

## ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ОАО «АЛТАЙВАГОН»

В.А. Ряполов, В.В. Руденко, Н.И. Мальцев

*Показаны этапы развития сварочного производства на ОАО «Алтайвагон» за весь период производственной деятельности. Рассмотрены пути решения задач, стоявших перед заводом в разное время. Приведены схемы дальнейшего развития предприятия.*

*Ключевые слова: завод, сварка, грузовые вагоны, подготовка производства, сварочное и газорезательное оборудование.*

Алтайский вагоностроительный завод (с 1992 г. ОАО «Алтайвагон») ведет свою историю с 7 октября 1941 г., когда эвакуированный из г. Днепропетровска вагоностроительный завод им. Газеты «Правда» начал выпуск продукции для фронта: корпусов 122 мм снарядов, корпусов авиабомб ФАБ-250. В феврале 1943 г. завод приступил к выпуску платформ грузоподъемностью 30 т, а с 1948 г. было положено начало специализации почти на 50 лет по выпуску крытых магистральных вагонов. На начальном этапе объем сварочных работ был невелик и основным способом соединения стальных конструкций вагона была ручная электродуговая сварка. Только в середине 50-х было положено начало применению автоматической сварки под слоем флюса и контактной стыковой сварки оплавлением для производства крытых вагонов с деревянной обшивкой. В середине 60-х на предприятии приступили к внедрению механизированной сварки в среде углекислого газа. Для разработки возросшего объема процессов, оказания технической помощи производственным подразделениям во внедрении оборудования и обучения рабочего персонала на предприятии была создана служба отдела главного сварщика, укомплектованная первыми выпускниками кафедры «Оборудование и технология сварочного производства» Алтайского политехнического института (АПИ) им. И.И. Ползунова.

До середины 80-х шло освоение технологий с применением новых материалов и сварочного оборудования. В это же время завод полностью перешел на выпуск цельнометаллических грузовых вагонов, основным способом при производстве которых, становится механизированная сварка в среде углекислого газа. Самой востребованной и престижной профессией становится профессия «Электросварщик механизированной

сварки». Для обеспечения углекислым газом на заводе была построена углекислотная станция, которая вырабатывала дефицитную двуокись углерода из дымовых газов паросилового цеха. Совершенствовалось производство вагонов, возрастал уровень механизации и автоматизации, повышалось качество выпускаемой продукции. Нашли применение новые технологии: шовная контактная сварка полотна двери вагона, автоматическая сварка в среде защитных газов боковой и торцевой стен, автоматическая сварка пояса наддверного, автоматическая сварка в среде защитных газов фрамуги крыши вагона, узлов поперечной жесткости рамы вагона (балка концевая, балка шкворневая, балка поперечная). Успешному внедрению способствовала активная работа по модернизации оборудования специалистами отдела главного сварщика. Уровень механизации и автоматизации сварочных процессов составил 76% и 20% соответственно. Производственные мощности предприятия составили 6000 вагонов в год при 2-х сменном режиме работы.

В конце 80-х завод выполнил крупный заказ на экспорт, изготовив около 4 000 грузовых крытых вагонов для Китайской Народной Республики и Республики Куба.

В начале 90-х, в результате распада СССР и нарушения сложившихся хозяйственных связей началось резкое сокращение государственного заказа на строительство грузовых вагонов и для предприятия настали трудные дни но, несмотря ни на что, не прекращалась работа по созданию новых конструкций вагонов. Были разработаны, испытаны, поставлены на производство и реализованы малыми партиями полувагоны для перевозки металлопродукции (6 типов). Для производственного объединения «АвтоВАЗ» был создан крытый 2-х ярусный вагон для перевозки легковых автомобилей (аналог ва-

гону производства Финляндия). За период 1994 – 2001 г. было создано 15 моделей грузовых вагонов, что практически представляло весь ассортимент грузового подвижного состава. Спрос на новые вагоны к 1998 г. практически прекратился, но вместе с тем на сети железных дорог России возросла потребность в восстановлении подвижного состава и предприятие приступило к проведению деповского и капитального ремонтов. В этот период специалистами предприятия были внесены новаторские предложения по продлению срока службы вагонов, подлежащих исключению из парка подвижного состава по нормативному сроку. Идея специалистов завода заключалась в том, что основные узлы вагона имеют еще определенный неизрасходованный запас прочности и, совместно с научными работниками кафедры «Малый бизнес и сварочное производство» АлтГТУ это получило подтверждение в результате многочисленных исследований сварных конструкций вагонов. Совместная работа стала началом разработки отраслевых технических условий (ТУ) на продление срока службы вагонов-цистерн на половину от нормативного срока использования. ТУ широко применялись и действуют в настоящее время на ремонтных предприятиях России, СНГ и Балтии.

Начиная с 2002 г. произошло оживление рынка и, после пятилетнего значительного снижения строительства новых вагонов, на заводе был восстановлен выпуск котлов (емкостей) собственного производства для перевозки светлых нефтепродуктов, начало производства которых было положено в 1994 году. Всего за период с 1994 по 2002 годы, на предприятии было построено более 1500 вагонов-цистерн.

В 2003 г., после соответствующей подготовки производства, был начат выпуск полувагонов для перевозки сыпучих грузов с разгрузочными люками в полу, конструкторская документация и опытный образец которого, были созданы еще в 2000 г.

В связи с требованием рынка по быстрому переходу производства на новые модели вагонов, потребовалось применение современных гибких технологий, позволяющих проводить подготовку производства с минимальными затратами и в короткие сроки. К таким технологиям в заготовительном производстве относится применение машин термической резки с числовым программным управлением (ЧПУ). В 1990-1992 г. для изготовления деталей в заготовительном произ-

водстве появились 2 машины «Комета 3,6К» и сразу выявились несомненные преимущества новой технологии – минимум затрат на переналадку, быстрый переход с одного вида детали на другой, высокое качество и точность изготовления, экономия производственных площадей и т.д.

Когда после кризиса 90-х появились заказы на новый подвижной состав, и ОАО «Алтайвагон» набрал обороты, появились дополнительные средства и возможности для модернизации производства, в 2006 г. были приобретены еще 5 машин, в основном с источниками плазменной резки, имеющих скорость в три раза выше кислородной, позволяющих повысить производительность по сравнению с традиционной технологией изготовления деталей из листового металла на прессах. Накопив определенный опыт в эксплуатации машин термической резки, алтайские вагоностроители поставили задачу приобретения и освоения в производстве самой современной машины SUPRAREX SXE P 5000 производства «ЭСАБ». Это позволит значительно повысить качество изготовления деталей вагонов, производительность и надежность оборудования в работе. На предприятии в сварочном производстве проводилась и проводится работа по применению современного оборудования и сварочных материалов, что позволяет в конечном счете, повысить производительность труда и качество сварных конструкций вагонов.

При серийном производстве экономически целесообразным является применение специализированных автоматов и роботов для изготовления сварных узлов, что позволяет решать проблему дефицита сварщиков высокой квалификации и получать стабильно высокое качество.

Для сварки протяженных прямолинейных швов при изготовлении узлов рамы и кузова вагона применяются автоматы, оборудованные автоматическими устройствами направления электрода по линии наложения сварного шва.

Широкому применению сварочных автоматов препятствует отсутствие на рынке современных специализированных образцов, позволяющих без значительных переделок применять оборудование в производстве. На узлах вагонов, имеющих большую протяженность сварных швов различной конфигурации, оптимальным является применение сварочных роботов. Первые 4 робота FANUC (Япония) применяются для сварки крышки люка полувагона, что позволяет не только

максимально механизировать процесс изготовления изделия, но и высвободить 8 сварщиков.

Анализ применяемых технологий в производстве за период 1991-2011 г. показывает:

- на начало 1991 г. в производстве вагонов широко применялась механизированная сварка в защитном газе, детали получали методом свободнойковки и штамповки, грузовые вагоны были только крытые, сварочное оборудование имело большой физический износ и не в полной мере удовлетворяло требованиям производства.

- на начало 2011 г. в производстве ассортимента составляет 8 типов вагонов различного назначения, наряду с механизированной сваркой в защитном газе применяется автоматическая сварка под слоем флюса, в защитном газе и в смеси защитных газов, начинают находить свое применение роботы, на замену штампопрессовому производству деталей пришли машины термической резки с программным управлением, быстрыми темпами идет замена старого оборудования на современное, высокопроизводительное, позволяющее производить конкурентоспособную продукцию.

Таким образом, на основе сравнительного анализа рассмотренных технологий предприятий, занимающихся производством грузовых вагонов, на ОАО «Алтайвагон» осуществлена модернизация существующего про-

изводства, определены пути и направления его дальнейшего развития, что позволит выйти на передовые рубежи в области грузового вагоностроения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шляпин В.Б., Лозинский В.Н. Сварка на железнодорожном транспорте за последние пятьдесят лет//Сварочное производство, 1988, №1.- С. 15-18.
2. Чвертко А.И. Основы рационального проектирования оборудования для автоматической и механизированной электрической сварки и наплавки, Киев.- Изд-во ИЭС им. Е.О.Патона,1988.- 288 с.
3. Володин Г.В. – Рожденный в годы грозные.- Барнаул, Алтайское книжное издательство, 1991.- 185 с.

**Ряполов В.А.**, к.т.н., доцент, заместитель Губернатора Алтайского края,

e-mail: [knyazeva@alregn.ru](mailto:knyazeva@alregn.ru);

**Руденко В.В.**, главный сварщик ОАО «Алтайвагон»,

e-mail: [knyazeva@alregn.ru](mailto:knyazeva@alregn.ru);

**Мальцев Н.И.**, заместитель главного сварщика ОАО «Алтайвагон»,

e-mail: [knyazeva@alregn.ru](mailto:knyazeva@alregn.ru)