



Настоящая статья посвящена анализу развития рынка трубопроводного транспорта в гражданском строительстве и, в частности, трубопроводов из полимерных материалов.

Все известные в мире трубопроводы промышленного назначения по материалу, из которого они изготовлены, можно разделить на две группы: металлические и неметаллические. Главная отличительная особенность металлических труб — прочность, неметаллических — коррозионная стойкость и, как следствие этого, долговечность. Причем общеизвестно, что прочностные свойства стальных труб, например, в системах водоснабжения и водоотведения используются всего лишь на 2–4 %. В табл. 1 [/рис./](#) представлена краткая история появления в мире различных видов труб [1–3]. В качестве самых первых труб, которые начал использовать человек, скорее всего, был тростник или дерево с выгнившей сердцевиной. При помощи их человеку удалось обеспечить подачу воды к своему жилищу или в поле, т.е. в нужном ему направлении. Это было величайшим открытием, поскольку при отсутствии направленности движения возникающие изменения не могут накапливаться и процесс лишается единой внутренне взаимосвязанной линии. В конце каменного века наряду с трубами из дерева началось применение труб из глины. В медный век в обиход вошли медные трубы. Появившиеся примерно 3000 лет до нашей эры бронзовые трубы расширили области применения труб. Первые чугунные трубы были отлиты в 1465 г. Они позволили человечеству коренным образом решить вопросы водоснабжения и водоотведения. Необходимо отметить такую особенность труб: они изготавливались практически из всех видов материалов, которые открывало человечество. Трубы из новых материалов появляются по мере того, как потребителями выдвигаются новые требования к ним или когда возникают определенные условия, требующие использования трубной продукции из новых видов материалов или с другими свойствами. Например, деревянные, гончарные, трубы из цветных металлов в течение длительного времени обеспечивали потребность строительства и ремонта. Но когда возросли требования к удобству монтажа, появились более совершенные чугунные трубы. В первую очередь с их помощью обеспечивалась подача воды и отвод канализационных стоков. Почти 400 лет такой набор труб удовлетворял потребности пользователей. Первые стальные трубы появились только в 1852 г. и были изготовлены из листа с помощью сварки. В дальнейшем совершенствование технологии прокатки металла позволило изготовить бесшовные стальные трубы. Стальные трубы всегда выполняли роль катализатора в ускорении технического прогресса, их применение обеспечивало возможность использовать принципиально новые конструктивные решения механизмов, сооружений. Например, благодаря стальным трубам пар использовался как двигательная сила в машинах и как источник тепла. Применение стальных труб в промышленном и жилищном строительстве позволило создать более совершенные устройства для отопления, освещения, водоподачи и водоотведения. Из стальных труб можно сооружать трубопроводы значительной протяженности, используя в них высокое давление, что особенно важно при транспортировке нефти и газа. Научно-технический прогресс XIX и XX вв. выдвинул новые требования к трубам: необходимо было преодолеть основной недостаток стальных труб — коррозионную активность, из-за которой они ржавеют и зарастают по внутренней поверхности. При этом они должны были быть достаточно длинными — 4–5 м. Так появились железобетонные, а затем асбестоцементные трубы. Но все они имели существенные недостатки: тяжесть, громоздкость, неудобство при транспортировке и монтаже, недостаточно надежные стыковые соединения. Во второй половине XX в., который характеризуется развитием органической химии, для сооружения технологических трубопроводов стали применять трубы из полимерных материалов, так называемые пластмассовые трубы [1, 2]. Следует отметить, что текущая аварийность, к примеру, металлических и пластмассовых труб отличается приблизительно в 100 раз. Это следствие не только аварийного состояния трубопроводных систем инженерного обеспечения, но и коренных различий между металлическими и пластмассовыми трубами. Даже в благополучных скандинавских странах аварийность на металлических трубопроводах превышает аварийность на пластмассовых в 8–10 раз.

Поэтому в Скандинавии уже к 1997 г. в магистральных и распределительных сетях водоснабжения доля труб из полимерных материалов составляла 87 % их протяженности, а в канализационных коллекторах и системах водоотведения—64% [4]. В Европе в год используется примерно 40 тыс. км пластмассовых труб. Их доля в системах внутренних трубопроводных сетей при новом строительстве в индустриально развитых странах составляет 20–40 %, а в самых экономически преуспевающих, еще больше: Швейцарии — 69,3 %; Финляндии — 50,8 %; Германии — 46,2 %. В Нидерландах удельный вес пластмассовых трубопроводов в системах водоснабжения превышает 40 %. На сегодняшний день в Англии 99 % вновь строящихся водопроводных трубопроводов — полиэтиленовые, при этом диаметр 83 % из них до 300 мм. Уже в 1997 г. в Западной, Восточной и Центральной Европе было использовано 1,9 млрд м таких труб; более 26 % труб из термопластов составляли полиэтиленовые трубы, 6% — полипропиленовые, а 65% — трубы ПВХ. Предполагается, что ежегодный рост использования труб составит: полипропиленовых— 7 %, полиэтиленовых в водоснабжении— 6%, в газоснабжении—8 %. Анализ рынка сырья, выполненный фирмой BOREALIS, показывает, что в 1997 г. около 36 % полимерного сырья, используемого для производства труб в Европе, приходилось на полиолефины, и из них 8% шло на производство труб и соединительных деталей для систем водоснабжения. Около 1,6 млрд м труб для водоснабжения и отопления (что составляет 86% потребления полимерных материалов на эти нужды в Европе) изготовлены из полиолефинов. Большая часть этих труб изготовлена из сшитого полиэтилена (PEX) или полипропилена (PP). Системы водоснабжения потребляют более половины производимых труб. На основании обзора, сделанного немецкой фирмой KWD, объем применения пластмассовых труб, изготовленных из сшитого полиэтилена, наиболее значителен и в 2000 г. составлял 100 млн м. Тенденции применения в строительстве труб из полипропилена относительно стабильны— в 2000 г. объем их потребления составил около 60 млн м. Хорошие перспективы имеют металлополимерные трубы: в 2000 г. объем их производства составил 25 млн м. В недавнем исследовании, опубликованном PHILIP TOWNSEND ASSOCIATES, прогнозируется годовой рост на 2,4% для Западной Европы и 5,4%— для Центральной и Восточной Европы. Ожидается, что в 2005 г. европейский рынок пластмассовых труб увеличится до 4,1 млн т (в 2002 г. объем рынка составлял 3,5 млн т). Ряд экспертов придерживается мнения, что в ближайшие годы наиболее распространенным материалом для производства пластмассовых труб останется ПВХ. Другие прогнозируют быстрый рост производства труб из ПНД, особенно дренажных малого диаметра, а прогресс в технологии производства исходного сырья сделает предпочтительным полипропилен, годовой рост потребления которого составит примерно 9%. В настоящее время Россия переживает бурный рост потребления труб из полимерных материалов. Предпосылки этого — катастрофическая изношенность существующих инженерных коммуникаций, а также потенциал развития в России собственного производства, подкрепленный обеспеченностью сырьевыми ресурсами. Уже сейчас в России действует около 50 заводов (разной мощности и степени оснащенности), выпускающих пластмассовые трубы. Можно предположить, что ближайшие годы станут годами модернизации оборудования, наращивания производственных мощностей и расширения ассортимента выпускаемой продукции. На сегодняшний день наиболее крупными производителями пластмассовых труб являются ОАО «Казаньоргсинтез» (Казань, Татарстан), ОАО «Сибгазаппарат» (Тюмень), ОАО «Завод полиэтиленовых труб» (Буденовск, Ставропольский Край), НПО «Пластик» (Москва), ООО «Компания Рострубпласт» (Железнодорожный, Московская область).

Литература

1. В.С. Ромейко. Трубы из полимерных материалов в системе ЖКХ. Учебное пособие. М.: «Учебный центр «Стройполимер», 2003.
2. В.С. Ромейко, В.Е. Бухин и др. (под ред. В.С. Ромейко). Трубы и детали трубопроводов из полимерных материалов. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: ТОО «Издательство ВНИИМП», 2002.
3. В.И. Агапчев, Д.А. Виноградов, В.М. Абдуллин. Трубопроводные системы из композиционных материалов в нефтегазовом строительстве. Известия ВУЗов. Нефть и газ. 2003.
4. М.И. Горилловский. Состояние и перспективы развития трубопроводов в России. Журнал «Трубопроводы и экология». 2003, №4.