

105066, г. Москва, Токмаков переулок, д. 16,  
строение 2, помещение 2, комната 3

|     |            |       |        |
|-----|------------|-------|--------|
| ДОУ | Вх. №      | 1991  | в ДЕЛО |
|     | 23.09.2020 | №     |        |
|     | Осн. 2 л.  | подп. |        |
|     | Прил. — л. |       |        |

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Ботвина Глеба Владимировича  
«Разработка технологии сварки полипропиленовых труб нагретым инструментом в  
раструб при отрицательных температурах окружающего воздуха»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.02.10 – Сварка, родственные процессы и технологии

Диссертационная работа Ботвина Г.В. посвящена разработке технологии сварки полипропиленовых труб в раструб при температурах окружающего воздуха ниже допустимых в нормативной документации. Особенностью предлагаемой технологии сварки является предварительный подогрев материала трубы и муфты до 30-35°C, в том числе с использованием теплоизоляционной камеры, с последующей сваркой в раструб согласно режимам, описанным в нормативной документации.

В главе 1 диссертации проведен обзор литературы по исследуемой области. В главе 2 изложены результаты определения параметров сварки в раструб полипропиленовых труб различного сортамента в широком интервале отрицательных температур. Для установления продолжительностей процессов предварительного подогрева, оплавления и охлаждения под слоем теплоизоляции и без него, а также продолжительностей подогрева и охлаждения для выравнивания температур в стенках конца трубы и муфты использовались математические модели теплового процесса сварки. Показано удовлетворительное совпадение расчетных и экспериментальных временных зависимостей температур в процессах сварки. Показано также, что эффективным приемом для управления динамикой температурного поля может являться теплоизоляция, что также подтверждено экспериментальными исследованиями и математическими расчетами. В главе 3 с помощью методов электронной микроскопии и термического анализа, показано, что применение разработанной технологии для сварки в раструб полипропиленовых труб при отрицательных температурах окружающего воздуха позволяет получить сварной шов со структурой аналогичной структуре материала сварного соединения, полученного при стандартных условиях, что предопределяет удовлетворительную прочность и качество швов, полученных по разработанной технологии. В главе 4 описан метод оценки качества раструбных сварных соединений, позволяющий, в отличие от существующих, произвести количественную оценку прочности полученного шва.

Несомненными достоинствами работы является сочетание комплекса экспериментальных методик с методами математического моделирования, а также высокая практическая значимость, заключающаяся в существенном расширении сроков возможного монтажа полипропиленовых труб со 160 дней в году до практически круглогодичного, что особенно важно в случае возникновения аварийных ситуаций. Кроме того, разработанная методика сварки позволяет производить работы без использования специальных отапливаемых укрытий, что не только позволит снизить стоимость монтажных работ, но и существенно увеличить их скорость.

По работе опубликовано 18 работ, из них 6 статей в журналах, рекомендованных перечнем ВАК, 2 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ и 2 патента.

По тексту автореферата имеются следующие замечания:

1. В работе отмечается, что между структурой трубы и муфты имеются существенные различия, что, по мнению автора, определяется разницей в способах их изготовления. Возникает вопрос, а будет ли зависеть структура материала труб и муфт от марки полипропилена, из которого они изготовлены?
2. В тексте автореферата не отмечено, существует ли зарубежная практика проведения сварочных работ пластиковых труб при отрицательных температурах?
3. Может ли разработанная методика испытания раструбного сварного соединения заменить существующие методики оценки качества шва и внесена в существующую нормативную документацию? На рис. 14 и 15 автореферата имеются не округленные значения величин предела текучести, относительного удлинения при разрыве и времени до разрушения раструбных сварных соединений.

Замечания носят характер определенных уточнений, которые не влияют на достоверность основных положений и выводов и не снижают значимость работы, как законченного научного исследования.

Таким образом, рассматриваемая диссертационная работа по уровню полученных научных результатов, теоретическому и практическому значению соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней и другим требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.10 – Сварка, родственные процессы и технологии, а ее автор Ботвин Глеб Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Доктор технических наук  
(специальность: 05.03.06 «Технология и машины  
сварочного производства»), доцент,  
научный редактор журнала  
«Полимерные материалы»  
ООО ИД «Отраслевые ведомости»  
26.08.20



Гончаренко В.А.

Контактные данные:  
Гончаренко Виктор Алексеевич  
Адрес: 125373 Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 31, кв. 93  
Тел.: 8-916-911-46-19  
Эл. почта: victor-gonchar@mail.ru