

УДК 621.791.927

В.А. Роянов, П.В. Коросташевский, Е.В. Сотников

V.A. Royanov, P.V. Korostashevsky, E.V. Sotnikov

**ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ
УНИВЕРСАЛЬНЫХ ЛИНИЙ СБОРКИ И СВАРКИ ЛИСТОВЫХ
ПОЛОТНИЩ ОБЕЧАЕК КОТЛОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ВАГОНОВ-
ЦИСТЕРН И ТЕХНОЛОГИИ СБОРКИ И СВАРКИ ПОЛОТНИЩ В
УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО РЫНКА**

**DESIGN FEATURES OF EQUIPMENT AND COMPACT LINE
ASSEMBLY WELDING SHEET THE CLOTH SHELLS BOILERS TANK
CARS AND TECHNOLOGIES FOR ASSEMBLY AND WELDING PANELS
IN THE MARKET TODAY**

Линии сборки и сварки листовых полотнищ железнодорожных вагонов-цистерн и контейнеров цистерн включают в себя станды сборки полотнищ из листов различной толщины и ширины, автоматической стыковой (как правило, под слоем флюса на флюсовых подушках) сварки первой стороны полотнищ, автоматической сварки второй стороны полотнищ, промежуточные станды отстоя и кантователь полотнищ. В конце линии располагаются вальцы, формирующие полотнище в обечайку. Станды сварки первой и второй стороны полотнищ конструктивно выполняются для автоматической сварки всех швов каждого полотнища (как правило – четырех) одновременно. Это предопределяет максимальную производительность оборудования и высокое качество сварных соединений, эффективно использовалось при стабильной ширине листов в крупносерийном и массовом производстве. Однако, в последние годы технология сварки полотнищ путем одновременной автоматической сварки нескольких швов даже в условиях современного массового производства по ряду причин становится невозможной. Это обусловлено не только ростом номенклатуры вагонов-цистерн для

перевозки различных продуктов, имеющих полотнища обечайек котлов из листов различной ширины, но и, в первую очередь, нестабильностью условий приобретения и поставки листового металлопроката требуемых параметров. Из-за невыгодности металлургам заниматься относительно мелкими, к тому же требуемыми часто по срочным контрактам, заказами, вагоностроителям приходится приобретать не то, что необходимо, а то, что хоть как-то подходит по параметрам и цене. При этом предсказать ширину листов, из которых будут изготавливаться те или иные полотнища, практически нереально.

В этом случае приходится выполнять сварку полотнищ путем последовательной сварки каждого стыка на одном рабочем месте, на одной

флюсовой подушке (при сварке первой стороны), одним сварочным автоматом с постоянными передвижками полотнища. Несмотря на универсальность такой технологии (она совершенно не зависит от ширины свариваемых листов), при ее использовании в разы снижается производительность оборудования и выпуск продукции в целом. Кроме того, при сварке на одной флюсовой подушке нескольких швов без промежуточной

подготовки флюса ухудшается качество сварки последних стыков.

Повышения производительности линий сборки и сварки листовых полотнищ и увеличения выпуска продукции без ухудшения ее качества в современных условиях можно достичь несколькими путями, а именно:

1. Увеличить в несколько раз скорость автоматической сварки полотнищ под слоем флюса. Это было бы самым радикальным решением, однако его реализация требует длительных дополнительных исследований, поиска и отработки новых режимов сварки и технологии в целом, проведения дополнительных серьезных испытаний готовой продукции.

2. Разработать и изготовить универсальное технологическое оборудование – стенды сварки листовых полотнищ с передвижными и стационарными порталами со сварочными автоматами и флюсовыми подушками, секциями раздвижного роликового поля, специальным транспортом. Это решение обеспечит максимальную производительность при любом раскрое полотнищ, улучшит качество, но такое оборудование требует значительных капитальных и эксплуатационных затрат.

3. Разработать и изготовить универсальные 2-местные стенды сварки листовых полотнищ со стационарными порталами со сварочными автоматами и стационарными флюсовыми подушками, позволяющие вдвое увеличить производительность оборудования путем одновременной сварки двух стыков при любом их количестве в полотнище.

Последний вариант представляется наиболее рациональным в современных условиях. Его применение потребует модернизации существующего оборудования с увеличением длины стендов сварки полотнищ (что повлечет за собой увеличение требуемых площадей) и изменения общей схемы технологии сварки первой и второй стороны полотнищ в зависимости от количества сварных стыков. Несмотря на дополнительные затраты, его использование позволит не только существенно повысить производительность оборудования и выпуск продукции, но и оптимизировать численность постоянно работающих на линиях сборки и сварки листовых полотнищ сварщиков и иных рабочих, что является важным организационным фактором в условиях постоянно изменяющихся раскроев полотнищ (ширины листов).

УДК 621.833.1: 539.43: 620.179.118

П.В. Колодяжний

P.V. Kolodyazhnyi

ИННОВАЦИОННЫЕ ОПЕРАЦИИ В ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС ЛОКОМОТИВОВ

INNOVATIVE OPERATIONS IN TECHNOLOGY OF LOCOMOTIVE GEARS MANUFACTURING

Обеспечение эксплуатационных свойств зубчатых колес локомотивов достигается за счет упрочняющих технологий. Надежность зубчатых колес в

эксплуатации зависит от контактной и изгибной прочности.

В связи с этим актуальной задачей является повышение прочностных свойств