

УДК 628.16

С.М.ЭПОЯН, д-р техн.наук, О.Г.ИСАКИЕВА, В.Е СОРОКИНА,
кандидаты техн. наук

Харьковский национальный университет строительства и архитектуры

Т.С.АЙРАПЕТЯН, канд. техн. наук

Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А.Н.Бекетова

Е.Б.КЛЕЙН, канд. техн. наук

Комунальное предприятие «Харьковводоканал»

ПОЛИМЕРНЫЕ ТРУБЫ ДЛЯ УСТРОЙСТВА КАНАЛИЗАЦИОННЫХ СЕТЕЙ

В статье рассматривается применение полимерных труб при реконструкции и устройстве канализационных сетей. Рассмотрены преимущества полимерных труб. Представлены сведения об основных производителях полимерных труб в Украине.

У статті розглядається застосування полімерних труб при реконструкції та влаштуванні каналізаційних мереж. Розглянуто переваги полімерних труб. Представлено відомості про основних виробників полімерних труб в Україні.

Using of plastic pipes for the reconstruction and the construction of sewerage networks was discussing in the article. The advantages of plastic pipes had been showed. Information on the main producers of plastic pipes in Ukraine had been provided.

Ключевые слова: полимерные трубы, канализационные сети, реконструкция, полиэтилен.

С целью повышения надежности систем водоотведения все чаще применяют пластмассовые трубы из различных полимерных материалов. Это связано, прежде всего, с тем, что водоотводящие сети Украины остро нуждаются в реконструкции. Канализационные сети Харькова – не исключение. Для ремонтно-восстановительных работ КП «Харьковводоканал» широко применяет полимерные трубы.

Исторически канализационные сети представляли собой открытые каналы и сооружения из камня, кирпича, позже канализационные системы стали строить из железобетонных труб. Полимерные трубы начали применяться с середины XX века.

Первые полимерные канализационные трубы изготавливались из поливинилхлорида. Они были легкими и удобными в монтаже и, кроме того, доступными по цене. Но этот материал не всегда отвечал необходимым эксплуатационным параметрам. Полиэтилен, обладающий оптимальной стойкостью к сточным водам и агрессивным средам, больше подходил для производства и применения труб из него. Одним из основных параметров для труб, которые используются в системах самотечной канализации, является кольцевая жесткость, то есть способность противостоять давлению грунта и другим внешним механическим воздействиям. Дальнейшее развитие идеи использования полиэти-

лена для изготовления безнапорных канализационных труб было направлено на разработку более легких конструкций труб, сочетающих низкую материалоемкость с высокой кольцевой жесткостью [1].

В основном в Украине производят полиэтиленовые трубы, в меньшей мере – трубы из полипропилена и поливинилхлорида. Полимерная сырьевая база в Украине пока развита недостаточно, поэтому сырье чаще ввозится из-за рубежа. Украинский рынок насыщен пластиковыми трубами производства Польши, Германии, Чехии, Италии, Швеции и других стран. Ассортимент импорта широк и цена на высоком уровне. Есть импортеры (в основном, страны Азии), предлагающие пластиковые трубы по очень низкой цене, но и их качество соответствующее. Отличается высоким качеством продукция производства Турции, которая изготавливается на высокотехнологичных немецких линиях. Именно турецкие полипропиленовые и металлопластиковые трубы сегодня пользуются наибольшим спросом как в Украине, так и во многих европейских странах.

Следует отметить, что в последнее время производство полимерных труб и в Украине расширяется, ассортимент увеличивается. Сегодня в стране производством продукции из полимеров занимаются более полусотни предприятий. Основных производителей именно полимерных труб всего восемь: в Броварах, Киеве, Львове, Харькове, Симферополе, Одессе, Донецке, Ивано-Франковске. Постепенно украинские производители приобретают современное оборудование и применяют новые технологии. Сейчас продукция отечественных производителей не уступает по качеству и цене товарам некоторых импортеров [2].

При ремонте и реконструкции канализационных сетей г.Харькова КП «Харьковводоканал» использует, в основном, трубы Рубежанского трубного завода и Харьковского завода «Спиропласт». Причем на долю Рубежанского трубного завода приходится пятая часть всего объема производства полимерных труб в Украине. Для нужд водоотведения здесь производятся трубы из полиэтилена многослойные, гофрированные под торговой маркой «КОРСИС», полиэтиленовые спиральновитые трубы «СПИРОКОР», дренажные трубы системы «ПЕРФОКОР», трубы технические различного назначения.

В процессе монтажа наружных канализационных сетей, отводе стоков широко используют гофрированные трубы. Выбирая трубы, обычно ориентируются на их устойчивость к любым компонентам бытовых отходов, способность сохранять герметичность и обеспечение проходимости внутри трубопровода. И здесь качества гофрированных труб неоспоримы, так как эти трубы хорошо выдерживает температуру

выводящихся из здания отходов, хорошо противостоят воздействию агрессивной среды, легко соединяются с другими конфигурациями труб и колодцев, а применение защитных муфт предотвращает нагрузку на трубопровод. Они долговечны, надежны, устойчивы к механическим воздействиям. При ремонте гофрированную трубу можно восстановить, вырезав поврежденный участок. Эти трубы отлично эксплуатируются при минимальном уклоне рельефа.

Двухслойные гофрированные канализационные трубы из полиэтилена, выпускаемые Рубежанским трубным заводом, используют для строительства и ремонта внешних сетей безнапорной и сливной канализации, для отведения сточных вод и других жидких и газообразных сред, к которым полиэтилен химически стоек, а также для защиты кабелей связи [3].

Также выпускаются трубы из полипропилена, полиэтилена, непластифицированного поливинилхлорида и фасонные изделия к ним для внешних сетей канализации домов и сооружений. Двухслойные гофрированные канализационные трубы для безнапорной и ливневой канализации имеют неоспоримые преимущества перед трубами из традиционных материалов – бетона и чугуна: срок эксплуатации значительно больше – 50 лет; стойки к большинству агрессивных сред; не зарастают – на внутренней поверхности отсутствуют отложения в процессе эксплуатации; не подвержены разрушительному воздействию сопутствующего канализационного газа высокой агрессивности; в 8-10 раз легче чугунных и бетонных труб; способны выдерживать переменные нагрузки от грунта; герметичность соединения намного выше, чем герметичность соединения труб из традиционных материалов; место соединения труб не требует никаких дополнительных расходных материалов (битума, гидроизоляции и др.); существует возможность многократного перемонтажа при низких затратах; возможность прокладки полиэтиленового трубопровода методом проталкивания; стоки, замерзшие внутри полиэтиленовой канализационной трубы, не повредят ее; токсикологически и бактериологически безопасны; просты в обслуживании (легко заменяются и ремонтируются); поворот трассы на небольшой угол может быть реализован путем поворота трубы в раструбном соединении; значительно меньшая масса – в 2,5-3 раза при сохранении кольцевой жесткости.

Результатом разработки более легких конструкций труб с низкой материалоемкостью и высокой кольцевой жесткостью стало появление специальной двухслойной трубы под торговой маркой «КОРСИС». Трубы, изготовленные по такой технологии, имеют более низкую материалоемкость при лучших характеристиках, как по кольцевой, так и

по продольной жесткости; химически стойки; устойчивы к истиранию и ударным воздействиям; имеют отличные гидравлические характеристики (гладкая внутренняя поверхность); пластичность полиэтилена обеспечивает целостность трубопровода даже в подвижных грунтах, возможность применения в сейсмически активных областях; безопасно и быстро соединяются; устойчивы к воздействию ультрафиолетовых лучей; срок службы – более 100 лет; экологически безопасны [3].

Харьковский завод «Спиропласт» выпускает для безнапорной наружной канализации спиральновитые трубы СПИРО и гофрированные трубы GOFR-K. Выпуск трубы производится из полиэтилена типа ПЭ80 и ПЭ100, и полипропилена типа ПП80 и ПП100, диаметром от 20 до 2200 мм. Для производства продукции используется высококачественный полиэтилен, производства немецких компаний Basell и Sabic - ведущих производителей марочного полиэтилена в мире.

В настоящее время спиральновитые трубы СПИРО являются наилучшим решением для большинства проектов, связанных с безнапорной канализацией. Они широко применяются при прокладке и восстановлении хозяйственно-фекальных канализационных сетей, трубопроводов ливневой канализации, трубопроводов технологической воды, морских трубопроводов, дренажа, мелиоративных систем, коммуникационных тоннелей, резервуаров, колодцев, понтонов и пр.

Характерной особенностью канализационной трубы СПИРО является спиральная конструкция, благодаря которой повышаются ее прочностные качества. Специально запроектированная двойная стенка гарантирует высокую стойкость спиральновитых труб к внешним нагрузкам, а также является дополнительной термической изоляцией.

Трубы СПИРО долговечны, просты в монтаже, характеризуются безаварийностью и имеют широкий диапазон выпускаемых типоразмеров (до 3000 мм). Они экологически безопасны, не выделяют никаких вредных веществ. При относительно малом весе и гибкости, трубами СПИРО можно проводить замену старых трубопроводов бестраншейным методом. Это позволяет применять их в крупных городах с большой плотностью застройки и большим количеством подземных коммуникаций.

Гофрированные трубы GOFR-K для безнапорной наружной канализации изготавливаются из трубных марок полиэтилена, а в случае отведения сточных вод, содержащих химически агрессивные среды, а также среды с высокой температурой, изготавливаются из полипропилена [4].

В заключении можно сказать, что полимерные трубы, в частности гофрированные, зарекомендовали себя с наилучшей стороны, как в