

В. А. Гнатуш, канд. техн. наук, независимый аналитик

В. С. Дорошенко*, канд. техн. наук, ст. науч. сотр., e-mail: doro55v@gmail.com

*Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, Киев

Тенденции мирового и украинского рынков отливок и развития технологии литья в зеркале 2016 г.

Представлен анализ мирового и украинского рынка литья, а также тенденции и прогнозы на перспективу.

Ключевые слова: рынок, отливки, тенденции, литейный процесс, производство.

Мировой рынок отливок из сплавов черных и цветных металлов постоянно находится в динамике. Это обусловлено как развитием потребляющих отраслей (прежде всего, растущим выпуском продукции машиностроения), возрастающими требованиями к качеству продукции, так и постоянным развитием литейных процессов. Растущий поток технической информации отображает разработку инженерами и учеными новых технологий и материалов. Хотя точная информация некоторых стран в журнале «Modern Casting» [1, 2] не предоставлена за каждый год до 2016, традиционная статистика производства отливок показывает достаточно четкий тренд мировой литейной отрасли.

После глобального экономического спада в 2009 г. мировое литейное производство достаточно интенсивно наращивало выпуск литья, который в пиковый 2014 г. составил 105,2 млн т или вырос на 30,9 %. Однако в последующие годы наблюдается определенная стабилизация производства и замедление темпов роста (рис. 1) [1, 2].

По мнению авторов статьи, одна из основных причин такого процесса обусловлена выходом на массовый потребительский рынок электрических и иных транспортных средств с неуглеводородными типами двигателей, что повлекло уменьшение доли литых деталей в автомобилях при замене двигателей



Рис. 1. Производство отливок в мире

внутреннего сгорания (ДВС) на электромоторы. На рис. 2 показаны примеры двигателей ДВС FIAT 853A (<https://technoaktyv.com.ua>) и электромобиля (ABM Greiffenberger Antriebstechnik GmbH, <http://www.abm-drives.com>). Если в период с 2010 по 2016 г. коэффициент корреляции между мировым производством отливок и производством авто составлял 0,89, то в период с 2012 по 2016 г. – только 0,78.

В тоже время сравнительный анализ географии мирового производства отливок в 2012 и 2016 гг. указывает на ряд характерных тенденций. Во-первых, бесспорным лидером рынка является Китай, который



а



б

Рис. 2. Общий вид ДВС (а) и двигателя электромобиля (б)

Рейтинг мировых производителей отливок в 2012 и 2016 гг. [1, 2]

Рейтинг 2012	Страна	2012		Рейтинг 2016	Страна	2016		2016 к 2012, %
		Производство, млн т	Доля, %			Производство, млн т	Доля, %	
1	Китай	42,500	42,15	1	Китай	47,200	45,22	110,1
2	США	12,825	12,72	2	Индия	11,350	10,87	121,5
3	Индия	9,344	9,27	3	США	9,395	9,00	73,3
4	Япония	5,343	5,30	4	Япония	5,203	4,99	97,4
5	Германия	5,214	5,17	5	Германия	5,168	4,95	99,1
6	Россия	4,300	4,26	6	Россия	3,900	3,74	90,7
7	Бразилия	2,860	2,84	7	Республика Корея	2,610	2,50	107,1
8	Республика Корея	2,436	2,42	8	Мексика	2,560	2,45	155,0
9	Италия	1,960	1,94	9	Бразилия	2,103	2,01	73,5
10	Франция	1,800	1,79	10	Италия	2,080	1,99	106,1
	Всего	88,582	87,85		Всего	91,569	87,73	103,4
	Прочие 27 стран	12,253	12,15		Прочие 26 стран	12,810	12,27	104,5
	Итого	100,835	100,00		Итого	104,379	100,00	103,5

укрепил свои позиции увеличением доли за отчетный период с 42,2 до 45,2 % (табл. 1) [1, 2]. На второе место переместилась Индия (10,9 %), оттеснив на третье место США (9,0 %). Следует отметить, что суммарное производство отливок первой десяткой стран в 2016 г. увеличилось на 3,4 % против уровня 2012 г. и составило 91,6 млн т. В целом же, в 2016 г. в мире было произведено 104,4 млн т отливок или на 3,5 % больше, чем в 2012 г. Что касается оценки итогов работы литейщиков в 2017 г., то можно предположить, что мировое производство отливок составит 104–105 млн т.

Представляет интерес структура отливок по виду металлических сплавов ведущих производителей по итогам 2016 г. В частности, Китай является лидером по производству чугуна ковкого (73,4 % мирового производства), ВЧШГ (51,8 %), стали (47,9 %), чугуна серого (44,0 %), медных сплавов (42,7 %) и алюминиевых сплавов (38,6 %). США больше всех производят отливок из сплавов магния (45,0 % мирового производства), сплавов прочих цветных металлов (39,9 %) и сплавов цинка (32,0 %) [1, 2]. Следует отметить, что за период с 2012 по 2016 г. произошли определенные

изменения и в структуре сплавов, применяемых при производстве отливок в мировом измерении. Так, если доля алюминиевых сплавов увеличилась с 13,9 до 17,1 %, то доля чугуна серого уменьшилась с 45,6 до 44,3 %, ВЧШГ – с 25 до 24,4 %, а стали с 11,2 до 10,2 % (рис. 3). Таким образом, налицо расширение сферы использования продукции из алюминиевых сплавов в потребляющих отраслях мировой экономики.

Украина. Литейное производство Украины в XXI веке переживает не лучшие времена. Распад Союза и последующая приватизация нанесли нокаутирующий удар по машиностроению страны. Для воссоздания украинского литейного производства на качественно новом технологическом уровне с учетом концепции «Промышленность 4.0» [3] авторы статьи считают целесообразным не только разработать программу развития машиностроения Украины, но и программы импортозамещения и экспортной поддержки украинских литейных компаний. Кроме того, для подготовки современных специалистов-металлургов/литейщиков следует стимулировать техническое перевооружение соответствующих кафедр университетов и научных центров.

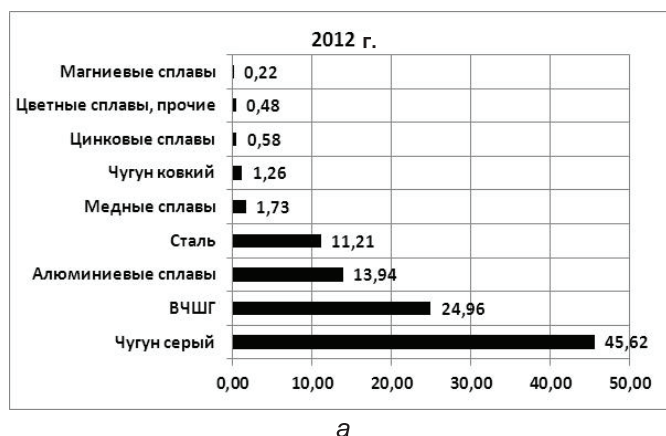


Рис. 3. Металлоструктура литья (%), производимого в мире, в 2012 (а) и 2016 (б) гг. [1, 2]

Пока вышеизложенные предложения остаются на уровне идей. Производство отливок по данным Держстата Украины в 2016 г. составило 44,3 тыс. т (рис. 4). Если исходить из этих данных, то в мировом рейтинге стран-производителей отливок – 2016, Украина уступает Бельгии (52,3 тыс. т) и Сербии (58,9 тыс. т).

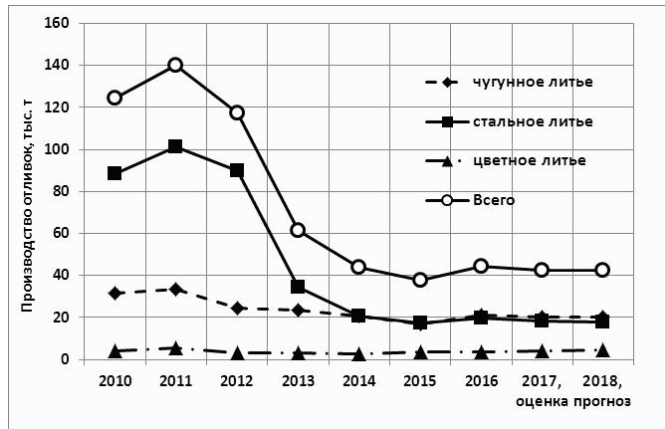


Рис. 4. Динамика производства отливок в Украине [4–6]

Следует отметить, что структура сплавов, применяемых для производства отливок в Украине, продолжает оставаться в «плену» советского наследия. На первом месте – сталь, далее – чугун серый и ковкий (рис. 5). Хотя следует отметить, что за период с 2012 по 2016 г. произошли некоторые положительные сдвиги. В частности, доля стали уменьшилась с 76,4 до 44,3 % за счет увеличения доли чугуна серого с 16,3 до 36,9 %, чугуна ковкого – с 3,2 до 4,4 % и ВЧШГ – с 1,5 до 4,4 %.

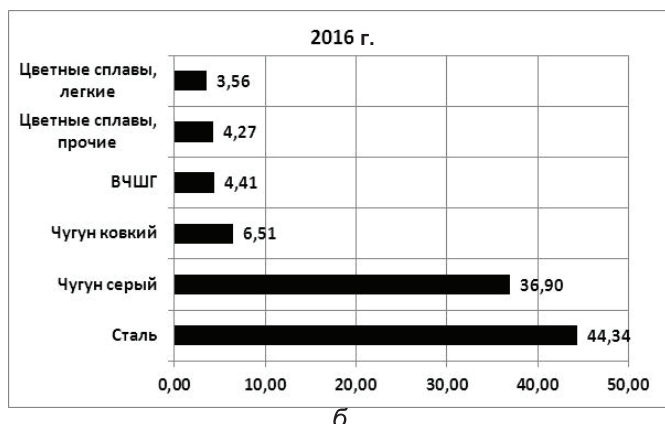
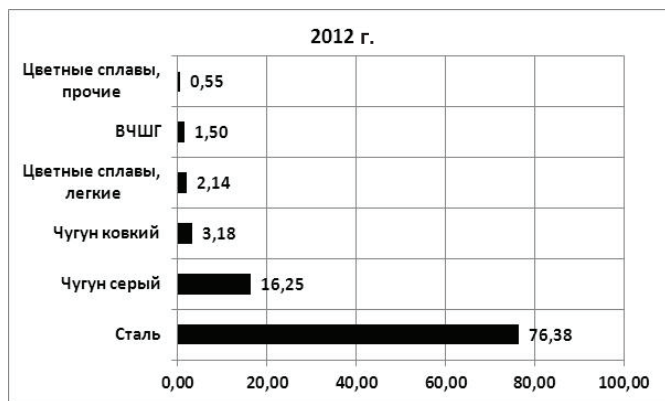


Рис. 5. Металлоструктура литья (%), производимого в Украине, в 2012 (а) и 2016 (б) гг. [4–6]

В таком состоянии литейного производства Украины есть своя логика. Если сопоставить индексы производства в Украине машиностроительной продукции и производства отливок (рис. 6), то имеем четкую взаимосвязь: коэффициент корреляции между ними составляет 0,92. Чем ниже объем производства машиностроения Украины, тем меньше производится отливок, и тем меньше внедряется новых литейных технологий и сплавов, тем меньше спрос на специалистов-литейщиков.



Рис. 6. Индексы производства продукции машиностроения и отливок в Украине [4–6]

Одновременно следует отметить, что и объем торговли Украины продукцией машиностроения, а именно, машинами, оборудованием и транспортом (гр. 84-89 УКТ ВЭД), зеркально отражает ситуацию в украинском машиностроении (рис. 7).

Как видно, после «пикового» 2012 г. украинский экспорт/импорт машиностроительной продукции вплоть до 2015 г. характеризуется трендом понижения. В последующие годы экспорт стабилизировался на уровне 4,2–4,6 млрд USD. В тоже время неудовлетворенный спрос потребляющих отраслей начал удовлетворяться за счет импорта машиностроительной продукции. Расчетная стоимость экспорта украинской машиностроительной продукции в 2017 г. составит примерно 4,6 млрд USD. При этом Украина импортирует машиностроительной продукции на сумму примерно 13,4 млрд USD. Таким образом, импорт Украиной машиностроительной продукции (гр. 84-89 УКТ ВЭД) в 2017 г. в стоимостном измерении, по оценкам, в 2,9 раза превысит экспорт. Конечно, детальный анализ торговли по товарным группам

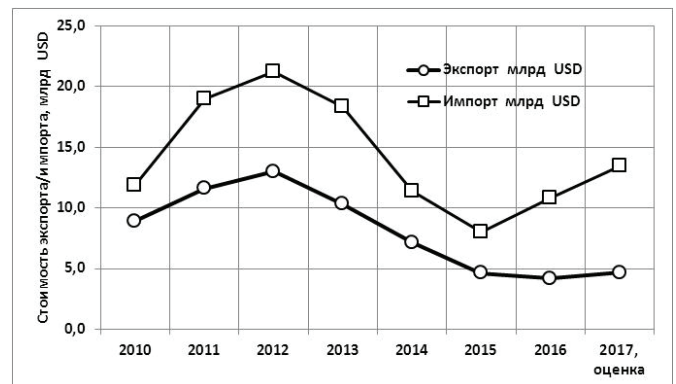


Рис. 7. Динамика экспорта и импорта Украиной продукции машиностроения (гр. 84-89 УКТ ВЭД) [4–6]

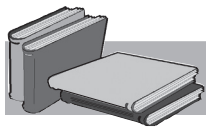
позволил бы выявить более точную картину украинского рынка машиностроительной продукции, но это тема отдельного исследования.

Выводы

Наряду с быстрым развитием информационных технологий и интернета, базовыми отраслями промышленности остаются отрасли, связанные с производством металлопродукции. При этом основным потребителем отливок является машиностроение, как ведущая отрасль мировой промышленности, занимающая первое место среди всех отраслей по числу занятых и по стоимости продукции. Также литейную продукцию потребляют как производители компьютеров, так и сельскохозяйственной продукции, а также от металлургов и энергетиков до кондитеров и хлебопеков.

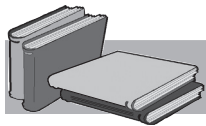
Экономика Китая показала, как одним рывком за 30 лет можно достичь того, к чему США шли столе-

тие, демонстрируя четкую корреляцию объемов выпуска продукции машиностроения и литых заготовок. В то же время компании Китая и в последнее время компании Европы (особенно в связи с безвизовым режимом Украины с ЕС) ценят наших специалистов металлургического профиля и приглашают их к себе на работу. Очевидно, что развитие основных отраслей отечественной промышленности невозможно без модернизации машиностроения, заготовительной базой которого остается литейное производство. И пока в Украине не будут созданы стимулирующие условия для развития машиностроительных компаний и научно-технологических центров, мы будем использовать содержащую отливки продукцию, в основном, выпущенную в Китае, а не экспортировать аналогичные товары, а также литейные технологии, в другие страны мира.



ЛИТЕРАТУРА

1. 47th Census of World Casting Production // Modern Casting, December 2013. – P. 18–23.
2. 51th Census of World Casting Production // Modern Casting, December 2017. – P. 24–28.
3. Гнатуш В. А., Дорошенко В. С. Перспективы развития рынка литья в контексте «Индустрия 4.0» // Литье Украины. – 2017. – № 6. – С. 18–21.
4. Україна у цифрах у 2012 році. Статистичний збірник. – К.: Державна служба статистики України, 2013. – 249 с.
5. Україна у цифрах у 2016 році. Статистичний збірник. – К.: Державна служба статистики України, 2017. – 240 с.
6. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>



REFERENCES

1. 47th Census of World Casting Production. Modern Casting, 2013, pp. 18–23 [in English].
2. 51th Census of World Casting Production. Modern Casting, 2017, pp. 24–28 [in English].
3. Gnatush V. A., Doroshenko V. S. (2017). Perspektivy rozvitiia rynku lit'ia v kontekste "Industriia 4.0" [Prospects for the development of the casting market in the context of "Industry 4.0"]. Lit'e Ukrainy, no. 6, pp. 18–21 [in Russian].
4. Ukraina u tsyfrakh u 2012 rotsi. Statystychnyi zbirnyk [Ukraine in figures in 2012. Statistical Collection]. Kyiv: Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy, 2013, 249 p. [in Ukrainian].
5. Ukraina u tsyfrakh u 2016 rotsi. Statystychnyi zbirnyk [Ukraine in figures in 2016. Statistical Collection]. Kyiv: Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy, 2017, 240 p. [in Ukrainian].
6. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy [State Statistics Service of Ukraine]. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> [in Ukrainian].

Анотація

Гнатуш В. А., Дорошенко В. С.

Тенденції світового та українського ринків виливків і розвитку технології лиття в дзеркалі 2016 р.

Представлено аналіз світового і українського ринку литва, а також тенденції та прогнози на перспективу.

Ключові слова

Ринок, виливки, тенденції, ливарний процес, виробництво.

Summary

Gnatush V., Doroshenko V.

Trends in the world and Ukrainian markets of castings and development of casting technology in the mirror of 2016

The analysis of the world and Ukrainian market of casting, as well as trends and forecasts for the future are presented.

Keywords

Market, castings, trends, foundry process, production.

Поступила 10.01.18