

# Нормативная база для полиэтиленовых газопроводов

*В настоящее время в России проводится актуализация строительных норм и правил, в том числе в области газораспределительных систем. Необходимость этой работы продиктована тем, что существующая нормативная база не обеспечивает установленный законодательством требуемый уровень безопасности, степень соответствия зданий и сооружений их функциональному назначению, снижение энергозатрат, а также не отвечает нормам и требованиям международных стандартов.<sup>1</sup>*

**В.С. Тхай**, к.т.н., директор по качеству и нормативному обеспечению производства труб из полимерных материалов ЗАО «Полимергаз»

**Актуализация СНиПа** 42-01-2002 «Газораспределительные системы» проводится по заданию Министерства регионального развития России ЗАО «Полимергаз» при участии ОАО «Гипрониогаз» с целью повышения безопасности и экономической эффективности газоснабжения и направлена на радикальное изменение структуры сетей газораспределения и газопотребления за счет использования распределительных газопроводов среднего и высокого давления в поселениях, установки газорегулирующих и предохранительных устройств непосредственно у потребителей, а также других современных технических средств безопасности и расширения области применения газопроводов из полимерных материалов (преимущественно из полиэтилена и его модификаций) в наружных (прежде всего в газопроводах высокого давления 1-й категории) и внутренних газопроводах, что соответствует научно-техническим достижениям передовых стран мирового сообщества. При этом одновременно обеспечиваются повышение надежности и увеличение долговечности газопроводов, существенно снижаются затраты на строительство и реконструкцию изношенных стальных, а также на эксплуатацию газопроводов.

Необходимость актуализации строительных норм и правил (СНиП) в области газораспределительных систем продиктована в том числе следующими обстоятельствами:

– Изменением №3 к ГОСТу Р 50838 «Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия», введенным в действие с 01.01.2005 г., был существенно расширен сортаментный ряд труб – как по номинальным наружным диаметрам (диаметры труб увеличены до 315 мм),

так и по стандартному размерному отношению SDR (введены новые SDR 9, SDR 13,6 и SDR 17,6), с которым связано максимальное рабочее давление в полиэтиленовом (ПЭ) газопроводе, а установленное граничное значение расчетного коэффициента запаса прочности ( $C \geq 2,0$ ) приведено в соответствие с требованиями международных стандартов ИСО 4437:1997(2007)

«Полиэтиленовые трубы для транспортирования газообразного топлива. Метрическая серия. Технические требования» и EN 1555-1:2002, EN 1555-2:2002 EN 1555-7:2003 «Системы трубопроводов из пластмасс для транспортирования газообразного топлива. Часть 1: общие положения, Часть 2: трубы, Часть 7: руководство для оценки соответствия».

– С 01.01.2011 г. вводится в действие пересмотренный ГОСТ Р 50838-2009 (ИСО 4437:2007) «Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия», который включает сортаментный ряд труб диаметром до 630 мм, дополнительно – SDR 21 и SDR 26, трубы соэкструзионные трехслойные с защитным покрытием, которые можно без ущерба для несущей способности трубы прокладывать даже в каменистых и других сложных грунтах методом наклонно-направленного бурения, а также при реконструкции стальных изношенных трубопроводов – например, методом протяжки.

– Национальный стандарт ГОСТ Р 52779-2007 (ИСО 8085-2:2001, ИСО 8085-3:2001) «Детали соединительные из полиэтилена для газопроводов. Общие технические условия», введенный в действие с 01.07.2008 г., гармонизирован с соответствующими международными стандартами, включает современные принципиальные общие требования к деталям, предназначенным для терморезисторной и стыковой сварки с ПЭ трубами, выполнение которых обеспечивает надежную и безопасную эксплуатацию деталей в газопроводах с давлением вплоть до 1,2 МПа.

– По информации Ассоциации PE100+ и BP Solvey Polyethylene (Бельгия), DVGW, Ruhrgas и Gerodur (Герма-

<sup>1</sup> Расширенные тезисы доклада на II научно-практической конференции «Сварка полимерных материалов» 27.09.2010 г.

ния) в Европе ПЭ 100 является единственным полиэтиленом, из которого изготавливаются трубы по региональному европейскому (EN 1555) и международному (ИСО 4437) стандартам для строительства газораспределительных сетей давлением 1,0 МПа с коэффициентом запаса прочности  $C = 2,0$ .

– В Западной Европе для строительства газопроводов ПЭ трубы с коэффициентом запаса  $C \geq 2,0$  при нормативном сроке эксплуатации газопровода 50 лет применяются уже более 25 лет.

В настоящее время в России построено и эксплуатируется более 70 тыс. км внутри- и межпоселковых ПЭ газопроводов, подавляющее большинство которых рассчитано на давление до 0,3 МПа, и меньшая часть – до 0,6 МПа, так как требования действующих нормативных документов предусмотрены только для ПЭ газопроводов с максимальным рабочим давлением до 0,6 МПа.

Фактически до утверждения Постановления правительства от 19 ноября 2008 г. №858 «О порядке разработки и утверждения сводов правил» в действующие СНиПы вносить изменения не представлялось возможным.

Поэтому ЗАО «Полимергаз» утвердило и ввело в действие с 01.05.2007 г. стандарт организации СТО 45167708-01-2007 – корпоративный документ, разработанный в развитие действующих требований СНиПа 42-01 и положений руководящих технических материалов: СП 42-103-2003 «Проектирование и строительство газопроводов из полиэтилена и реконструкция изношенных газопроводов» и СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб», а также с учетом правил безопасности ПБ 12-529-03 «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления».

Использование указанного СТО 45167708-01 рядом проектных и строительных организаций позволило в течение 2007-2009 гг. спроектировать, построить и сдать в эксплуатацию межпоселковые ПЭ газопроводы давлением до 1,2 МПа протяженностью более 150 км в Пермском крае, Свердловской области и других субъектах Российской Федерации. Общая протяженность построенных и введенных в эксплуатацию ПЭ газопроводов высокого давления – 1,2 МПа, по имеющимся у нас данным, составляет в настоящее время более 230 км.

Аналогично разработка и ввод в действие стандарта организации ЗАО «Полимергаз» СТО 45167708-02-2009 «Безопасное подключение зданий к газовым сетям» были продиктованы необходимостью установить требования и нормы в соответствии с лучшими современными достижениями в этой области, что также направлено на повышение безопасности наружных и внутренних газопроводов.

В странах Европейского сообщества (ЕС) большинство национальных стандартов гармонизированы с региональными европейскими (EN), а также с международными (ISO) стандартами. Кроме того, в некоторых странах, таких как Германия, техническое регулирование в области водоснабжения осуществляется также техническими нормами и правилами Немецкого союза по газоснабжению (DVGW). Действующая в ЕС нормативная база в области проектирования и строительства распределительных газопроводов (наружных и внутренних) предусма-

тривает установку в наружных и внутренних газопроводах клапанов безопасности (контроллеров расхода газа), разрешает прокладку в населенных пунктах ПЭ газопроводов давлением до 4 бар включительно с установкой шкафных регуляторов давления непосредственно у потребителя и применение трубопроводов из полимерных материалов в межпоселковых газопроводах с рабочим давлением до 1,0 МПа включительно.

Кроме того, в рамках международной организации по стандартизации ИСО техническим комитетом по стандартизации ИСО/ТК 138 в последние годы были утверждены и введены в действие стандарты, которые предусматривают технические требования к полимерным трубам, армированным синтетическими нитями, предназначенным для распределительных газопроводов давлением уже выше 1,6 МПа.

В российскую нормативную базу по производству полимерной трубопроводной продукции – труб и фитингов из ПЭ 80 и ПЭ 100, предназначенных для сетей газораспределения и газопотребления с максимальным рабочим давлением до 1,2 МПа включительно, входят национальные стандарты: ГОСТ Р 50838 и ГОСТ Р 52779. Для наружных и внутренних газопроводов выпускаются многослойные полимерные трубы, содержащие один металлический или армирующий синтетическими нитями слой, по техническим условиям отечественных производителей.

Следует отметить, что благодаря применению современных полимерных материалов в газопроводах при строительстве и эксплуатации газопроводов достигаются высокие технико-экономические показатели за счет:

- относительно более низкой стоимости ПЭ труб и фитингов, чем стальных изолированных
- исключения дорогостоящей наружной изоляции, которая порой дороже самой трубы
- отсутствия ввиду ненужности станции электрохимической защиты (ЭХЗ) и, следовательно, затрат на электричество
- высокой технологичности строительно-монтажных работ путем использования современных высокоавтоматизированных сварочных машин и минимума сварных соединений в ПЭ газопроводе, при этом производительность строительства в два-три раза выше, чем при использовании стальных труб и фитингов
- сокращения в два раза численности строительных рабочих, занятых на объекте при выполнении земляных работ, транспортировке и укладке труб, сварке и др.
- отсутствия ультразвуковой или другой диагностики состояния стального газопровода
- гарантированного повышения срока службы ПЭ газопровода до 50 лет
- уменьшения затрат на эксплуатацию, благодаря сокращению численности персонала ГРО, который совершает обходы трасс подземного газопровода (количество нормативных обходов для ПЭ газопроводов меньше в три-шесть раз), отсутствия обслуживания средств ЭХЗ, уменьшения объема ремонтных работ и т.д.
- снижения в два-три раза общей стоимости строительства газопровода ■