**Развитие промышленности сварочных материалов в странах Западной Европы и Японии на рубеже веков**

Доц. Рухлин Г.В.

Кафедра «Сопротивление материалов и строительная механика».

Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)

Рассмотрены тенденции развития рынка сварочных материалов Западной Европы и Японии на рубеже XX и XXI вв., дан прогноз развития отрасли на ближайшую перспективу.

На рубеже XX и XXI вв. сварка и родственные процессы оставались ведущими технологическими процессами. Опыт ХХ в. показал, что независимо от колебаний мировой и национальных экономик сварочный рынок сохранил положительную динамику, а инвестиции и затраты на технологическое обновление сварочного производства, как правило, окупались и приносили ожидаемые технико-экономические результаты. Такое устойчивое положение сварочного рынка во многом объясняется его высокой корреляцией с объемами и динамикой мирового рынка стали. Известно, что до 70 % мирового потребления стального проката идет на производство сварных изделий, конструкций и сооружений.

Крупнейшими производителями стали к началу 2000 г. явились Китай, Япония, США, Германия, Россия. Крупнейшими экспортерами – Россия, Япония, Германия, крупнейшими импортерами – США, Китай, Германия.

Отмечая общий рост потребления стали, а следовательно, сварных конструкций и сварочной техники, необходимо особо отметить увеличение потребления стальной металлопродукции в виде проката и труб в промышленности и гражданском строительстве, при строительстве магистральных газо- и нефтепроводов. Это огромные потребители сварочной техники и технологии, трубная промышленность потребляет около 20 % проката.

Можно полагать, что мировой рынок сварочной техники и услуг, увеличивающийся пропорционально росту мирового потребления стали в начале XXI в., составит не менее 40 млрд долл. США [1].

Мировой и региональные рынки сварочной техники имеют два основных сектора: сварочное оборудование (примерно 30 %) и сварочные материалы (примерно 70 %). В последние годы в общем объеме продаж сварочной техники постепенно увеличивается доля сварочного оборудования. Это отчасти связано с ростом поступления на рынок достаточно дорогостоящего сварочного оборудования для лучевых и, в первую очередь, лазерных технологий, а также сварочных роботов.

На начало века ведущие позиции на мировом сварочном рынке устойчиво занимают страны Западной Европы, США и Япония. Эти страны также составляют ведущую тройку важнейших экономических регионов мира, которые играют определяющую роль в глобализации мировой экономики. Среди них современная Япония – крупнейший в мире экспортер капитала и вторая промышленная держава мира.

Учитывая, что на мировом рынке сварочного оборудования лидирующее положение занимает сектор оборудования для дуговой сварки (до 50 %), а практически весь объем потребления расходных материалов предназначен для сварки плавлением, косвенно сопоставить объемы внутренних рынков трех упомянутых выше регионов можно по конечному продукту – наплавленному металлу. По данным промышленной группы ЭСАБ (Швеция) [2], в 1999 г. было наплавлено металла в странах Западной Европы 422 тыс. т, в США – 344 тыс. т и в Японии – 236 тыс. т. В связи с этим анализ современного сварочного рынка Японии представляет несомненный интерес для специалистов-сварщиков.

В 1986 – 2000 гг. объем производства сварочных материалов находился в пределах 320 – 370 тыс. т; в 1991 г. он достиг рекордной величины – 422,9 тыс. т. В период общемирового спада экономики (1992 – 1994 гг.) объем производства сварочных материалов резко снизился и к концу столетия упал до 303,8 тыс. т [3].

Четко прослеживаемая в последнее десятилетие тенденция сокращения объемов собственного производства сварочных материалов связана не только с колебаниями экономики и рыночной конъюнктуры, но и с определенной экспортно-импортной политикой и с теми изменениями, которые характерны для японского сварочного производства. Основную долю сварочных материалов, потребляемых японской промышленностью, составляют сварочные проволоки сплошного сечения для сварки в среде защитных газов, а также материалы для сварки под флюсом. В производстве сварочных материалов в Японии наблюдается устойчивая тенденция – это непрерывное снижение доли покрытых электродов для ручной сварки и рост производства порошковой проволоки, преимущественно малого диаметра.

В структуре производства сварочных материалов в Японии проволока сплошного сечения занимает лидирующие позиции, хотя ее доля в общем объеме производства сварочных материалов постоянно сокращается.

Экспорт сварочных материалов Японии в 2000 г. составил около 26 тыс. т. За последнее десятилетие XX в. (с 1990 г. по 2000 г.) он возрос всего на 3 тыс. т. В структуре поставок доминирует порошковая проволока, имеющая высокий спрос на мировом рынке: ее экспорт в 2000 г. составил 73 % от общего количественного объема экспорта сварочных материалов. Импорт сварочных материалов за последнее время существенно сократился. В 1995 г. импорт сварочных материалов (57,6 тыс. т) практически вдвое превышал объем экспорта (26,5 тыс. т). В 2000 г. импорт сварочных материалов снизился до 37,6 тыс. т, но основную долю импорта по-прежнему составляют проволоки сплошного сечения – 74 % (27,5 тыс. т) [4]. Японское сварочное производство отдает предпочтение более дешевым сварочным проволокам, поставляемым из Кореи, Тайваня, Таиланда и др.

Прогноз производства и рынка сварочной техники Японии тесно связан с тенденциями развития промышленности и экономики страны в целом. В настоящее время отмечена стабилизация заказов в тяжелом машиностроении, судостроении, производстве стальных конструкций. Возросли инвестиции в автомобилестроении. Все это дает основания ожидать повышение объема производства сварочной техники.

Если рассматривать в качестве промышленного лидера Западной Европы Германию, то производство стали в этой стране в 1998 г. составило 44,8 млн т (около 30 % от общего объема ее выпуска в 15 странах ЕС), примерно 6 % от общемирового производства. Стабильное состояние и темпы роста рынка стали являются надежным фундаментом для немецких производителей сварных конструкций и сварочной техники, для сварочного производства Германии в целом.

Расширение потребления стали в таких металлопотребляющих отраслях Германии, как производство сварных конструкций и сосудов, мостостроение, судостроение, общее машиностроение, транспорт, изготовление бытовых приборов идет одновременно со снижением удельного расхода металла на единицу продукции. Этому способствует интенсивная работа металлургов по совершенствованию и созданию новых марок стали, а также по разработке в содружестве со сварщиками ряда новых прогрессивных видов стальной металлопродукции. Большие перспективы открывает увеличение производства и применение высокопрочных, хорошо свариваемых сталей с уменьшением массы при обеспечении их высокой эксплуатационной надежности. Ныне они являются основой нового класса конструкций – легких стальных сварных конструкций.

Современная Германия по праву относится к тем передовым странам мира, поступательное развитие экономики которых определяется, прежде всего, технологическим и научным прогрессом базовых отраслей производства, а также участием в процессе глобализации европейской и мировой экономики. Эта тенденция распространяется на сварочное производство ФРГ, значение которого во многом определяет его межотраслевой характер.

Сварочное производство Германии занимает одно из ведущих мест среди аналогичных производств других промышленных стран мира. Для него характерны высокий уровень использования прогрессивных технологий сварки и родственных ей процессов, значительный объем научных исследований и активный трансфер их результатов в массовое производство сварных конструкций и сварочной техники. Исключительное внимание уделяется обеспечению и поддержанию необходимого уровня профессиональной подготовки специалистов различных категорий, сертификации производства и продукции, управлению качеством, а также системе стандартизации сварочной техники, технологий и аттестации персонала.

В организации целенаправленной и эффективной деятельности сварочного производства с учетом общенациональных научно-технических приоритетов важную роль играет Германское общество сварки и родственных технологий (DVS). Специалистами DVS была исследована и дана количественная (стоимостная) оценка фактического вклада сварочной техники и технологий в производство национального продукта. Согласно этому анализу, в рамках общего валового продукта доля непосредственно сварочной техники и технологии составляет 1,5 %. В той части ВВП, которую создает промышленность средств производства, вклад сварочной техники значительно выше и достигает 6,3 %.

Производство сварочной техники тесно связано с инвестиционной активностью основных металлопотребляющих отраслей экономики (автомобилестроение, машиностроение, строительство и др.), а также конъюнктурой европейского и мирового сварочных рынков.

Производство сварочных и присадочных материалов с 1995 по 2007 гг. практически не изменило свои объемы. Прирост производства за этот период составил всего 0,3 %, отмечено наиболее существенное снижение выпуска покрытых электродов и сплошных проволок. Тенденция падения спроса внутри страны на сварочные материалы собственного производства была обусловлена во многом сокращением производства сварных строительных конструкций и некоторым падением заказов в машиностроении. Возможно, сказался и резкий рост в 1998 г. импорта сварочных материалов – на 41,7 % по сравнению с 1997 г.

Структура сварочных материалов, выпускаемых немецкими производителями, соответствует структуре европейского рынка сварочных материалов, для которой характерна тенденция сокращения объема выпуска покрытых электродов и увеличения выпуска порошковых проволок. Вторая особенность – наращивание объемов производства сварочной порошковой проволоки, которое, начиная с 1976 г., характеризуется умеренным среднегодовым приростом в 2 – 3 %. В 1998 г. выпуск порошковой проволоки оценивался на 3,2 % больше, чем в 1997 г., но на 3,8 % ниже пикового уровня 1995 г. Объемы производства в 1998 г. остальных видов сварочных и присадочных материалов сохраняются примерно на одном уровне с предыдущими годами.

Обращает на себя внимание устойчиво высокий импорт в Германию сварочной проволоки, электродов и прутков для сварки и пайки. В 1998 г. немецкие потребители превысили уровень импорта 1997 г. на 41,7 % и закупили за рубежом рекордное количество сварочных материалов – на сумму около 95 млн ДМ. Надо полагать, импорт сварочных материалов в 1998 г. отчасти компенсировал некоторое падение собственного производства. Незначительное снижение объемов внешней торговли расходными и присадочными материалами принципиального значения для общего оборота внешней торговли не имеет.

В целом в структуре европейского рынка оборудования для дуговой сварки наблюдается более высокая по сравнению с мировым рынком доля оборудования для сварки в защитных газах и более низкая доля для сварки покрытыми электродами.

Доля покрытых электродов на европейском рынке составила к 2002 г. всего 22 % против 32 % на мировом рынке, доля сплошных проволок – 45 и 43 % соответственно.

Как следует из приведенных данных, основой сварочного производства остается сварка плавлением, техника и технология которой будут развиваться и дальше в первую очередь за счет сокращения доли ручной дуговой сварки покрытыми электродами и расширения механизированных способов сварки сплошной и порошковой проволоками. Есть основания полагать, что в недалеком будущем доля ручной дуговой сварки (по наплавленному металлу) в промышленных странах стабилизируется на уровне 15 – 25 %.

**Список литературы**

Стеклов О.И. Сварка начала XXI века. IV Международная конференция по сварочным материалам стран СНГ. «Сварочные материалы. Разработка. Технология. Производство. Качество. Конкурентоспособность». Краснодар, 2007.

СВЭСТА-2001: Экономико-статистические данные по сварочному производству. Информационно-статистический сборник// К.: ИЭС им. Е.О. Патона. 2001.

The Japan Welding News for the World. Autumn Issue. 2001.

Бернадский В.Н., Маковецкая О.К. Сварочный рынок современной Японии//Сварщик. 2002. №3.