ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ С ПОЛИЭТИЛЕНОВЫМИ ГАЗОПРОВОДАМИ В СВЯЗИ С ВЫХОДОМ НОВЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Стефан Македонски, Сергей Иванов
ООО «ЦТФ-Регион»

В последнее время в РФ ведется серьезная работа по разработке современной нормативно-технической документации, регулирующей проектирование, строительство и эксплуатацию систем газоснабжения (газораспределения), в том числе выполненных и из полиэтиленовых труб. Ниже приведем перечень таких документов, представляющих для нас наибольший интерес:

1. Технический регламент «О безопасности сетей газораспределения и газопотребления» (утвержден Постановлением Правительства РФ от 29 октября 2010 г. № 870).
2. Национальные стандарты Российской Федерации:
   2.1. ГОСТ Р 53865-2010 «Системы газораспределительные. Термины и определения».
   2.2. ГОСТ Р (Проект) «Газораспределительные сети природного газа. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация».
   2.3. ГОСТ Р (Проект) «Газовые сети потребителей. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация».
   2.4. ГОСТ Р (Проект) «Объекты сжиженных углеводородных газов. Общие технические требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация».
   2.5. ГОСТ Р (Проект) «Газорегуляторные пункты блочные и шкафные. Общие технические требования».
   2.6. ГОСТ Р ИСО 3126-2007 «Трубопроводы из пластмасс. Пластмассовые элементы трубопровода. Определение размеров».

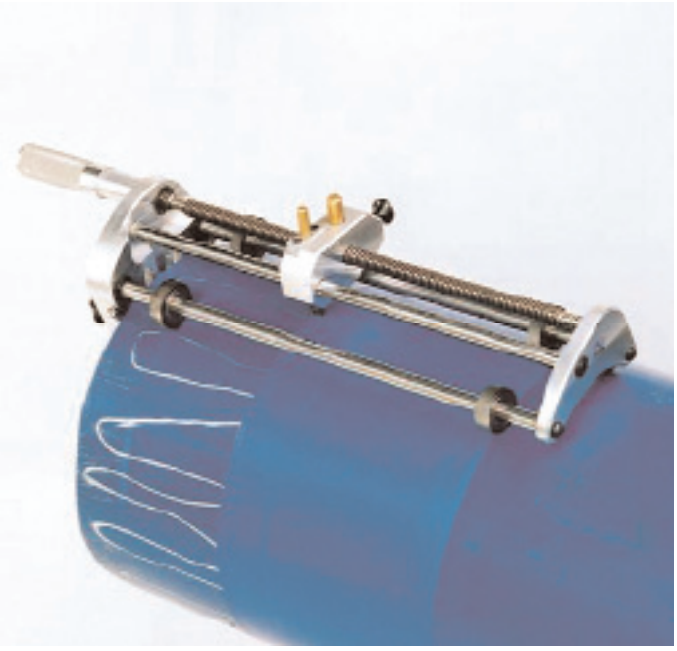


Рис. 1. Зачистное устройство для снятия оксидного слоя полиэтиленовых труб большого диаметра

2.7. ГОСТ Р 50838-2009 «Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия».

3. Свод правил 62.13330.2011 «Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002».

4. Стандарты «Газпрома»

4.1. СТО Газпром 2-2.1-093-2006 «Газораспределительные системы. Альбом типовых решений по проектированию и строительству (реконструкции) газопроводов с использованием полиэтиленовых труб».

4.2. СТО Газпром 2-2.3-357-2009 «Методы присоединения вновь построенных или реконструируемых газовых сетей к действующим».

4.3. СТО Газпром 2-2.1-411-2010 «Проектирование, строительство и эксплуатация газопроводов давлением от 0,6 до 1,2 МПа из полиэтиленовых труб».

4.4. СТО Газпром газораспределение 2.2-2011 «Проектирование, строительство и эксплуатация объектов газораспределения и газопотребления. Системы газораспределительные. Сети газопотребления. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация».

4.5. СТО Газпром газораспределение 2.3-2011 «Проектирование, строительство и эксплуатация объектов газораспределения и газопотребления. Системы газораспределительные. Сети газораспределения природного газа. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация».

В связи с этим у строителей возникают некоторые вопросы, требующие разъяснений и профессиональных консультаций. На некоторых из них мы хотим остановиться.

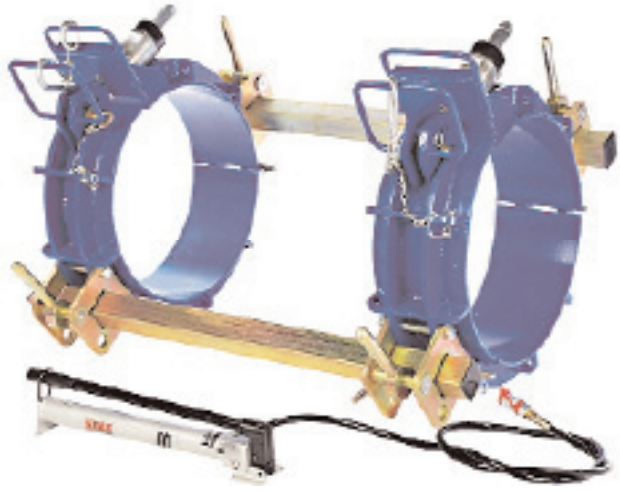
Так, в последнее время объемы строительства газопроводов и их диаметры стали резко возрастать. Введенные в 2011 году нормативные документы: с 01.01 2011 – ГОСТ Р 50838-2009, а с 20.05.2011 – СП 62.133330.2011 – добавили в арсенал газовиков трубы с диаметрами до 630 мм и с SDR 21 и SDR 26. Ранее с такими диаметрами и с такой толщиной стенок приходилось сталкиваться только строителям систем водоснабжения и канализации.

Данные нововведения требуют новых подходов к выполнению работ по сварке полиэтиленовых газопроводов соединительными деталями с закладными нагревателями.

В первую очередь, это подготовка труб под сварку. Многие руководители откровенно жалеют деньги на приобретение вспомогательного оборудования для подготовки и выполнения сварочных работ. Но если раньше на малых диаметрах при подготовке труб под сварку сварщики обходились ручными скребками («циклями»), то на больших диаметрах их использование существенно увеличивает время зачистки и, вполне вероятно, снижает ее качество. На практике же приходится сталкиваться с попытками выполнить зачистку под сварку и ручными и электрическими рубанками, и даже наждачным камнем при помощи шлифмашинки. А ведь на сегодняшний день на российском рынке представлено достаточно специальных зачистных устройств самых различных производителей, применение которых обеспечивает сокращение времени выполнения работ и, что немаловажно, высокое качество зачистки (рис. 1).

Следующей проблемой является овальность труб и отсутствие у строителей (в большей части) оборудования для её устранения. А ведь чем больше диаметр трубы, тем большую проблему при сварке соединительными деталями с закладными нагревателями может представить овальность труб. На какие только ухищрения не идут

Рис. 2. Устройство для устранения овальности полиэтиленовых труб большого диаметра



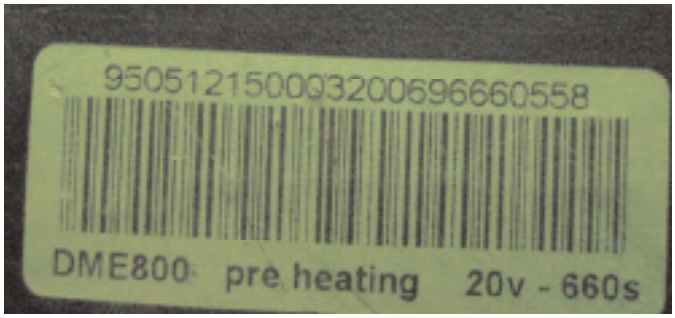


Рис. 3. Штрих-код с параметрами предварительного прогрева, нанесенный на полиэтиленовую муфту с ЗН

строители при монтаже муфт: забивают их и кувалдами (фото в начале статьи), и ковшом экскаватора, и даже ножом бульдозера.

При таком способе монтажа довольно легко повредить спираль закладного нагревателя, после чего муфту можно выкидывать. А на больших диаметрах это несколько десятков тысяч рублей. И если сравнить стоимость оборудования для устранения овальности и стоимость нескольких испорченных муфт большого диаметра, то экономический эффект от применения оборудования становится очевиден.

Некоторые фирмы – производители соединительных деталей с закладными нагревателями для компенсации зазора между муфтой и трубой предусматривают технологию предварительного прогрева, параметры которого нанесены на специальном штрих-коде (рис. 3).

К сожалению, многие сварщики полиэтиленовых газопроводов об этой технологии имеют лишь отдаленное представление, не говоря уже о правильном порядке выполнения работ:

– подготовить концы труб и муфту в соответствии с общепринятой технологией;

– отцентровать муфту на трубе так, чтобы зазор был по возможности равномерным;

– закрыть кольцевой зазор клеящейся лентой для предотвращения потерь тепла;

– с той же целью закрыть открытые концы труб;

– считать штрих-код предварительного прогрева и начать процесс прогрева;

– после окончания процесса предварительного прогрева выдержать перед началом сварки время, равное времени предварительного прогрева;

– для уменьшения кольцевого зазора процесс предварительного прогрева можно повторить, но не более двух раз.

Также проблемой является правильная сварка труб одного диаметра, но с разными SDR. На сегодняшний день эта проблема расширилась – ведь согласно ГОСТ Р 50838-2009 и СП 62.13330.2011 для газопроводов теперь разрешены и трубы с SDR 21 и 26. К сожалению, очень большое число сварщиков и еще большее количество специалистов (мастеров и прорабов) даже не имеют представления, что большинство (но не все) фирм-производителей соединительных деталей с закладными нагревателями гарантируют успешную сварку труб в определенном диапазоне SDR (например, от SDR 9 до SDR 26). И этот диапазон SDR указан либо на бирке штрих-кода, либо на самой соединительной детали. Т. е. для качественной сварки труб с разными SDR надо всего лишь быть более внимательным и обращать больше внимания на маркировку, нанесенную на соединительную деталь с закладным нагревателем.

При работе с седловыми Т-образными отводами с закладными нагревателями (или седловыми отводами с закладными нагревателями со встроенной фрезой) проблем возникает еще больше, и основные из них – необходимость четкого представления о конструкции седлового отвода и ограничениях, заложенных производителем. Одно из главных ограничений – SDR труб, к которым их можно приваривать. Некоторые производители указывают только одно значение SDR – чаще всего 11 или 17,6 – и больше никакой информации, ни в каталогах, ни на самих деталях. Другие указывают диапазон разрешенных SDR (например, от SDR 7,4 до SDR 17,6). Поэтому на газопроводах, построенных из труб с SDR 21 и SDR 26 выполнять врезку под давлением при помощи седловых отводов будет невозможно, т. к. практически невозможно найти седловой отвод на данные значения SDR.

Следующее ограничение – длина встроенной фрезы. У разных производителей и на разных конструкциях она может быть рассчитана на прорезку отверстия в трубе как до SDR 17,6, так и до SDR 7,4. Диаметр фрезы у разных производителей также различается: например у седлового отвода с ответвлением на 63 мм фреза может быть диаметром от 30 до 46 мм. Соответственно, вполне возможно снижение пропускной способности врезки за счет меньшего диаметра фрезы.

Следует также обратить внимание на следующие фразы из новых нормативных документов:

«Обязательному контролю физическими методами не подлежат стыки полиэтиленовых газопроводов, выполненные на сварочной технике средней и высокой степени автоматизации.

Рис. 4. Аппарат высокой степени автоматизации

Сварка полиэтиленовых газопроводов соединительными деталями с ЗН должна выполняться аппаратами, осуществляющими регистрацию результатов сварки с их последующей выдачей в виде распечатанного протокола».

Это должно стимулировать строителей к использованию современных надежных аппаратов (рис. 4), сводящих к минимуму влияние человеческого фактора и, следовательно, повышающих качество выполненных сварных соединений.

В заключение – о п. 10.3.8 СП 62.13330.2011.

«При неудовлетворительных результатах испытания хотя бы одного стыка или сварного соединения, выполненного при помощи деталей с ЗН, проводят повторные испытания на удвоенном числе стыков или сварных соединений деталями с ЗН по неудовлетворительным показателям.

В случае неудовлетворительных результатов повторных испытаний хотя бы на одном стыке или сварном соединении деталью с ЗН все стыки или сварные соединения, выполненные деталями с ЗН, сваренные данным сварщиком в течение календарного месяца на конкретном объекте, должны быть удалены и вновь сварены другим сварщиком».

Это говорит об ужесточении контроля за квалификацией персонала, а также о более пристальном внимании надзорных органов к наличию допусков сварщиков и специалистов сварочного производства к работам на опасных производственных объектах – т. е. наличию удостоверений НАКС.

Кроме этого, Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства ПБ 03-273-99 жестко регламентируют внеочередную аттестацию, которую «…должны проходить сварщики перед их допуском к выполнению сварки после их временного отстранения от работы за нарушение технологии сварки или повторяющееся неудовлетворительное качество выполненных ими производственных сварных соединений».

Т. е. достаточно иметь двух неграмотных сварщиков, и финансовые потери и значительная «головная боль» строительной или эксплуатирующей организации обеспечены. Все это еще раз доказывает – только комплексный подход к обучению и повышению квалификации сварщиков, соблюдение всех технологий сварки, стандартов и регламентов и повышение уровня культуры производства является залогом успешной и прибыльной работы строительных и эксплуатационных компаний.