

СОВРЕМЕННЫЕ МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО БИЗНЕСА

© 2016 С.И. Ашмарина, Е.А. Кандрашина, И.А. Шведова\*

**Ключевые слова:** глобализация, промышленное производство, термообработка металлов, инновационные разработки, страновые особенности развития современного производственного бизнеса.

Исследуются закономерности развития современного промышленного производства, форматы развития центров термообработки металлов, страновые различия рынков услуг по термообработке металлов, дается оценка перспектив развития термообрабатывающих центров.

Стержневыми тенденциями развития современной мировой экономики являются как глобализация рынков, так и глобализация производств. Если несколько десятилетий назад национальное производство было нормой, а международное исключением, то сегодня транснациональные корпорации превратились в главные движущие силы процесса глобализации экономики. Им принадлежит около 50% мирового промышленного производства, а также около 80% патентов и лицензий на изобретения, новые технологии и ноу-хау. В перспективе скорость и масштабы интеграции будут только расти, и это приведет к еще большему усилению позиций глобальных корпораций.

Термообработка металлов является одним из основных технологических процессов в обработке изделий из металла для придания им требуемых свойств и входит в базовый

набор операций машиностроительного комплекса, развитие которого подчиняется общемировым экономическим тенденциям. При этом рынок термообработки довольно узкая ниша по сравнению с другими машиностроительными отраслями.

Ключевыми драйверами для роста термообработки являются автомобильная промышленность, тяжелое машиностроение, авиационная и космическая промышленность, металлообработка и инструментальное производство.

По данным автомобильных компаний, для производства 1 млн автомобилей требуется 100 печей закалки средних размеров. В среднем автомобиль на 70% своей массы состоит из металла, что и определяет высокую значимость автомобилестроения в развитии термообработки. На долю автопрома приходится около 33% мирового рынка термообработки (рис. 1).

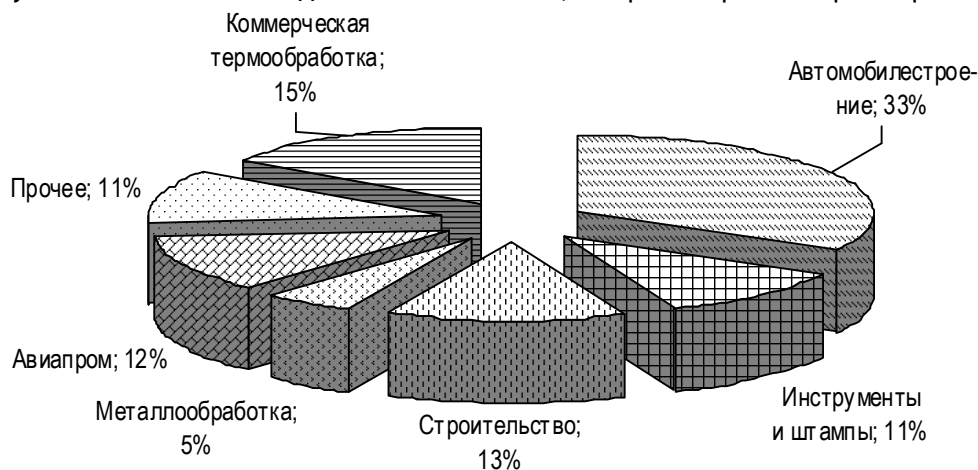


Рис. 1. Распределение мирового рынка термообработки между отраслями промышленности (по данным 2015 г.)

\* Ашмарина Светлана Игоревна, доктор экономических наук, профессор, проректор по научной работе и инноватике, зав. кафедрой прикладного менеджмента. E-mail: ashmarina@sseu.ru; Кандрашина Елена Александровна, доктор экономических наук, профессор. E-mail: kandrashina@sseu.ru; Шведова Ирина Александровна, кандидат экономических наук, доцент. E-mail: shvedova.irina@mail.ru. - Самарский государственный экономический университет.

Емкость мирового рынка термообработки оценивается в диапазоне от 65 до 85 млрд долл.<sup>1</sup> (без учета первичной термообработки чугуна и стали) и коррелирует с объемом ВВП.

В целом рынок характеризуется невысоким темпом роста. Так, наиболее крупный в мировом масштабе рынок термообработки США с 1994 по 2014 г. вырос примерно на 18% за весь период. Ожидаемый темп роста рынка термообработки в период с 2014 по 2024 г. составит примерно 15% (рис. 2).

Важной характеристикой мирового рынка термообработки стал перенос промышленных мощностей. Либерализация условий экономической деятельности глобальных корпораций во многих странах и различия в страновом экологическом законодательстве, низкая стоимость энергоносителей макрорегионов создали в нулевых годах значительные предпосылки к переносу энергоемких и капиталоемких производств в страны Юго-Восточной Азии, Мексику, Бразилию.

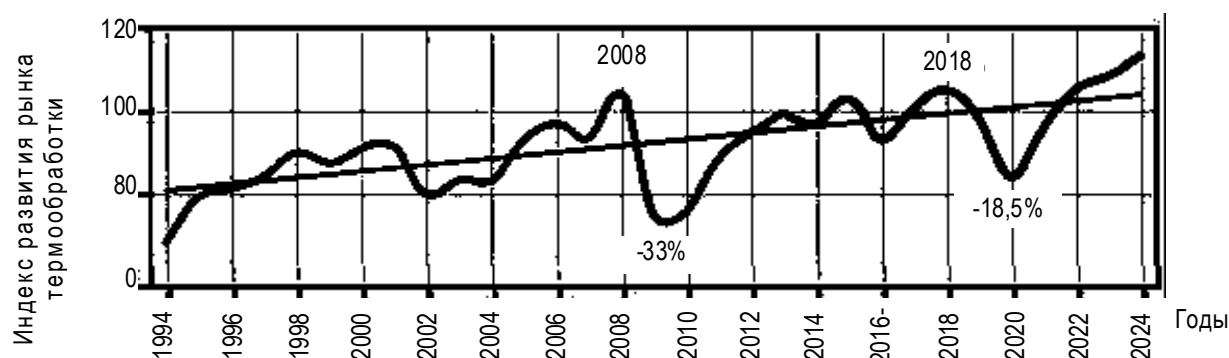


Рис. 2. Динамика рынка термообработки (фактические и прогнозные данные)

С одной стороны, глобализация создала предпосылки к формированию на рынке производителей оборудования узкоспециализованных предприятий. Так, например, канадская компания NITREX - мировой лидер в области оборудования для газового азотирования - занимает более половины мирового рынка этого направления.

С другой стороны, характерной чертой развития мирового рынка термообработки является массовое формирование корпоративных сетей, т.е. компаний, обладающих совокупностью территориально-распределенных

Правительства многих стран рассматривают термообработку как стратегически важную отрасль промышленности, определяющую инновационность экономики. Например, правительства таких стран, как Южная Корея, Польша, Чехия и Китай, субсидируют предприятия, развивающие инновационные технологии термообработки.

Развитие термообработки в мире по крупным регионам происходит весьма неравномерно. Наиболее развиты рынки термообработки в Северной Америке, странах ЕС и Юго-Восточной Азии (табл. 1).

Таблица 1

Мировой рынок термообработки в 2015 г.

№ п/п	Регион	Уровень развития*, балл	Развитие
1	Северная Америка	7	Стабильное
2	Европейский союз	6	Стабильное
3	Юго-Восточная Азия	6	Растущий
4	Индия	6	Падающий
5	Австралия	5	Стабильное
6	Китай	4	Падающий
7	Южная Америка	4	Падающий
8	Россия	3	Падающий
9	Африка	0	0

\* Балльная оценка уровня развития рынка от 0 до 10 (0 - никакой деятельности, 10 - очень активно).

Источник: Global heat treatment market indicator Q1/2016. URL: [global-heat-treatment-network.com/en/about-us](http://global-heat-treatment-network.com/en/about-us).

Глобализация в области термообработки проявляется, в частности, через выравнивание уровня качества и конструкций печей термообработки за счет внедрения глобальных стандартов, процедур и процессов. Мировой бизнес термообработки становится все более похож на американский, по крайней мере, в части стандартов. Например, в Индии, спецификация печей незначительно отличается от спецификации печей, производимых в США. И хотя пока конечный продукт может значительно отличаться по своим параметрам, стандарты для оценки производительности процесса или характеристик оборудования одинаковы в каждой стране.

Если на первом этапе организации производств в странах Азии туда переносилось оборудование trade-in и главной задачей было быстрое обеспечение растущих производств, то в последнее время прилагаются большие усилия для улучшения качества термообработки. Это приводит к техническому переоснащению рынка, что заметно по присутствию в этих регионах грандов мировой отрасли.

Однако пока еще существуют очень заметные технические различия в уровнях термообработки между странами и регионами. США, Япония и Европа по-прежнему генерируют большинство новых технологий в термообработке.

Происходят изменения в области организации термообработки производств. Первые специализированные термообработывающие центры появились в Европе в 1970-х гг., когда несколько крупных производителей закрыли свои внутренние цеха по термообработке, так как требовался переход на более современное и более производительное оборудование. Сегодня термообработывающее оборудование устанавливается чаще всего в рамках существующих производственных процессов - на долю таких компаний приходится около 85% рынка термообработки (рис. 3), и эта доля довольно стабильна.

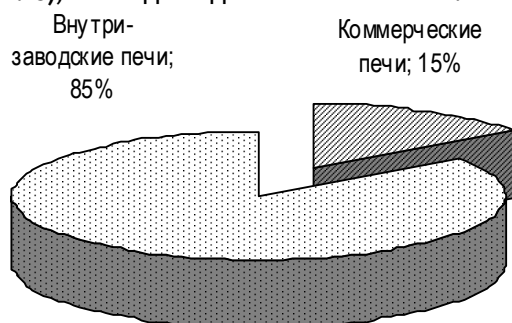


Рис. 3. Структура мирового рынка термообработки по типу обслуживания

Исходя из анализа продаж мировых производителей оборудования и предложений термообработывающих центров можно выделить следующие сформированные форматы коммерческих термообработывающих компаний.

1) Термообработывающий центр с широким спектром предоставляемых услуг, своего рода мультифункциональный центр. Классическим примером является компания BODYCOTE (Великобритания) - мировой лидер коммерческой термообработки металлов. Компания и производит оборудование, и принимает заказы на термообработку, что позволяет специалистам предприятия быть в курсе новейших требований запросов клиентов, решать сложные клиентские задачи в различных отраслях и постоянно находиться на пике отраслевых инноваций.

Кроме того, в подобных компаниях осуществление самого процесса закалки создает базовый приток денег. Так, в выручке компании BODYCOTE в настоящее время порядка 20% приходится на заказы по термообработке, что является существенным стабилизирующим фактором для производственных предприятий компании.

2) Термоцентры со специализацией по видам закаливаемых деталей или используемых технологий (только для подшипников, только для азотирования, только для крупногабаритных изделий, только для трубопроводных отраслей и пр.).

3) Небольшие сервисные центры, обслуживающие мелкосерийные заказы с широкой номенклатурой для компаний, находящихся в радиусе 100-150 км (что особенно развито в Англии<sup>2</sup>, Чехии).

Рассмотрим региональные особенности развития этого бизнеса.

**В Северной Америке** наблюдается рост развития ряда отраслей, особенно высокие показатели отмечаются в автомобильной, аэрокосмической и оборонной промышленности. Индустрия Северной Америки традиционно состоит преимущественно из крупных производственных предприятий, значительная часть которых оснащена передовым инновационным оборудованием. Здесь самая большая в мире доля вакуумных печей для термообработки. Однако все эксперты отмечают сокращение в этом регионе рынка термообработки за счет перевода промышлен-

ности на локации, более эффективные с точки зрения себестоимости рынки. Это касается в основном таких отраслей, как автомобильная промышленность, инструментальное производство, электронная и телекоммуникационная промышленность. Традиционные отрасли (литье и обработка стали) также демонстрируют явное снижение объемов производства, так как производственные мощности по первым переделам переводятся в Мексику.

В США на долю коммерческих предприятий (специализированных центров по термообработке) приходится около 10%, и они в большинстве своем встроены в компьютерную сеть и производственный процесс клиента.

Рынок машиностроительных предприятий **Европы** в течение последних пятнадцати лет претерпевает структурные изменения. В первую очередь это связано с выносом крупного производства в страны Юго-Восточной Азии, тренд на который усиливает законодательство в части дополнительного налогообложения, экологии и энергосбережения. Для рынка термообработки остаются только высокотехнологичные предприятия, что и является стимулом к развитию новых технологий. Наиболее передовые инновации генерируются компаниями Европы и далее транслируются на мировой рынок.

В странах Европейского союза наблюдаются рост аэрокосмической промышленности, развитие порошковой металлургии. Термообработка представлена как в составе машиностроительных предприятий (включена в их основную производственную цепочку), так и в формате аутсорсинговых центров по термообработке.

Великобритания по термообработке занимает 6-е место в мире, играет особую роль на рынке ЕС благодаря инновациям и автоматизации процессов. В Великобритании для предприятий налог на выбросы, влияющие на изменение климата, увеличен с 2011 г. на 75%. Кроме того, постоянно растущие целевые показатели по сокращению энергопотребления вынуждают предприятия снижать объемы производства. Так, если в 2004 г. в ассоциацию термообработчиков Великобритании входило более 70 компаний, то к 2010 г. - 64, а к 2015 г. - уже менее 40. На рынке термообработки ярко выражена тенденция к снижению цен примерно на 2% в год.

Именно в Великобритании находится штаб-квартира компании BODYCOTE International<sup>3</sup> - крупнейшего коммерческого игрока в области термообработки в мире и единственного по-настоящему глобального игрока. Так как внутренний рынок Великобритании не растет, компания постоянно расширяет сферу влияния за счет приобретения региональных компаний по всему миру. Годовой объем продаж находится на уровне 1 млрд долл.

В европейских странах, наряду с крупными промышленными производствами, традиционно существуют компании, специализирующиеся на термообработке и представленные в основном в формате небольших практически семейных компаний с большой историей существования<sup>4</sup>, крепкими кооперационными связями. Число таких компаний, работающих в узких нишах, например в Германии, составляет порядка 150. В таких центрах заняты в среднем около 20 чел., зарабатывая примерно по 4-5 млн евро в год. На долю таких специализированных центров по термообработке приходится около 10% рынка термообработки.

В условиях острой конкуренции на европейском рынке борьба за клиента находится не только в области производственных компетенций, но и в области максимизации сервисных услуг. Кроме предоставления собственно услуг по закаливанию металлов, инжиниринга, продажи печей и оборудования, сервисные компании предоставляют клиентам оборудование и обученный персонал напрокат<sup>5</sup>. Многие термообработывающие предприятия предлагают свои услуги в течение 24 ч в сутки 7 дн. в неделю при условии включенности клиента в системы управления производством.

На европейском рынке собственное производство компаний-заказчиков значительно сократилось в объемах. Если число машиностроительных предприятий практически не поменялось, то объемы их загрузки значительно сократились, а объемы выпускаемых партий стали заметно меньше.

В таких условиях правительства отдельных стран и общеевропейский парламент принимают ряд мер для поддержания этого рынка. Эти меры нацелены на повышение качества продукции, экономию ресурсов и инноваци-

онные разработки. Для специализированных компаний, работающих по принципу аутсорсинга, создается специальное программное обеспечение для оптимизации производственных и логистических процессов. Например, существует проект “Модернизация системы управления в термообработке”, рег. номер: 2.2 ИР03 / 216, который совместно финансируется Европейским союзом и Европейским фондом регионального развития.

Большое значение в ЕС придается подготовке как управленческого, так и производственного персонала для предприятий термообработки. Лидеры рынка организуют на своих базах различные форматы обучения (конференции, курсы, семинары, аттестацию и др.)<sup>6</sup>.

Важной тенденцией европейского рынка, характеризующей его как развитый рынок, становится практика слияний и поглощений успешных местных компаний крупными глобальными корпорациями. В ноябре 2015 г. японская корпорация IHI (производитель вакуумных и индукционных печей) приобрела в Германии 100% сети VTN, которая включала в себя 5 сервисных предприятий по термообработке, обслуживавших автомобильную, авиационную, строительную и сельскохозяйственную промышленность, с чистыми продажами 2014 г. около 30 млн евро<sup>7</sup>. Это приобретение владельцы рассматривают как старт для дальнейшего расширения технологии вакуумной термообработки IHI на европейском рынке.

Кроме Великобритании и Германии, инновационная термообработывающая промышленность развивается в Австрии, Чехии, Финляндии и Нидерландах. На рынке термообработки Австрии термообработывающие центры, кроме традиционных услуг по закаливанию, также оказывают не только услуги по продаже печей и сопутствующего оборудования, по предоставлению в аренду как оборудования, так и специализированного персонала, но и занимаются разработкой программного обеспечения, сопровождающего, как процесс закалки, так и процесс администрирования заказов<sup>8</sup>.

В экономике **Юго-Восточной Азии** к числу растущих отраслей машиностроения относятся инструментальные производства, производства штампов и инструментов, титана, а также медицинские, коммерческие термообработки. Именно сюда с нулевых годов переведены производства из США и стран ЕС в силу того, что здесь значительно мягче законодательные

требования в области экологии и дешевле энергоносители и рабочая сила.

Спрос на услуги термообработки и на оборудование в Азиатском регионе растет более быстрыми темпами (от 5 до 6%), чем экономика в целом (от 0,5 до 1,5%). Высокие темпы роста приводят к увеличению числа производителей печей в Азии и создают интенсивную конкуренцию среди.

**В Индии** наблюдается рост автомобильной промышленности, военной и инструментальной промышленности. Индийская промышленность термообработки развивается в соответствии с бумом производства автомобилей. Индия становится центром производства малолитражных автомобилей для глобальных автомобильных компаний. Здесь работает около 50 крупных печей, распределенных по всей стране, и отмечаются самые высокие темпы оснащения предприятий оборудованием для термообработки.

**Китайский рынок** сталкивается с огромной конкуренцией. В сфере бизнеса, связанной с термообработкой, работают 18 000 компаний, а также около 750 компаний производят компоненты и оборудование для термообработки. Общий объем термообработки Китая составляет около 12 млрд долл./год.

В Китае темп роста ВВП замедлился, но все еще остается на высоком уровне. Высокий рост промышленного производства в натуральных показателях. Численность печей для термообработки растет как грибы после дождя (по разным данным, в Китае работает от 700 до 1000 печей). По данным Китайской ассоциации термообработчиков, в 2011 г. термообработка стала достигла показателя в 41,5 млн т. Если в 2011 г. в Китае 26% термической обработки приходилось на коммерческий сектор (специализированные предприятия), то в 2015 г. доля этого сегмента достигла 35%<sup>9</sup>. Наиболее сильным драйвером для термообработки является увеличение спроса в аэрокосмической и авиационной, военной, автомобильной, инструментальной промышленности, в энергетике и в железнодорожных отраслях.

**Японский рынок** термообработки является третьим по величине в мире. Японская промышленная ассоциация производителей термооборудования имеет 118 членов и 54 ассоциированных члена.

Компании Японии специализируются на обработке высочайшего качества. При этом пра-

вительство субсидирует работы в области НИ-ОКР в самой Японии и регионах, находящихся в непосредственной близости от развивающегося мирового рынка в Азиатско-Тихоокеанском регионе. В последние годы несколько отраслей производства переносят свои производственные мощности из Японии в страны АСЕАН.

Характерной чертой бизнеса японских компаний термообработки является наличие предприятий коммерческой термообработки, обрабатывающих небольшие партии деталей из сотен компаний. Преобладающая в Японии система доставки "точно в срок" подтолкнула коммерческую термообработку работать по очень плотному графику и, что более важно, оснащаться оборудованием со специализированными размерами печей.

**Южнокорейский рынок** сильно зависит от японских технологий термообработки и во многом схож с японским рынком (30% доли ВВП, генерируемой производственным сектором). Автомобильная промышленность, электроника и судостроительная промышленность формируют спрос на термообработку с небольшими партиями и только при поставке точно в срок.

Быстрорастущие азиатские экономики создают возможность развития рынка услуг термообработки и оборудования, в частности, в Индии, Таиланде и, возможно, чуть позже - во Вьетнаме и на Филиппинах.

Эксперты прогнозируют, что в течение ближайших 10 лет с высокой скоростью рынок термообработки начнет развиваться в Африке. При этом Египет, Нигерия, Эфиопия и Гана будут демонстрировать наибольший темп роста термообработки.

Таким образом, все вышеизложенное позволяет сделать следующие выводы.

Мировой рынок термообработки подвержен большим циклическим волнам спроса, производители печей глобализованы.

Локация рынка термообработки находится в жесткой связи с местами развития машиностроительного кластера. Самым большим потребителем термообработки в мире является автомобильная промышленность. На ее долю приходится около 33% емкости рынка термообработки.

Правительства многих стран оказывают поддержку компаниям, разрабатывающим инновационные технологические элементы в закалочном оборудовании.

Сервисные центры занимают не более 15% рынка термообработки, находятся в состоянии жесткой конкуренции и зачастую работают в режиме 24/7. Локация сервисных центров определяется либо сложившейся традиционной структурой машиностроительного кластера с высоким уровнем кооперации (там, где много мелких практически семейных машиностроительных производств с высокой степенью фрагментации процесса обработки), либо местами, где сосредоточены сотни машиностроительных предприятий, нуждающихся в термообработке.

Компании предлагают клиентам широкий спектр дополнительных сервисных услуг как в части продажи печей, оборудования, предоставления в аренду обученного персонала и оборудования, разработки программного обеспечения, так и в части оказания широкого спектра услуг по металлообработке.

Высока роль специализации термообработывающих центров. Они специализируются как по отраслевому признаку, материалам, размерам, так и по типам услуг. Универсальные центры менее жизнеспособны.

Систематический мониторинг и систематизация трендов развития мировых рынков термообработки являются основой повышения обоснованности принятия управленческих решений в области развития отечественных промышленных предприятий, работающих в условиях глобализации мировой экономики.

<sup>1</sup> Overview of the Global Heat Treatment Industry. URL: [global-heat-treatment-network.com/en/news](http://global-heat-treatment-network.com/en/news).

<sup>2</sup> The Contract Heat Treatment Association. URL: [www.chta.co.uk/newsletter/36](http://www.chta.co.uk/newsletter/36).

<sup>3</sup> The leading provider of heat treatment services worldwide. URL: [www.bodycote.com](http://www.bodycote.com).

<sup>4</sup> Prikner. URL: [www.prikner.cz/en/heat-treatment.html](http://www.prikner.cz/en/heat-treatment.html).

<sup>5</sup> Globe Heat Treatment Services Ltd. URL: [www.globeheat.co.uk](http://www.globeheat.co.uk).

<sup>6</sup> Герасимов Б.Н. Современный российский менеджмент в контексте вызовов времени // Вестн. университета. М. : ГУУ, 2012. № 20. С. 46-53; Его же. Модель проектирования технологии решения функциональных задач управления // Известия Саратовского университета. Сер. Экономика. Управление. Право. 2013. Т. 13, вып. 3(2). С. 431-438.

<sup>7</sup> This could be the most important acquisition in our branch these years! URL: [global-heat-treatment-network.com/en/news](http://global-heat-treatment-network.com/en/news).

<sup>8</sup> Doon Valley Heat Treatment. URL: [www.doonvalley.co.uk](http://www.doonvalley.co.uk).

<sup>9</sup> VDMA. URL: [china.vdma.org/ru/vdma](http://china.vdma.org/ru/vdma).

Поступила в редакцию 27.11.2015 г.