

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПОЛУЧЕНИЯ НЕРАЗЪЕМНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Ахмеров Р.Р., Горишкова Е.Е.

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара*

Ключевые слова: неразъемное соединение, альтернативные методы, импульсный метод, дорнование.

Аннотация. Рассмотрены современные альтернативные технологические процессы получения неразъемных соединений.

ALTERNATIVE TECHNOLOGICAL PROCESSES FOR PRODUCING INTEGRAL CONNECTIONS

Akhmerov R.R., Gorshkova E.E.

Samara National Research University, Samara

Keywords: integral connection, alternative technological processes, pulse method, burnishing.

Abstract. We have considered modern alternative technological processes for the production of integral connections.

Альтернативные методы получения неразъемных соединений: импульсные методы закрепления; с использованием жидкости высокого давления; высокоскоростное деформирование клиновыми сегментами; дорнование [1], [2].

Рассмотрим подробнее два метода образования неразъемных соединений импульсные и с использованием операции дорнования.

Наиболее применимые из импульсных методов закрепления трубы в трубной решетке являются методы с использованием взрывчатых веществ и электрогидроэрозия (рис. 1).

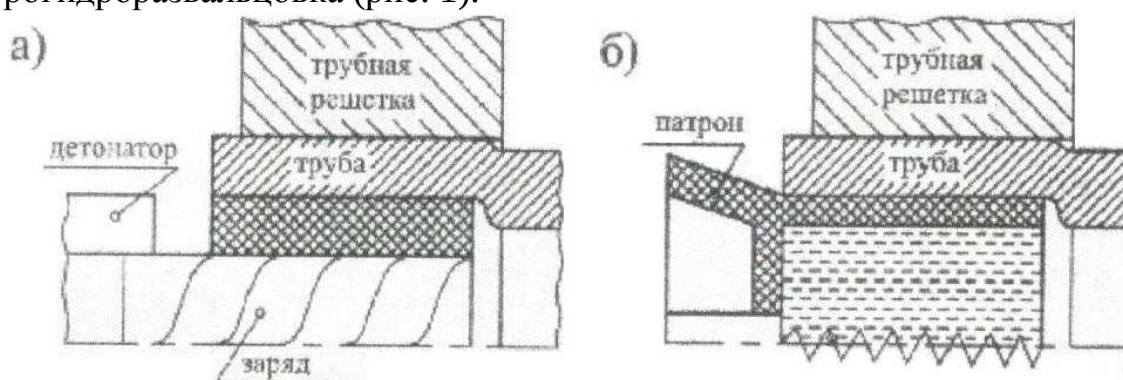


Рис. 1. Импульсные методы образования неразъемного соединения: а) с использованием взрывчатых веществ, б) электрогидроэрозией

Схемы импульсных методов образования неразъемных соединений включают в себя две стадии: привальцовка трубы до стенки трубного отверстия; импульсное воздействие на внутреннюю поверхность трубы жидкостью, образующейся при взрыве бризантных взрывчатых веществ, или воздействие жидкости при ЭГ-развальцовке. В этом случае скорость деформации больше 250 м/с [3].

Если образование неразъемного соединения происходит без стадии привальцовки, то давление в зоне соударения в (10...50) раз превышает предел текучести материала трубы. Скорость соударения в этом случае меньше 400 м/с.

Таким образом, основными недостатками импульсных методов является сложность контроля энергии взрыва, кратковременность и неравномерность прикладываемого давления, строительство специальных помещений или полигонов, а также требуется селекция труб при использовании одноразовых патронов при ЭГ-развальцовке. Также ЭГ-развальцовка не всегда безопасна для работающих.

С точки зрения безопасности жизнедеятельности наиболее безопасным методом является образование неразъемных соединений с использованием операции дорнования.

Немецкими специалистами предложено устройство, позволяющее при закреплении трубы использовать операцию дорнования (рис. 2).

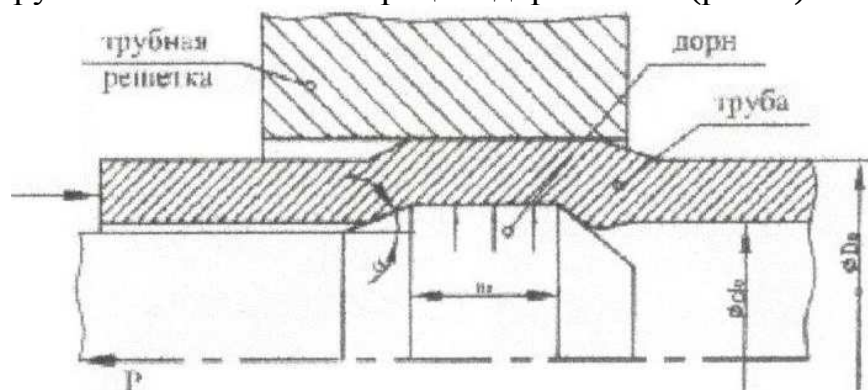


Рис. 2. Образование неразъемного соединения с использованием дорнования

Однако для реализации данной операции требуется удержание трубы, дорнование производится от тыльной поверхности решетки к лицевой поверхности, с изменением поперечного сечения трубы с тыльной стороны решетки, что недопустимо [4].

Рассмотрены некоторые опасные и безопасные альтернативные методы образования неразъемных соединений с точки зрения безопасности жизнедеятельности.

Настоящая работа выполнена под руководством к.т.н., доцента кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности Козий С.С.

Список литературы

1. Краснов В.И., Максименко М.З. Ремонт теплообменников. – М.: Химия, 1990. – 104с.
2. Юзик С.И. Развальцовка труб в судовых теплообменных аппаратах. – Л.: Судостроение, 1978. – 144с.
3. Мазуровский Б.Я. Электрогидроимпульсная запрессовка труб в трубных решетках теплообменных аппаратов. – Киев: Наукова думка, 1980. – 170 с.
4. Заявка №3328913. Устройство для закрепления втулки в отверстии. – Оpubл. 28.02.85, Бюл. №9.

Сведения об авторах:

Ахмеров Роман Рахимович – студент, Самарский университет, г. Самара;
Горшкова Екатерина Евгеньевна – студент, Самарский университет, г. Самара.