-profile Saipem (Italy) for more than 150 kilometers of pipes for Vladimir Filanovsky field. Saipem's management has rated Russian pipes as very high quality. The MPCP's technologies that were applied in Filanovsky field infrastructure development enabled an integrated protection and ballasting of pipelines. The subsea pipelines were constructed with the use of pipes (equipped with bracelet anodes and magnetic markers) with diameter as large as 711 mm. The MPCP's recommendations concerning the reliability and safety of its innovative products were taken into consideration already in the project definition phase. The comprehensive

testing was supervised by customers – Lukoil (JSC), Saipem, Bumi Armada, as well as by Russian Maritime Register of Shipping's inspectors. The testing results are as those shown in the Baydaratskaya Bay underwater crossing. The international marine engineers from Saipem and Bumi Armada, which pioneered the use of MPCP-manufactured pipes, are both surprised and happy with the quality that fully meets the promised level. They claimed the rate of the construction had increased 20-25%. The MPCP-SVAP manufacturing and logistics complex in Astrakhan was officially opened in September 2013 by Governor Alexander Zhilkin. The ceremony took place as part of the first-time forum "Innovative Russian Technologies for Pipeline Systems Integral Protection", arranged by MPCP and SVAP. Among the 90 forum participants were delegates from companies in Russia, Kazakhstan, Ukraine and Turkmenistan. The forum is expected to be held on a regular basis.

MPCP (JSC) Director General
Anatoly Svechkopalov:

– Application of new types of products or equipment when constructing hazardous facilities is always a critically responsible business. I am sincerely grateful to the people who took the courage and assumed responsibility for their decisions. I mean the experts and the managers of JSC Gazprom, JSC YamalGazInvest, JSC PiterGaz, JSC MRTS, Gazprom VNIIGAZ, JSC Lukoil, Saipem, Bumi Armada. They trust our technology and solutions, and they believed in our plant's team. I am convinced that trust is the prerequisite for success in any business.

Производственно-логистический комплекс МТЗК-СВАП в Астрахани
MPCP-SVAP manufacturing and logistics complex in Astrakhan

SOZVEZDYE #18

ТЕХНОЛОГИИ
technologies