

## СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО ЯПОНИИ В ПЕРИОД ЭКОНОМИЧЕСКОГО КРИЗИСА 2009 г.

О. К. МАКОВЕЦКАЯ, канд. экон. наук (Ин-т электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины)

Представлены статистические данные, характеризующие состояние рынка сварочной техники на завершающем этапе общемирового финансово-экономического кризиса 2009 г. в Японии.

*Ключевые слова:* сварочное производство, рынок материалов и оборудования, программа действий, приоритетные направления

**Рынок основных конструкционных материалов.** В 2009 г. вследствие мирового финансового кризиса в Японии произошло значительное сокращение выпуска основных конструкционных материалов. По сравнению с 2008 г. производство сырой стали сократилось на 26,3 % и составило 87,5 млн т. Это самый низкий уровень производства с 1969 г. Значительно сократился также выпуск всех видов готовой стальной продукции. В табл. 1 представлены данные о производстве горячекатаного проката за период 2007–2009 гг. [1].

Металлоперерабатывающие отрасли сократили заказы на 30 % (до 37,6 млн т). Потребление стали в строительстве уменьшилось на 26,1 % (до 9,6 млн т), машиностроении на 29,8 % (до 18,2 млн т), судостроении на 2,8 % (до 5,5 млн т). В наибольшей степени (на 35,5 %) сократили заказы на стальную продукцию автомобилестроительные компании (до 7,3 млн т). По прогнозу JFE Holdings в 2010 г. ожидается увеличение объема заказов в автомобиле- и машиностроении.

Производство первичного алюминия в 2009 г. уменьшилось на 23,2 % (до 5,1 тыс. т), вторичного — на 36,9 % (до 666,0 тыс. т), алюминиевого проката — на 21,4 % (до 1 062,8 тыс. т), а прессованного профиля — на 24,2 % (до 673,1 тыс. т). Внутреннее потребление алюминия составило в 2009 г. 3250,1 тыс. т (на 23,4 % меньше, чем в 2008 г.). В табл. 2 приведена структура потребления алюминиевого проката и прессованного профиля в Японии по отдельным отраслям промышленности и в строительстве [2].

**Рынок сварочных материалов.** Рынок сварочных материалов в Японии тесно связан с рынком конструкционных металлов, особенно стали [3]. Уменьшение потребления

готовой стальной продукции основными металлоперерабатывающими отраслями привело к значительному сокращению рынка сварочных материалов. Например, уменьшилось потребление сварочных материалов в судостроении на 10,9 %, а также потребление сварочных материалов в автомобиле- и мостостроении, промышленном машиностроении и ряде других отраслей, вследствие чего общий объем производства сварочных материалов в 2009 г. сократился почти на 30 % по сравнению с 2008 г. и достиг минимального уровня за последние 20 лет. Как результат произошло сокращение производства сварочных материалов по отдельным видам продукции (от 9 до 44 %).

Объем и структура внутреннего потребления основных групп сварочных материалов в 2009 г. представлены в табл. 3 [4].

**Таблица 1. Производство горячекатаного проката, тыс. т**

Горячекатаный прокат	2007	2008	2009	2009/2008, %
Обычная сталь	86 704,4	84 299,5	63 487,9	75,3
Специальная	21 498,2	21 782,1	13 247,1	60,8

**Таблица 2. Отраслевая структура потребления алюминиевого проката и прессованного профиля, тыс. т**

Отрасль промышленности	Прокат		Прессованный профиль	
	2009	2009/2008, %	2009	2009/2008, %
Пищевая	428,6	-1,1	0,9	-18,9
Производство посуды	2,7	-6,5	1,2	-35,5
Фольга	113,1	-21,8	—	—
Производство металлоизделий	76,7	-20,4	18,9	-25,7
Электроэнергетика	76,9	-29,0	31,1	-5,7
Транспорт	118,8	-37,7	104,3	-36,6
Промышленное машиностроение	19,1	-47,4	40,4	-44,8
Строительство	40,6	-12,2	426,2	-17,1
Другие отрасли	40,4	-47,3	38,4	-32,4
<i>Всего</i>	916,9	-19,3	661,3	-24,0



Таблица 3. Объем и структура внутреннего потребления сварочных материалов

Вид сварочного материала	2008		2009		2009/2008, %	2010 (прогноз)	
	тыс. т	%	тыс. т	%		тыс. т	%
Покрытые электроды	40,6	11,4	30,6	12,1	75,4	29,4	11,5
Проволоки:							
для сварки под флюсом+флюс	40,2	11,3	28,9	11,4	71,9	31,3	12,3
сплошная тонкая	167,5	46,7	93,4	37,0	55,8	95,5	38,2
для сварки TIG, газовой сварки, резки и др.	2,1	0,6	1,9	0,8	90,5	1,9	0,8
Порошковая проволока	107,5	30,0	97,4	38,7	90,9	99,5	37,2
<i>Всего</i>	<i>358,4</i>	<i>100,0</i>	<i>252,2</i>	<i>100,0</i>	<i>70,4</i>	<i>257,6</i>	<i>100,0</i>

Сокращение общего объема потребления сварочных материалов отразилось на структуре потребления отдельных типов сварочных материалов. В наименьшей степени сократилось потребление порошковой проволоки (на 9 %), при этом ее доля в структуре потребления возросла до 38,7 % и стала соизмерима с долей применения сплошной проволоки, объем применения которой сократился в наибольшей степени (44,2 %). Уменьшились также объемы внешней торговли сварочными материалами. Импорт сварочных материалов сократился на 40,0 % (33,62 тыс. т); импорт сплошной проволоки — на 56,6 % (до 11,5 тыс. т), покрытых электродов — на 20,4 % (до 1,58 тыс. т). Вместе с тем импорт порошковой проволоки возрос на 4 % и составил в 2009 г. 14,4 тыс. т, а экспорт сварочных материалов сократился на 31,5 % (39,98 тыс. т).

По оценкам японских экспертов, в 2010 г. существенного роста производства в металлообрабатывающей промышленности и в строительстве не ожидается, в связи с этим спрос на сварочные материалы останется практически на уровне 2009 г. По прогнозу объем производства сварочных материалов в 2010 г. увеличится на 2,1 % (257,6 тыс. т). Экспорт сварочных материалов в 2010 г. возрастет на 2,0 % (до

36,7 тыс. т), а импорт — на 2,3 % (до 34,38 тыс. т).

**Рынок сварочного оборудования.** В 2009 г. отмечен значительный спад производства сварочного оборудования: на 60 % сократилось количество выпускаемого сварочного оборудования (в стоимостном выражении — почти 50 %). В табл. 4 приведены данные об объеме производства сварочного оборудования в Японии за 2009/2008 гг., а также дан прогноз на 2010 г. [5].

Объем оборудования для дуговой сварки составляет около 95 % всего производимого в Японии сварочного оборудования. В 2009 г. производство стандартного автоматического и полуавтоматического оборудования для дуговой сварки сократилось на 66,7 % (22100 шт.). Почти 90 % оборудования указанного вида составляют установки для сварки MAG в среде защитных газов. Потребность промышленности в оборудовании этого типа очень велика, но в связи с сокращением производства в автомобилестроении, строительстве и некоторых других отраслях инвестиции в данную сферу сварочной индустрии практически заморожены. Исключение составило судостроение, которое предварительно имело достаточный объем заказов. Однако усилиями только этой от-

Таблица 4. Показатели производства сварочного оборудования Японии

Оборудование	2008, шт. (млрд иен)	2009, шт. (млрд иен)	2009/2008, % (млрд иен)	Прогноз на 2010, шт. (млрд иен)
Все оборудование для дуговой сварки	128 100 (39 797)	50 900 (20 790)	39,7 (52,2)	56 800 (21 550)
В том числе:				
преобразователи вращающегося типа	22 200 (6 324)	7 900 (2 590)	35,6 (41,0)	9 500 (3 100)
автоматы и полуавтоматы	66 400 (21 847)	22 100 (8 200)	33,3 (37,5)	24 700 (9 430)
источники питания и др.	39 500 (11 626)	20 900 (10 000)	52,9 (86,0)	22 600 (9 020)
Машины для контактной сварки, всего	8 400 (9 841)	2 900 (4 400)	34,6 (44,7)	3 300 (4 900)
<i>Всего</i>	<i>136 500</i> <i>(49 638)</i>	<i>53 800</i> <i>(25 190)</i>	<i>39,4</i> <i>(50,7)</i>	<i>60 100</i> <i>(26 450)</i>

расли стабилизировать ситуацию не представляется возможным.

Несмотря на значительный спад производства автоматического и полуавтоматического оборудования выпуск нового поколения сварочного оборудования с цифровыми системами управления в данном сегменте постоянно увеличивается. В настоящее время в строительстве и ряде других отраслей, производящих сварные конструкции, происходит замена традиционного сварочного оборудования на цифровое: из каждых 10 единиц оборудования четыре заменяются на оборудование, оснащенное источниками питания с цифровыми системами управления. Около 10 % объема выпуска цифровых источников питания поставляют на экспорт в страны Северной Америки, Европы и Азии.

Согласно прогнозу в 2010 г. ожидается рост производства стандартного автоматического и полуавтоматического оборудования в количественном выражении на 12 %, что составит 24700 шт., в стоимостном выражении увеличение продаж ожидается на уровне 15 % по отношению к 2009 г.

Производство машин для контактной сварки в 2009 г. сократилось на 65,4 % в количественном выражении и на 55,3 % в стоимостном. В 2010 г. ожидается рост производства сварочных машин данного вида на 13,8 % (3300 шт.), что связывают с прогнозируемым увеличением экспорта в автомобилестроении в 2010 г.

Япония является мировым лидером в области производства промышленных роботов и автоматизации производства на основе роботизации процессов сварки. Сварочные роботы составляют около 20 % всех производимых в стране роботов, из которых подавляющая доля приходится на роботы, используемые для традиционных технологий дуговой и контактной сварки, более 70 % из них применяют в автомобилестроении.

Исходя из статистических данных за первую половину 2009 г. снижение объема производства

сварочных роботов в стоимостном выражении по сравнению с аналогичным периодом 2008 г. составило более 57 %. Внутреннее потребление сварочных роботов за этот период сократилось почти на 55 %, а экспорт — на 60 %. В табл. 5 приведены данные о стоимостном объеме производства сварочных роботов в 2008 г., а также в первой половине 2009 г. Снижение производства сварочных роботов в большей степени затронуло сектор контактной сварки [6].

Из изложенного выше можно заключить, что мировой финансово-экономический кризис значительно повлиял на экономику Японии, включая металлообрабатывающие отрасли промышленности и сварочную индустрию. Объем производства сварочной техники по отдельным видам продукции сократился от 30 до 60 %.

В ответ на кризис сварочная промышленность, исследовательские организации и профессиональные объединения Японии разработали конкретные программы действий как на уровне отдельных фирм и организаций, так и национальные долгосрочные (на 20 лет) программы развития сварочной индустрии. Основным приоритетом на ближайшее время японские производители сварочной техники считают необходимым поддерживать разумные рыночные цены и доход от инвестиций. Для повышения оборота на рынке сварочной техники японскими специалистами предложены программы деятельности «Новая стоимость» и «Три в одном», в рамках которых предлагается осуществить оптимизацию организации сварочного производства, исключив значительные накладные расходы, оптимизацию технологических процессов сварки, а также разработку новой высококачественной продукции. Следует скоординировать деятельность производителей, дилеров и потребителей сварочной техники, увеличить объемы продаж на внутреннем рынке путем изучения потребностей производителей сварных конструкций, особенно малых и средних предприятий.

**Таблица 5. Стоимостный объем (млн иен) производства, поставок на внутренний рынок и экспорт промышленных роботов и манипуляторов для сварки в первом полугодии 2008 и 2009 гг.**

Область применения	Январь–июнь 2008			Январь–июнь 2009			Январь–июнь 2009/ январь–июнь 2008, %		
	Внутреннее потребление	Экспорт	Всего	Внутреннее потребление	Экспорт	Всего	Внутреннее потребление	Экспорт	Всего
Все промышленные роботы	103 896	200 723	304 598	51 200	58 586	109 786	49,3	29,2	36,0
В том числе для способов сварки:	26 552	30 203	56 755	12 101	12 102	24 203	45,6	40,1	42,6
дуговой	14 791	13 385	28 176	7 363	6 234	13 957	49,8	46,6	49,5
контактной	11 702	16 803	28 506	4 701	5 864	10 565	40,2	34,9	37,1
лазерной	15	10	25	11	—	11	73,3	—	44,0
других	44	5	49	27	4	31	61,4	80,0	63,3



Япония стремится занять ведущее положение в мире, «иметь свое лицо» и в области технологий сварки и соединения. С этой целью Японским сварочным обществом предложена новая философия проведения научно-исследовательских работ в секторе сварки и производства сварочной техники — self-made (сделай себя сам). На государственном уровне в рамках деятельности Японского сварочного общества разработаны планы (программы) научно-исследовательских работ в области конкретных технологий сварки и соединения на ближайшие 20 лет, а также стратегические задачи развития технологий сварки в отдельных отраслях промышленности. Намечены основные направления исследований и отрасли промышленного производства, в интересах которых в основном будут разрабатываться технологии сварки и соединения. К приоритетным направлениям исследований отнесены сварные конструкции, способы сварки, металлургия сварки, усталостная прочность сварных конструкций, физика сварочной дуги, лучевая обработка, создание легких конструкций, микросварка, создание легких конструкций, микросварка, соединение по поверхности раздела. Области судо- и мостостроения, атомной энергетики, химическая промышленность, изготовление сосу-

дов высокого давления названы приоритетными для сварочной индустрии Японии. В рамках программ предполагается разработать и внедрить системный подход при выполнении исследований и разработок, создании новых образцов продукции. Предполагается изготовление сварных конструкций и изделий с новым уровнем свойств на основании созданных интеллектуальных банков данных, благодаря которым станет возможным производить расчет сварочных материалов и характеристик сварных конструкций, осуществлять проектирование технологического процесса сварки и его оптимизацию. Предлагаемый системный подход позволит осуществить стандартизацию процесса сварки и соединения на качественно новом уровне.

1. *The Japan iron and steel federation* // <http://www.jisf.or.jp>.
2. *Japan aluminium association* // <http://www.aluminium.or.jp>.
3. Бернадский В. Н., Маковецкая О. К. Сварочное производство Японии. Особенности современного развития // Свароч. пр-во. — 2009. — № 10. — С. 42–50.
4. *Welding consumables* // *The Japan Welding News*. — 2010. — Winter iss., 14. — № 50. — P. 1–2.
5. *Welding machines* // *Ibid.* — P. 3–4.
6. *Japan robot association* // <http://www.jara.jp/e/>.

The paper presents statistical data characterizing the condition of the Japanese market of welding equipment at the final stage of the world financial-economic crisis of 2009 in Japan.

Поступила в редакцию 18.10.2010

МАШИНОСТРОЕНИЕ  
НАПП

21-24  
ИЮНЯ 2011  
Нижний Новгород

X Международная  
специализированная выставка  
**МАШИНОСТРОЕНИЕ**  
**СТАНКИ**  
**ИНСТРУМЕНТ** MaDIn

XV Международная  
специализированная выставка  
**СВАРКА-2011**

Всероссийское ЗАО "Нижегородская ярмарка"  
603086, г. Нижний Новгород, ул. Совнаркомовская, 13  
тел. (831) 277-54-96, 277-55-89 факс: 277-55-86  
E-mail: kaa@yarmarka.ru, levin@yarmarka.ru  
<http://www.yarmarka.ru>