

УДК 338.45:621.9.06(47+57)

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СТАНКОСТРОЕНИЯ РОССИИ

¹Акимочкин А.А., ²Рыжакина Т.Г.¹Международное открытое акционерное общество «Седин»,
Краснодар, e-mail: akim2050@mail.ru;²ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»,
Томск, e-mail: rtg3@mail.ru

В статье рассматриваются современное состояние и тенденции развития станкостроения России. В рамках анализа приоритетных направлений промышленной политики в области станкостроения рассмотрены базовые пути и меры формирования в России благоприятной экономической среды для развития станкостроения. Основой развития отрасли должны стать функционирование федеральной программы развития отрасли; привлечение государственных субвенций, использование финансовых льгот для НИОКР и модернизации технологической базы; производство сложной наукоемкой продукции; формирование устойчивого спроса, а также применение системного подхода к развитию станкостроения, предусматривающего разработку стратегии и ее реализацию по единому стратегическому плану, где проекты модернизации производств, как станкостроения, так и изготовителей комплектующих для станков, а также готовой продукции находятся в единой системе.

Ключевые слова: станкостроение, целевые программы, возможности и угрозы внешней среды, системный подход

CURRENT TRENDS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF MACHINE TOOL INDUSTRY OF RUSSIA

¹Akimochkin A.A., ²Ryzhakina T.G.¹International Joint Stock Company «Sedin», Krasnodar, e-mail: akim2050@mail.ru;²National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, e-mail: rtg3@mail.ru

The article discusses the current state and development trends of Russian machine tool building. the analysis of the industrial policy priorities in the field of machine tool describes the basic ways and measures of Russia's favorable economic environment for the development of the machine-tool industry. The basis for the development of the industry must be the federal program for the development of industry involvement in government subsidies, the use of financial incentives for research and development and technology upgrading; production of complicated science-intensive products; generate sustainable demand; as well as the application of a systems approach to the development of machine tool industry to develop strategy and implement it on a single strategic plan, where projects of modernization of production, as the machine tool industry, and manufacturer of components for machine tools, as well as finished products are in a single system.

Keywords: machine tools, targeted programs, opportunities and threats to the environment, system approach

Уровень развития станкостроения – это один из критериев, характеризующих состояние экономики государства, направленность пути его развития. Наличие указанной отрасли, соответствующее качественное и количественное ее состояние способны обеспечить стране технологическую независимость и экономическую безопасность.

В 1990 г. СССР был на втором месте в мире по потреблению металлообрабатывающего оборудования и на третьем месте по его производству. Станочный парк насчитывал свыше 5,5 млн. единиц оборудования, а годовая потребность промышленности составляла около 200 тыс. станков. Отрасль развивалась опережающими темпами (на 1–2% ежегодно) по отношению ко всей отечественной промышленности. Распад СССР и последовавший за ним экономический кризис поставили станкостроительную промышленность в тяжелые условия. В составе РФ остались предприятия, про-

изводящие лишь 65–70% от общей номенклатуры продукции станкостроительного комплекса бывшего СССР [1]. За период с 1992 года по 2010 год объем производства металлорежущих станков и кузнечно-прессового оборудования в России сократился в натуральном выражении в 17,8 раза (с 69,9 тыс. шт. в 1992 году до 3,9 тыс. в 2010 году) [2]. Между тем за последние двадцать–тридцать лет на мировом рынке станкостроения произошли три революции – геополитическая, техническая и институциональная. Первая – геополитическая. Китай стал мировым лидером не только в производстве, но и в импорте станков. Причем, по словам председателя Совета директоров ОАО «Саста» Пескова А.М., китайцы «подрубили под корень» российское станкостроение в его наиболее сильном месте – производстве традиционных простых станков. Они скопировали советское оборудование, и сейчас с ними невозможно конкурировать по цене. В 2010 году

КНР с объемом производства 19980 млн. \$ и темпом роста 30% увеличила отрыв от занимающей второе место Японии (объем производства 11842 млн. \$ и темп роста 69%). В 2010 году потребление металлообрабатывающего оборудования КНР составило около 46% от общемирового. Вторая революция – техническая. Изменился характер самих станков, технология их производства и применения. Сегодня автоматизированная цепочка – это: цифровое проектирование детали – программа ЧПУ для ее изготовления на станках – программа ЧПУ для управления роботизированным участком. Третья революция – институциональная. Заключается она в способе организации рынка станкоинструментальной продукции. Современные станкозаводы превратились в сборочные производства, то есть конечные предприятия. Все стандартизированные модули для будущих станков собираются в узкоспециализированных центрах, откуда затем и поступают на сборочный завод. Организация такого кластера позволила создать высокоэффективную и экономичную цепочку. В качестве примера специалисты называют Тайвань,

где между связанными друг с другом станкопредприятиями не более 100 км. Однако для организации такой цепочки требуется посредник – системный интегратор. Его задача – сформировать воедино все звенья для производства необходимого оборудования. Более того, обеспечить затем его запуск, последующее обслуживание – полный инжиниринг и сервис [3].

В 2010–2011 годах появилась устойчивая тенденция восстановления экономического роста во всех отраслях отечественной и мировой экономики после финансового кризиса 2008 года. Восстановление спроса на продукцию и услуги отечественного станкостроения и формирование мировым рынком требований к новым высокоэффективным технологиям комплексной обработки крупногабаритных изделий позволяют с уверенностью думать о коренных изменениях на новом этапе деятельности станкостроения страны.

Динамику изменения мирового потребления МОО, сегментированного по основным рынкам, можно проследить в табл. 1 (объемы) и табл. 2 (доли от общего объема).

Таблица 1

Динамика изменения мирового потребления МОО (объемы)

Рынок	Потребление, млн. долл.								
	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Америка	5614,2	5613,4	7403,3	9941,9	10586,4	н.д.	н.д.	6630,8	6177,5
Европа	12782,6	15967,0	14284,0	16324,2	16931,7	н.д.	н.д.	14420,5	12968,8
Азия	11582,4	14874,6	20867,9	26141,2	29231,7	н.д.	н.д.	27780,9	39234,7
Россия	309,1	281,0	384,4	388,8	388,8	н.д.	н.д.	1189,0	1242,9
Австралия	121,0	58,3	46,1	222,8	224,0	н.д.	н.д.	180,0	250,8
Всего:	30409,3	36794,3	42985,7	53018,9	57362,6	н.д.	н.д.	50201,2	59874,7

Источник: [1]

Рост производства в 2010 году связан с выходом мировой экономики из финансового кризиса и ростом потребления Китая металлообрабатывающего оборудования

(на 38% по сравнению с 2009 г.). Объемы потребления на рынке России существенно возросли в 2009-2010 гг., что наглядно видно из табл. 1.

Таблица 2

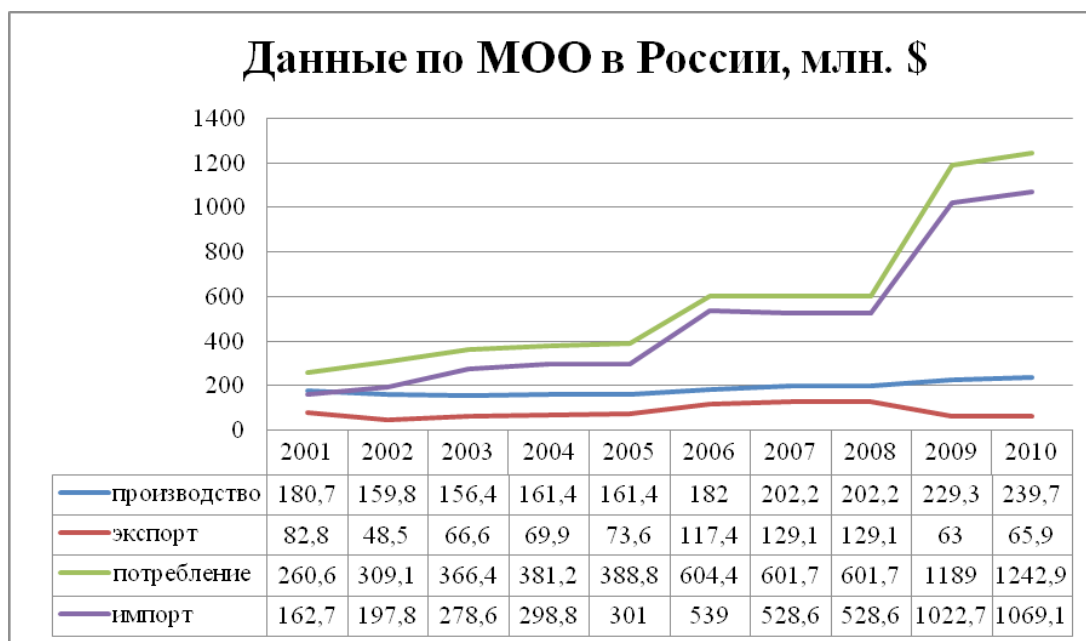
Динамика изменения мирового потребления МОО (доля от общего объема)

Рынок	Доля от общего объема в %								
	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Америка	18,5	15,3	17,2	18,8	18,5	н.д.	н.д.	13,2	10,3
Европа	42,0	43,4	33,2	30,8	29,5	н.д.	н.д.	28,7	21,7
Азия	38,1	40,4	48,5	49,3	51,0	н.д.	н.д.	55,3	65,5
Россия	1,0	0,8	0,9	0,7	0,7	н.д.	н.д.	2,4	2,1
Австралия	0,4	0,2	0,1	0,4	0,4	н.д.	н.д.	0,4	0,4
Всего:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	н.д.	н.д.	100,0	100,0

Источник: [1]

Динамика российского производства, экспорта, импорта и внутреннего потребления ме-

ханообрабатывающего оборудования в стоимостном выражении представлена на рисунке.



*Динамика российского производства, экспорта, импорта и внутреннего потребления
механообрабатывающего оборудования в стоимостном выражении*

Источник: [1]

Разница между потреблением и производством МОО в РФ в 2010 году составила более 1млрд. \$, что, по сути, является размером потенциального рынка для российских предприятий по импортозамещающей продукции. Объёмы потребления на рынке России существенно возросли в 2009–2010 гг.

Основой развития отрасли должна стать действующая подпрограмма «Развитие отечественного станкостроения и инструментальной промышленности» на 2011–2016 годы в рамках федеральной целевой программы «Национальная технологическая база» на 2007–2011 годы. Она координируется с другой федеральной целевой программой – «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на 2011– 2020 годы» [4]. Прежде всего принятые программы призваны помочь в организации большого числа опытно-конструкторских работ по созданию новых образцов станков. А именно: новейших видов многокоординатных высокопроизводительных металлорежущих станков с ЧПУ, сверхпрецизионных станков с ЧПУ для механической обработки деталей с точностью до 100 нм и наукоемких комплектующих изделий для узкоспециализированного станкостроения. Ведущим разработчиком боль-

шинства ОКР назначен МГТУ«Станкин», фактически заменивший головной НИИ отрасли. Таким образом, в России пытаются выстроить европейскую модель работы, когда научной деятельностью занимаются университеты, а проектной – специальные предприятия. Для Краснодарского станкостроения «Седин» в рамках реализации подпрограммы, – это в первую очередь, обрабатывающий центр с габаритом рабочей зоны 12х5х3 м; создание системного интегратора на основе государственно-частного партнерства, ориентированного на работу с отечественной продукцией; создание производственных участков по выпуску разработанных технологических средств машиностроительного производства, критичных для стратегических машиностроительных предприятий России [1].

Несомненно, как считает Песков А.М., очень важно для отечественного машиностроения создание устойчивого спроса, который обеспечивался бы государством [2]. Формированию устойчивого спроса должен содействовать введенный правительством запрет на приобретение товаров иностранного производства при размещении заказов для нужд обороны страны и безопасности государства, который распространяется и на станки (Постановление Правительства

РФ от 24.12.2013 N 1224) [5]. В ряду мер по обеспечению устойчивого спроса на отечественные станки – предусмотренное вышеобозначенной программой создание системных интеграторов, которые должны будут консолидировать «рыночные предложения российских производителей механообрабатывающего оборудования и поставлять конечным потребителям (машиностроительным организациям) завершённые производственные участки и линии» [3].

Особенно следует отметить необходимость системного подхода к развитию станкостроения, предусматривающего разработку стратегии и ее реализацию по единому стратегическому плану, где проекты модернизации производств, как станкостроения, так и изготовителей комплектующих для станков, а также готовой продукции находятся в единой системе. Модернизация должна предусматривать создание современной

цифровой, интегрированной технологической среды на всех этих предприятиях. Поскольку разработка отдельных, даже самых совершенных станков не даст ожидаемого экономического эффекта, новые станки уже на стадии разработки должны становиться частью гибких производственных ячеек, а те, в свою очередь, частью гибких производственных систем, включающих в себя роботов и вспомогательное оборудование.

Вернуть России утраченные позиции поможет только производство сложной наукоемкой продукции, к которой относятся современные высокоточные станки пятого поколения: пятикоординатные обрабатывающие центры, прецизионные станки, системы ЧПУ и т. д. Эволюция технологических укладов в станкостроении представлена в табл. 3.

В табл. 4 представлен SWOT-анализ Краснодарского станкостроительного завода «Седин».

Таблица 3

Эволюция технологических укладов в станкостроении

Технологическая генерация	период	станок	приспособление	инструмент	измерение	управление
Технологический уклад на базе технологических комплексов и обрабатывающих центров	20-40 годы XXI века	простые, высокой точности и особой надежности	специальные модельные станки, оснащенные ЧПУ	специальные и уникальные инструментальные системы	внутреннее аналитическое + активный контроль	интегрированная информационная система
Технологический уклад на базе обрабатывающих центров	с начала XXI века	простые, высокой точности	специальные и оснащенные ЧПУ	специальные и уникальные	внутреннее + активный контроль	информационная система
Технологический уклад на базе станков с ЧПУ и обрабатывающих центров	80-90 годы XX века	упрощенные, повышенной точности	специальные, механические	специализированные и специальные	внешнее + активный контроль	человек + выч. техника
Технологический уклад на базе универсальных и специальных станков, в т.ч. с ЧПУ	60-80 годы XX века	сложные	простые и сложные механические	специализированные и универсальные	внешнее	человек + кинематика
Технологический уклад на базе универсальных станков	до 60-х годов XX века	простые	простейшие	универсальные и специализированные	внешнее	человек

Источник: составлено авторами

Таблица 4

SWOT-анализ

Возможности	Угрозы
Выход на новые группы потребителей в связи с развитием функциональных ценностей продукта и комплексностью его поставки	Рост требований к точности и производительности технологий механообработки крупногабаритных изделий
Появление стратегического отраслевого партнера (в России или за рубежом)	Негативный имидж отечественного производителя
Развитие отрасли (государственные программы поддержки отрасли)	Отсутствие на национальном рынке долгосрочных и дешевых кредитов для развития бизнеса
Повышение конкурентоспособности бизнеса за счет развития продукта: габарит, технический уровень, технологическая насыщенность	Сокращение численности и квалификации специалистов на рынке труда России
Посткризисный рост конъюнктурного спроса в экономике России	Ужесточение требований к продукту в области норм экологии и безопасности
Увеличение спроса на новые технологии механообработки крупногабаритных деталей в связи с полным износом советских технологий	Рост конкуренции со стороны европейских производителей в связи с вступлением России в ВТО
Увеличение спроса на инновации в области механообработки крупногабаритных деталей в связи с инновационной стратегией развития России и эмбарго на технологии многокоординатной механообработки	Рост конкуренции со стороны азиатских производителей
Сильные стороны	Слабые стороны
Ноу-хау в продукте сборочных технологий	Неэффективный менеджмент
Квалифицированные специалисты	Отставание в НИОКР
Собственные здания и земля	Пассивная система маркетинга и сбыта
Бренд мирового уровня	Неконкурентоспособные рабочие места
Зарубежные партнеры по сбыту и инжинирингу	Низкая инвестиционная привлекательность

Источник: составлено авторами

Выполненный анализ показывает, что реализация возможностей развития бизнеса во многом будет определяться качеством реагирования на угрозы внешней среды станкостроения Седин, в числе которых: усиление конкуренции при вступлении России в ВТО; рост требований к точности и производительности технологий механообработки крупногабаритных изделий; сокращение численности и квалификации специалистов на рынке труда России; рост конкуренции со стороны азиатских производителей. Однако на фоне угроз внешняя среда уже сегодня предлагает беспрецедентные возможности развития станкостроения Седин – это функционирование федеральной программы развития станкоинструментальной промышленности; привлечение государственных субвенций и использование финансовых льгот для НИОКР и модернизации технологической базы; критичный износ советских технологий механообра-

ботки и, как следствие, спрос на комплексное технологическое перевооружение; неразвитость рынка станкостроительного инжиниринга в России при наличии спроса на комплексные услуги; возможность для увеличения рентабельности бизнеса через реализацию комплексных наукоемких проектов; активизация инновационной политики России.

Итак, перспективы развития станкостроения в части продукции и услуг вытекают из прогноза развития рынков и конкурентной среды. Основные тенденции развития продукта необходимо рассматривать как следствие изменения потребностей в продукте на рынке, которое можно проиллюстрировать нижеприведенной последовательностью: по мере возникновения у российских предприятий необходимости технического перевооружения (модернизации) собственного производства все острее становится проблема комплексно-

го решения вопроса. Проектные институты, призванные решать свою часть данной проблемы в Советском Союзе, в России не сохранились. Поэтому комплексные технологии производства (цеха, участка), обеспечиваемые инжиниринговыми услугами, с учетом их высокой рентабельности, являются наиболее перспективным направлением развития станкостроения Седин. Бесспорной видится перспектива интеллектуализации продукта станкостроения Седин за счет применения электроники, современного программного обеспечения и информационных технологий (табл. 3) – это, во-первых, концентрация разнородных технологических операций на одном обрабатывающем комплексе (технологическом комплексе) для обеспечения максимальной эффективности изготовления детали; во-вторых, модульность механической части оборудования, позволяющая достигать высокой гибкости при ограниченном наборе элементов; в-третьих, перевод продукции станкостроения Седин в более высокую категорию точности. Уровень конкуренции на рынке продукта станкостроения Седин будет сохранять обратно пропорциональную зависимость от типоразмера выпускаемого оборудования. По этой причине центр тяжести продаж продукта станкостроения Седин будет смещаться в сторону крупногабаритных изделий. Необходимо также отметить и другие тенденции развития станкостроения – это использование логистики как идеологии построения бизнеса; сокращение глубины собственных технологий за счет использования международной кооперации и интеграции; построение современной эффективной системы управления бизнесом; создание системного интегратора России по тяжелому станкостроению.

В заключение отметим, что для развития отечественного станкостроения есть все тенденции вследствие перераспределения финансово-инвестиционных ресурсов в пользу «инновационного сектора» региональной экономики; формирования в стране рынка инноваций и инновационных услуг с системой соответствующей инфраструктуры; создания регионального инновационного механизма, определяющего порядок взаимодействия предприятий, научных и научно-образовательных учреждений кон-

сультационного, страхового и информационного обеспечения инноваций; развития регулирующих инстанций (федерального, регионального и муниципального уровня) с целью генерирования и внедрения инноваций в стране.

Список литературы

1. Программа развития станкостроительного бизнеса «Седин» на 2011–2021 гг. от 27.12.2011: <http://www.stankozavodsedin.ru/>, 27.12.2012.
2. Грибков А.А., Григорьев С.Н., Захарченко Д.В. (2012). Развитие зарубежного и российского станкостроения // Вестник МГТУ «Станкин». – Т. 1, № 1. – С. 8 – 11.
3. Механик А. Станок для нового уклада // Эксперт. – 2013. – №7 (839). – С. 50 – 56.
4. Подпрограмма «Развитие отечественного станкостроения и инструментальной промышленности» на 2011 – 2016 годы федеральной целевой программы «Национальная технологическая база» на 2007–2011 годы: http://www.rg.ru/pril/60/00/74/531_podprg.
5. Постановление Правительства РФ от 24.12.2013 N 1224: <http://www.pravo.gov.ru/>, 26.12.2013.

References

1. Programma pazvitiya stankostroitel'nogo biznesa «Sedin» on 2011–2012 years at 27.12.2011: <http://www.stankozavodsedin.ru/>, 27.12.2012.
2. Gribov A. A., Grigoriev S. N., Zakharchenko D. V. (2012). Development of World and Russian Machine-tool Industry // Vestnik MSTU «Stankin». Vol. 1, no. 1. PP. 8–11.
3. Mehanic A. Machine for a new way of life // Expert, 2013, No. 7 (839) – PP. 50–56.
4. Subprogramm«Development of the domestic machine tool and tool industry» in 2011–2016 years the federal target program «national technology base» on the 2007 – 2011 period., available at:http://www.rg.ru/pril/60/00/74/531_podprg
5. Postanovlenie Pravitelstva RF ot 24.12.2013 N 1224 <http://www.pravo.gov.ru/>, 26.12.2013. (accessed 26 December 2013).

Рецензенты:

Никулина И.Е., д.э.н., профессор, зав. кафедрой менеджмента НИ ТПУ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», г. Томск;

Нехорошев Ю.С., д.э.н., профессор, профессор кафедры экономики НИ ТПУ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», г. Томск.

Работа поступила в редакцию 04.06.2014.