

УТВЕРЖДЕНА  
распоряжением Правительства  
Российской Федерации  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г. № \_\_\_\_-р

**Стратегия развития  
станкоинструментальной промышленности  
до 2030 года**

**Москва 2017**

# Оглавление

Оглавление.....	2
Общие положения .....	3
1. Краткие тезисы .....	9
2. Оценка состояния станкоинструментальной промышленности в России.....	12
2.1 Роль отрасли в социально-экономическом развитии Российской Федерации.....	12
2.2 Текущий уровень технологического и социально-экономического развития станкоинструментальной промышленности в России.....	16
Динамика внутреннего потребления и производства станкоинструментальной продукции ....	17
Текущая модель развития отрасли и основные проблемы российского производства.....	23
2.3 Государственное регулирование станкоинструментальной промышленности в России ..	33
3. Международный опыт развития станкоинструментальной промышленности .....	37
3.1 Особенности развития станкостроения в зарубежных странах.....	37
3.2 Государственная поддержка отрасли в зарубежных странах .....	41
4. Определение долгосрочных технологических трендов развития станкоинструментальной промышленности.....	44
4.1 Текущие технологические тенденции на рынке станкоинструментальной промышленности.....	44
4.2 Приоритизация перспективных технологий для российских производителей .....	49
5. Приоритеты, цели, задачи и показатели государственного и муниципального управления и обеспечения национальной безопасности Российской Федерации, способы их эффективного достижения и решения в соответствующей отрасли экономики и сфере государственного управления .....	52
5.1 Приоритеты и цели развития отрасли .....	52
5.2 Модель развития отрасли .....	55
5.3 Механизмы реализации Стратегии (достижения целевой модели).....	64
5.4 Развитие конкуренции в станкоинструментальной промышленности России .....	68
6. Показатели развития отрасли в соответствии с прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации на долгосрочный период.....	71
7. Риски и условия реализации Стратегии.....	76
7.1 Оценка рисков реализации Стратегии .....	76
7.2 Объем и источники финансирования .....	79
7.3 Ожидаемые результаты реализации Стратегии .....	81
8. Дорожная карта реализации Стратегии .....	82

## **Общие положения**

В начале 1990-х гг. станкоинструментальная отрасль России стремительно потеряла завоеванные мировые позиции. В настоящее время Российские производители станков занимают менее 10% внутреннего рынка, а производители инструмента для станков около 40%.

Стратегия развития станкоинструментальной промышленности на период до 2030 года и план ее реализации на 2017-2020 годы разработаны во исполнение поручения Председателя Правительства Российской Федерации № ДМ-П9-3079 от 25.05.2016 с целью формирования приоритетных направлений развития отрасли, поэтапного ее восстановления и достижения утраченных позиций.

Меры государственного регулирования, в том числе принятые в рамках реализации курса импортозамещения, осуществляемые в условиях обострения геополитической обстановки и экономической нестабильности ситуация не позволили существенно повлиять на повышение технологического и социально-экономического уровня развития отрасли. А отсутствие развитой научно-инновационной инфраструктуры отрасли и производства критически важных комплектующих, включая элементы электронно-компонентной базы и др., для создания серийного производства станков и инструментов, не позволяют в полной мере обеспечить воспроизводство станочного оборудования, инструментальной и вспомогательной оснастки для удовлетворения потребностей машиностроительного комплекса страны в высокотехнологичном оборудовании. Текущий уровень развития мирового станкостроения задает высокие требования к рыночному предложению. Российские производители, уступая по отдельным параметрам конкурентоспособности продукции и производства ведущих зарубежных производителей, в том числе по причинам отсутствия (низкой конкурентоспособности) новых производственных технологий, дефицита высококвалифицированных кадров, отсутствием отдельных видов

компетенций и ресурсов участников отрасли для реализации НИОКР и масштабирования результатов инновационной деятельности. При этом растет спрос со стороны отечественной промышленности на высокотехнологичное современное оборудование, что обусловлено стремительной сменой технологического уклада и глобальной сменой индустриальной парадигмы в сторону комплексной автоматизации производства.

Наличие комплекса системных проблем на каждом из этапов создания высокотехнологичной продукции (НИОКР, производство, реализация) ставит под угрозу возможность сохранения и развития станкоинструментальной промышленности в России. Реализация точечных механизмов государственного регулирования не позволяет достичь результатов необходимых для поступательного развития отрасли. Учитывая вышеизложенное, усилия должны быть сосредоточены на максимальном задействовании сохранившегося потенциала, создании благоприятных условий для наиболее полного использования возможностей институтов развития, интеграции и обеспечение межотраслевого взаимодействия элементов национальной инновационной инфраструктуры и привлечения новых игроков в незанятые сегменты рынка, формировании и развитии внутренних компетенций в научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности, в том числе за счет использования последних достижений фундаментальной науки, ускоренного внедрения и тиражирования инновационных разработок, соответствующих требованиям мирового уровня, формировании и совершенствовании системы повышения квалификации и переподготовки кадров по направлениям подготовки, соответствующим пятому и шестому технологическим укладам.

Для повышения конкурентоспособности и восстановления утраченных позиций российской станкоинструментальной промышленности на внутреннем рынке разработана настоящая Стратегия на период до 2030 года. Стратегия развития станкоинструментальной промышленности учитывает

реализацию стратегии социально-экономического развития Российской Федерации, стратегии национальной безопасности Российской Федерации, стратегии научно-технологического развития Российской Федерации и прочих документов стратегического планирования и прогнозирования, разрабатываемых на федеральном уровне.

Стратегия, как документ отраслевого планирования, включает цели, задачи, приоритеты и способы их достижения. В рамках формирования Стратегии учтены отраслевые, технологические и экономические аспекты развития отрасли.

В условиях необходимости возрождения отрасли центральным элементом выступает определение целевой модели развития и направлений реализации государственного регулирования до 2030 года.

При разработке Стратегии развития станкоинструментальной промышленности России до 2030 года использовались следующие нормативно-правовые акты:

- Федеральный закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 29.10.2015 № 1162 «Об утверждении Правил разработки, корректировки, осуществления мониторинга и контроля реализации отраслевых документов стратегического планирования Российской Федерации по вопросам, находящимся в ведении Правительства Российской Федерации»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 328 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности»;
- Федеральный Закон от 31.12.2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации»;
- Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года;

- Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2017 год и на плановый период 2018 и 2019 годов;
- Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года;
- Стратегия развития авиационной промышленности Российской Федерации на период до 2030 года (проект);
- Стратегия развития энергетического машиностроения на 2016-2020 годы и на перспективу до 2030 года (проект);
- Стратегия развития тяжелого машиностроения на период до 2020 года и на перспективу до 2030 года (проект);
- Стратегия развития судостроительной промышленности на период до 2020 года и на дальнейшую перспективу;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 17.07.2015 № 719 «О критериях отнесения промышленной продукции к промышленной продукции, не имеющей аналогов, произведенных в Российской Федерации»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 14.01.2017 № 9 «Об установлении запрета на допуск товаров, происходящих из иностранных государств, работ (услуг), выполняемых (оказываемых) иностранными лицами, для целей осуществления закупок товаров, работ (услуг) для нужд обороны страны и безопасности государства»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 31.07.2015 № 779 «О промышленных кластерах и специализированных организациях промышленных кластеров»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 27.08.2015 № 892 «Об утверждении Правил предоставления из федерального бюджета субсидий российским организациям сельскохозяйственного и тракторного машиностроения, лесопромышленного комплекса, машиностроения для нефтегазового комплекса и станкоинструментальной промышленности и предприятиям спецметаллургии на возмещение части затрат на обслуживание кредитов, полученных в российских кредитных организациях и в

государственной корпорации «Банк развития и внешнеэкономической деятельности (Внешэкономбанк)» в 2008 - 2015 годах на техническое перевооружение, реконструкцию и модернизацию, в рамках подпрограммы «Обеспечение реализации государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» и признании утратившими силу некоторых решений Правительства Российской Федерации»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 30.10.2014 №1128 «Об утверждении Правил предоставления субсидий российским организациям на компенсацию части затрат на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в рамках реализации комплексных проектов по организации серийных производств станкоинструментальной продукции в рамках подпрограммы «Станкоинструментальная промышленность» государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 12.03.2015 № 214 «О предоставлении субсидий на пополнение оборотных средств»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 27.08.2015 № 892 «О предоставлении субсидий затратам по кредитам на техническое перевооружение»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 16.07.2015 № 708 «О специальных инвестиционных контрактах для отдельных отраслей промышленности»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 30.12.2013 № 1312 «Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета российским организациям на компенсацию части затрат на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по приоритетным направлениям гражданской промышленности в рамках реализации такими организациями комплексных инвестиционных проектов в

рамках подпрограммы «Обеспечение реализации государственной программы» государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 09.04.2010 № 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 09.04.2010 № 220 «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего профессионального образования.

- Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 «О стратегии научно-технологического развития Российской Федерации».



## 1. Краткие тезисы

Станкоинструментальная промышленность является базовой фондообразующей отраслью, обеспечивает оснащение средствами производства широкий спектр предприятий, выпускающих машиностроительную продукцию как гражданского, так и специального назначения.

Объектом разработки Стратегии является сегмент металлообрабатывающего оборудования, включающий в себя:

- производство конечной продукции станкостроения (металлорежущих станков и кузнечно-прессового оборудования);
- производство инструментальной продукции.

Несмотря на то, что исторически два перечисленных сегмента рассматриваются в рамках единой отрасли, на сегодняшний день целесообразно рассматривать данные направления отдельно, как самостоятельные отрасли, поскольку каждый из сегментов находится на разных этапах развития и имеет внутренние особенности функционирования. В объеме спроса на продукцию станкоинструментальной промышленности в России более 70% приходится на станкостроение.

Значительное внимание уделено состоянию производства компонентной базы для металлообрабатывающего оборудования. В условиях перехода на модульный принцип проектирования станкостроения уровень конкурентоспособности конечной продукции во многом определяется конкурентоспособностью используемых комплектующих.

Станкоинструментальная промышленность является стратегически значимой отраслью. Уровень технологического и социально-экономического развития станкоинструментальной промышленности во многом характеризует уровень развития машиностроения в стране в целом. В условиях сложной геополитической обстановки развитие внутреннего производства средств

производства является приоритетной задачей государства в целях обеспечения технологической безопасности.

Результаты анализа рынка станкоинструментальной промышленности в России показали, с одной стороны, что в условиях падения объемов потребления в силу неблагоприятных внешних факторов и отсутствия предпосылок для динамичного роста спроса со стороны отраслей-потребителей в среднесрочной перспективе, существует высокий потенциал импортозамещения в сегменте металлообрабатывающего оборудования.

С другой стороны, оценка текущего состояния станкоинструментальной промышленности свидетельствует о наличии внутренних ограничений, препятствующих решению задач импортозамещения в полном объеме. Отрасль имеет множество проблем: отсутствуют «эффективные» игроки, утрачены компетенции в конструкторско-технологической и научно-исследовательской деятельности, наблюдается кадровый дефицит.

Анализ структурных особенностей спроса показал востребованность в оборудовании широкой функциональной принадлежности и различных ценовых сегментов, при этом наибольший спрос приходится на оборудование с ЧПУ. Кроме того, высококонкурентная среда предъявляет обязательные требования к непрерывному совершенствованию выпускаемых средств производства с точки зрения внедрения продуктовых, технологических и организационных инноваций.

В настоящее время уровень импортозависимости отрасли станкостроения критический, более 90%. Задача государства заключается в создании условий для возрождения отрасли. Приоритетами государственной политики в сфере станкоинструментальной промышленности на период до 2030 года наравне с обеспечением технологической безопасности являются обеспечение лидерства российских компаний на внутреннем рынке.

В условиях отсутствия благоприятных базовых внешних и внутренних предпосылок для успешного развития отрасли (стремительного роста промышленного производства, масштабной государственной поддержки,

кадрового потенциала), модель развития должна быть адаптирована под существующие условия и приоритеты государственной политики.

Выбор целевой модели развития станкостроения в России, основанный на различных критериях показал, что модель консолидации, модель фокусирования, модель свободной конкуренции не применимы в настоящее время по причине отсутствия соответствующей инфраструктуры (производственных предприятий, научных институтов) для ее реализации. При этом обзор текущих особенностей функционирования отрасли и государственного регулирования свидетельствует о целесообразности совмещения в целевой модели развития отдельных характеристик разных моделей развития отрасли, а именно: национального чемпиона, точек роста, локализации и кластеризации.

Стратегия развития станкоинструментальной промышленности будет реализована в несколько этапов. Ключевым является первый этап (2017-2021гг.), основная цель которого заключается в создании основы для возрождения отрасли посредством совершенствования нормативно-правовой базы, обеспечивающей поддержку существующих предприятий в рамках усиления их позиций на рынке и стимулирования появления новых участников в сегментах, незанятых действующими игроками. Увеличение объема производства в станкостроении до 30,7 млрд руб. к 2021 г. будет достигнуто за счет захвата емких ниш рынка российскими производителями. В период с 2022 г по 2030 г. отрасль перейдет на этап экстенсивного развития. Объем выпуска к 2030 году достигнет 63,6 млрд руб.

В рамках обеспечения реализации Стратегии сформирован подробный план мероприятий до 2020 года, определен необходимый объем и возможные источники финансирования. В целях минимизации негативного влияния внешних и внутренних факторов на развитие станкоинструментальной промышленности в России предложены механизмы хеджирования рисков.

## **2. Оценка состояния станкоинструментальной промышленности в России**

### **2.1 Роль отрасли в социально-экономическом развитии Российской Федерации**

Высокая значимость станкоинструментальной промышленности для государства заключена в том, что продукция отрасли является средствами производства в ключевых секторах промышленности Российской Федерации, представленных отраслями оборонно-промышленного комплекса (ОПК), авиационной, автомобильной промышленностью, тяжелым и энергетическим машиностроением, судостроением и металлургией. Качественное состояние и технологический уровень производственных фондов промышленных предприятий оказывает прямое влияние на конкурентоспособность производства, также как и на конкурентоспособность выпускаемой продукции. Компетенции в станкоинструментальной промышленности, как фондообразующей отрасли, определяют общий уровень развития машиностроения в стране.

В рамках обеспечения национальной безопасности формирование внутренних компетенций в производстве современных средств производства является стратегически важной задачей государства. Для России, как одного из мировых лидеров в производстве продукции оборонно-промышленного комплекса, являющегося основным потребителем станкоинструментальной промышленности, отрасль представляет высокую стратегическую значимость.

В рамках реализации ФЦП «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на 2011-2020 годы» осуществлена масштабная модернизация производственных фондов предприятий ОПК, в основном за счет продукции иностранного производства. Обеспечение ОПК высокоточным и высокопроизводительным, а также ограниченным от возможного внешнего влияния металлообрабатывающим оборудованием российского производства, значительно снизит угрозу технологической

безопасности, сохраняющуюся при использовании импортных средств производства и компонентной базы.

В отличие от предприятий ОПК, активно реализующих программы модернизации производственных мощностей, инвестиционная активность производителей продукции гражданского назначения во многом ограничена в силу ряда причин.

В большинстве гражданских отраслей-потребителей в последние годы наблюдалось сокращение производства на фоне неблагоприятной рыночной конъюнктуры. Машиностроительные предприятия пострадали от сворачивания инвестиционных программ и завершения крупных проектов в экономике России. Падение объемов производства снижает стимулы к техническому перевооружению и модернизации.

Уровень износа основного оборудования на промышленных предприятиях остается высоким. Изношенное состояние основных фондов и технологическое отставание не позволяет предприятиям производить новые виды технологичной продукции и делает оборудование предприятий менее конкурентоспособным. В данных условиях обновление станочного парка должно быть одной из приоритетных задач игроков отраслей-потребителей, однако ряд других факторов сдерживают инвестиционные возможности. Сокращение производства привело к снижению рентабельности предприятий, некоторые сегменты стали убыточными. Удельный вес убыточных организаций тяжелого машиностроения варьируется от 18% до 60% в зависимости от сегмента. В условиях промышленного спада, санкций и девальвации рубля долговое финансирование стало дорогим.

В случае реализации программ обновления производственных фондов потребители в условиях отсутствия конкурентоспособного внутреннего предложения (по цене и технологическому уровню) отдадут предпочтение импортной продукции. Об этом свидетельствует высокий устойчивый уровень импортозависимости в отрасли. Текущий объем производства по

станкостроению (без учета инструментальной продукции) оценивается в 7,44 млрд руб., что формирует порядка 8% внутреннего спроса.

Вклад станкостроения в ВВП составляет 0,02%, что в разы ниже показателей основных стран-лидеров по производству станков (Китай – 0,2%, Япония – 0,33%, Германия – 0,37%). Развитие станкостроения в России окажет положительное влияние не только на отрасли-потребители, но и в целом на социально-экономическое развитие страны.

Помимо экономических факторов (состояния отраслей-потребителей) значительное влияние на положение отрасли оказывают макроэкономические условия, регуляторные и технологические тенденции.

### **Макроэкономические факторы**

В целом, общеэкономические тенденции последних лет оказывали разнонаправленное влияние на развитие станкоинструментальной промышленности. С одной стороны, удорожание кредитов и падение инвестиционного спроса ограничивают рост производства станков. С другой стороны, удешевление национальной валюты способствует повышению конкурентоспособности российской продукции и наращиванию экспортных поставок.

Негативные тенденции в российской экономике начались с резкого падения цены на нефть в конце 2014 года с уровня 110 долл./бар. до 50 долл./бар. в начале 2015 года. Двукратное снижение цены на нефть привело к развитию кризисных явлений в экономике страны. Это привело к уменьшению доходов бюджета и финансовых возможностей нефтегазовых компаний. Промышленное производство и ВВП снизились на 3,4% и 3,7% в 2015 году соответственно, инвестиции в 2015 году продемонстрировали более значительное снижение – на 8,4%. Все это способствовало угасанию инвестиционной активности и сокращению спроса на станки в 2015-2016 гг.

Падение цен на нефть и другие факторы, такие как экономические санкции, привели к девальвации рубля: за второе полугодие 2014 года курс

доллара вырос в два раза - с 35 руб./долл. до 69 руб./долл. и по состоянию на конец 2016 года сохраняется на уровне 63-64 руб./долл. С одной стороны, удешевление национальной валюты повысило привлекательность российского оборудования. С другой стороны, в условиях неразвитости российского рынка комплектующих и высокой зависимости от зарубежных поставок девальвация рубля способствовала удорожанию отечественной промышленной продукции. При этом, экспорт сократился меньше, чем импорт. В первом квартале 2017 году рубль резко укрепился, что может оказать негативное влияние на конкурентоспособность российской станкоинструментальной продукции

Санкции и удешевление рубля привели к ухудшению доступа к международным финансовым рынкам, что в свою очередь повлекло за собой удорожание заемного капитала и ухудшение условий по кредитам на внутреннем рынке. Ограничение возможностей получения кредита и невыгодные условия займов затормаживают инвестиционную активность, ухудшают финансовое положение предприятий в целом.

### **Регуляторные факторы (внешнеторговые отношения)**

В целом участие России в ВТО при слабых позициях российских предприятий не способствует развитию отечественной станкоинструментальной промышленности.

С вступлением в силу правил ВТО снижение таможенных пошлин на ввоз заграничной продукции и комплектующих сделало импортную продукцию более привлекательной для российского потребителя, что снижает конкурентоспособность отечественных станков и комплектующих. Кроме того, ввоз импортных комплектующих обходится дороже, чем ввоз готового станка. Таможенные пошлины на конечную продукцию снизились с 8-15% в зависимости от позиции до 5%. В свою очередь ставки на инструмент обнулились. Адаптационный период для большинства позиций закончился в 2015-2016 гг., то есть конечные ставки на ввоз импортной продукции уже

вступили в силу. Тем не менее, с учетом падения курса рубля практически в 2 раза в 2014 году и сохранения слабой национальной валюты, неблагоприятное влияние снижения таможенных пошлин пока что нивелировано.

Поднятие пошлин не решило бы проблемы, так как, во-первых, высока зависимость российских станкостроителей от импортных комплектующих, во-вторых, по условиям вступления в ВТО, Россия не имеет права поднимать пошлины выше установленных соглашением. С другой стороны, снижение уровня пошлин на комплектующие может быть выгодно отечественным станкостроителям в виду отсутствия качественных отечественных аналогов по некоторым позициям.

Вступление России в ВТО ограничило возможность применения отдельных инструментов государственного регулирования в рамках поддержки развития отрасли.

В совокупности обозначенные группы факторов (экономические, макроэкономические, регуляторные и технологические) определяют качественные и количественные характеристики внутреннего потребления и производства в станкоинструментальной промышленности.

## **2.2 Текущий уровень технологического и социально-экономического развития станкоинструментальной промышленности в России**

Рынок станков является базовым сегментом станкоинструментальной отрасли, формируя порядка 82% от общего объема потребления в России. Номенклатура металлообрабатывающей продукции приведена в таблице (



**Таблица 1).**

**Таблица 1. Перечень металлообрабатывающего оборудования**

<b>Код ОКПД-2<sup>1</sup></b>	<b>Наименование продукции</b>
28.41.11	Станки для обработки металла путем удаления материала с помощью лазера, ультразвука и аналогичным способом
28.41.12	Центры обрабатывающие, агрегатные станки и многопозиционные станки для обработки металлов
28.41.21	Станки токарные металлорежущие
28.41.22	Станки сверлильные, расточные или фрезерные металлорежущие; гайконарезные и резбонарезные металлорежущие станки, не включенные в другие группировки
28.41.23	Станки для снятия заусенцев, заточные, шлифовальные или станки для прочей доводки металлов
28.41.24	Станки продольно-строгальные, пильные, отрезные или станки для прочей резки металла
28.41.31	Машины гибочные, кромкогибочные и правильные для обработки металлов
28.41.32	Ножницы механические, машины пробивные и вырубные для обработки металлов
28.41.33	Машины ковочные или штамповочные и молоты; гидравлические прессы и прессы для обработки металлов, не включенные в другие группировки
28.41.34	Станки для обработки металлов, спеченных карбидов металла или металлокерамики без удаления материала, не включенные в другие группировки

### **Динамика внутреннего потребления и производства станкоинструментальной продукции**

Суммарный объем внутреннего потребления продукции станкостроения с 2014 года показал падение в стоимостном выражении в среднем на 13% /год<sup>2</sup>. В 2016 г. объем рынка составил 60,63 млрд руб., доля импорта снизилась на 1% до уровня 91% (Таблица 2). Спрос на инструментальную продукцию

<sup>1</sup> ОКПД 2 - Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности ОК 034-2014 (КПЕС 2008). Утвержден Приказом Росстандарта от 31.01.2014 N 14-ст с введением в действие с 1 февраля 2014 года и отменой с 1 января 2015 года предыдущих редакций ОКПД, срок действия которых позднее продлен до 1 января 2016 г.

<sup>2</sup> Включая деревообрабатывающее оборудование (около 0,67 млрд руб. в 2015 г.). По данным ФТС России и Росстата (показатели за 2015-2016 гг. приведены с учетом использования методики раздельного учета, данные за 2016 г. - первичные, могут быть изменены после пересчета Росстатом)

показывает положительную динамику, объем рынка в 2016 г. достиг уровня 25,07 млрд руб., в том числе за счет наращивания внутреннего выпуска<sup>3</sup>. Производство продукции по сегментам твердосплавного, алмазного и прочего металлорежущего инструмента увеличилось до 6,28 млрд руб. в 2015 г., что эквивалентно 40% внутреннего рынка.

**Таблица 2. Ключевые показатели потребления продукции станкоинструментальной промышленности в стоимостном и натуральном выражении**

Показатель	Единица измерения	2014	2015	2016 <sup>4</sup>
<b>Станкоинструментальная промышленность</b>				
Потребление	млрд руб.	92,5	88,98	85,7
<b>Станкостроение</b>				
Потребление	млрд руб.	77,9	73,28	60,63
	шт.	17 724	17 011	17 760
Импорт	млрд руб.	71,69	67,7	55,2
	шт.	12 552	10 935	12 100
Производство	млрд руб.	8,61	7,41	7,71
	шт.	5 756	6 668	6 280
Экспорт	млрд руб.	2,4	1,83	2,28
	шт.	554	592	620
Импортозависимость	руб., %	92%	92%	91%
	шт., %	71%	64%	68%

Основной причиной снижения спроса на продукцию станкостроения в 2015 – 2016 гг. является падение покупательской способности отраслей-потребителей в силу изменения экономической и макроэкономической ситуации в стране. Сокращение потребления сказалось на снижении объема ввоза импортной продукции. В 2015-2016 г. объем импорта сократился на 23% относительно уровня 2014 г. в денежном выражении, на 4% - в натуральных показателях.

<sup>3</sup> ОКПД 2: 25.73.40 - Инструменты рабочие сменные для станков или для ручного инструмента. Учтены следующие сегменты: твердосплавный инструмент, алмазный и прочий металлорежущий инструмент.

Производство скорректировано с учетом экспертного мнения членов Ассоциации, данные по внешнеэкономической деятельности скорректированы путем исключения ручных инструментов и инструментов для обработки неметаллических изделий

<sup>4</sup> Показатели потребления могут быть изменены после пересчета данных по объему производства Росстатом

Текущие технологические тенденции в производстве машиностроительной продукции также влияют на структурные особенности потребления в станкостроении, выраженные в увеличении использования дорогостоящего высокотехнологичного и наукоемкого оборудования и снижении спроса на универсальные станки. Например, один обрабатывающий центр способен заменить до 5-10 единиц простого оборудования в производственной цепочке.

В структуре внутреннего спроса около 80% приходится на сегмент металлорежущих станков, остальные 20% формирует группа кузнечно-прессового оборудования.

### **Металлорежущие станки**

Тенденции на рынке металлорежущих станков отвечают динамике общего спроса на металлообрабатывающее оборудование. Уровень импортозависимости в сегменте остается стабильным на уровне 90%.

Высокая доля импорта в потреблении позволяет рассматривать импорт как индикатор внутренних потребностей. Анализ структурных особенностей импорта металлорежущих станков, в большей степени подвергшегося влиянию внешних факторов, показал наименьшее сокращение поставок обрабатывающих центров, занимающих порядка 39% в общем объеме импортной продукции. Второй по уровню импортозависимости группой являются токарные станки (26%), на долю шлифовальных станков приходится около 10%.

В текущих условиях, негативные внешние факторы в меньшей степени отразились на потреблении оборудования с ЧПУ, доля которого в импорте в денежном выражении за двухлетний период возросла с 76% до 84% в 2015 г. и с 52% до 63% в натуральном выражении.

Стоимостная структура импорта металлорежущих станков в России имеет выраженные особенности. Около 73% стоимости ввозимого оборудования формируют машины верхнего ценового сегмента (стоимостью

единицы - более 9 млн. рублей). Основными импортерами в данном сегменте являются страны-производители, достигшие наиболее высоких компетенций в производстве высокотехнологичного оборудования: Германия, Япония, Италия.

Распределение импорта по ценовым сегментам в натуральном выражении свидетельствует о том, что внутреннее производство не удовлетворяет спрос в продукции ценовой категории стоимостью менее 3 млн рублей (52% от общего количества ввезенных станков), преимущественно представленной низкотехнологичным оборудованием. Основными поставщиками станков данной группы выступают Китай и Тайвань.

В отличие от импорта производство металлорежущих станков показало рост до 3467 ед. в 2015 г. при минимальном падении стоимостных показателей до 5,35 млрд руб. (Таблица 3). По предварительным данным Росстата положительная тенденция сохранилась в 2016 году.

**Таблица 3. Ключевые показатели производства металлорежущих станков в стоимостном и натуральном выражении**

Показатель	Единица измерения	2014	2015	2016
<b>Металлорежущие станки</b>				
Производство	млрд руб.	5,52	5,35	5,59
	шт.	3 286	3467	3857

На российском рынке металлорежущих станков представлено 56 отечественных производителей. Топ-6 предприятий в сегменте формирует порядка 54% объемов выпуска, что свидетельствует об умеренной концентрации производства.

## **Кузнечно-прессовое оборудование**

В сегменте кузнечно-прессового оборудования в 2015 г. доля импорта в денежном выражении превысила 95% при натуральных показателях импортозависимости менее 50%. Различные направления в динамике стоимостных и натуральных показателей наблюдаются вследствие нескольких причин:

- выпуск российскими производителями преимущественно менее наукоемкого, и, как следствие, более дешевого, оборудования с простой кинематикой в сравнении с импортируемой продукцией;
- особенностями учета производства продукции российскими статистическими органами и особенностями учета продукции, являющейся объектом международной торговли<sup>5</sup>.

Динамика структурных изменений импорта кузнечно-прессового оборудования в России схожа с тенденциями, наблюдаемыми в сегменте металлорежущих станков. Наибольшее падение наблюдается в импорте низкотехнологичного оборудования без ЧПУ, например, механических ножниц, импорт которых с 2014 г. сократился практически в 1,6 раза. Основной объем ввоза импортной продукции характерен для сегментов гибочных, кромкогибочных, правильных машин (38%), ковочных и штамповочных машин (24%).

Также отмечается факт снижения ввоза недорогостоящего оборудования с ЧПУ, о чем свидетельствует одновременное снижение доли импорта машин с ЧПУ к общему количеству машин до 45% и сохранение высокой доли стоимости машин с ЧПУ в структуре импорта - более 70%.

В стоимостной структуре импорта наибольшую долю, как и в сегменте металлорежущих станков, занимает продукция высокого ценового сегмента. Более 70% импорта формирует оборудование, стоимостью единицы более 9 млн рублей, что показывает высокую внутреннюю потребность в наукоемких

---

<sup>5</sup> Применение фильтров содержания: стоимость единицы - более 6000 долларов, вес единицы продукции - более 200 кг, количество единиц в партии – менее 12 при анализе внешней торговли, отсутствие возможности применения подобных фильтров при анализе производства продукции.

кузнечно-прессовых машинах. Стоимостная сегментация свидетельствует, что внутреннее производство не удовлетворяет потребность в кузнечно-прессовом оборудовании стоимостью ниже 3 миллионов рублей, объем импорта которого составил около 69% от общего количества ввезенных КПО.

Объем внутреннего производства КПО в 2015 г достиг минимума – 1,39 млрд руб., что составляет 45% выпуска 2014 года (Таблица 4). По текущим данным Росстата в 2016 г. наблюдался незначительный рост до уровня 1,56 млрд руб.

**Таблица 4. Ключевые показатели производства кузнечно-прессового оборудования в стоимостном и натуральном выражении**

Показатель	Единица измерения	2014	2015	2016
<b>Кузнечно-прессовое оборудование</b>				
Производство	млрд руб.	3,09	1,39	1,56
	шт.	2470	3201	2423

Российское производство КПО, представленное 24 предприятиями, характеризуется высоким уровнем концентрации. На долю топ-3 производителей приходится более 65% выпуска<sup>6</sup>.

В отличие от металлорежущих станков, доля экспорта которых в объеме производства по итогам 2015 г. составила порядка 14%, более 60% от объема произведенных кузнечно-прессовых машин было экспортировано. Высокая доля экспорта при малом объеме выпуска и доле импорта в потреблении на уровне свыше 95% свидетельствует о несоответствии выпускаемого КПО внутренним потребностям. Экспортные возможности российского станкостроения ограничены по причине низкой конкурентоспособности продукции.

<sup>6</sup> По данным Ассоциации за 2015 г.: ОАО «Завод механических прессов», ОАО «Тяжмехпресс», АО «Станкотех»

По итогам анализа потребления в сегментах металлорежущих станков и кузнечно-прессового оборудования выделены следующие характеристики рынка станкостроения в период с 2013 по 2016 гг.:

- сохранение уровня импортозависимости в стоимостном выражении более 90% в каждом из сегментов (доля импорта по рынку станкостроения в целом – 91%);
- преобладание в структуре импорта оборудования с ЧПУ (более 80% - в металлорежущих станках, свыше 70% - в КПО).

Вышеуказанные тенденции подтверждают следующие особенности внутреннего потребления продукции станкостроения в России:

- переход отечественного машиностроения на новый этап производства, характеризующийся повышением автоматизации производства, и, как следствие, уменьшением времени на подготовительно-заключительное время, технологическую подготовку производства и увеличением удельной производительности технологического оборудования, способствует росту потребности в многофункциональном автоматизированном оборудовании;
- неготовность российских производителей в полном объеме удовлетворить внутренний спрос на продукцию, соответствующую современным требованиям рынка.

Обзор показателей внутреннего производства свидетельствует о том, что в условиях девальвации рубля, повлекшей удорожание импортной продукции, российские производители не смогли в полной мере воспользоваться конкурентными преимуществами, что обусловлено комплексом проблем отечественной станкоинструментальной промышленности.

### **Текущая модель развития отрасли и основные проблемы российского производства**

Конкурентоспособность отрасли формируется под действием внутренних и внешних факторов. Анализ внешней среды выявил отсутствие



предпосылок для стремительного роста рынка станкостроения и ограниченный спрос на отечественное оборудование, вызванный низкой конкурентоспособностью отечественной продукции в условиях высококонкурентного мирового рынка и отсутствие барьеров для поставок зарубежного оборудования на внутренний рынок.

Основными внутренними составляющими конкурентоспособности отрасли являются конкурентоспособность продукции и конкурентоспособность производства.

### **НИОКР**

В станкоинструментальной промышленности, как в высокотехнологичной отрасли, уровень развития отрасли преимущественно определяется компетенциями в научной и опытно-конструкторской деятельности, что выступает индикатором конкурентоспособности выпускаемой продукции. В последнее время усиливается тенденция смещения центра прибыли от производства в сторону НИОКР.

Советское станкостроение отличалось широкой сетью специализированных институтов, занимающихся исследованиями и разработками. К настоящему времени сохранилось три действующих института и организации, сконцентрированные в г. Москва, - МГТУ «Станкин», МГТУ им. Баумана, ОАО «ЭНИМС». Центральным научным центром в области инструментальной продукции выступает ОАО «ВНИИИНСТРУМЕНТ». В регионах отсутствуют ключевые научные институты, компетенции в НИОКР сосредоточены на отдельных кафедрах и центрах. При этом предприятия отрасли не способны вести инвестиционноемкие НИОКР. Основные результаты научно-исследовательской деятельности сводятся к модернизации имеющихся разработок, а не в получении новых образцов станкостроительного оборудования.

К основным причинам низкого уровня инновационной активности относятся:

1. Дефицит высококвалифицированных кадров:
  - отсутствие преемственности поколений в НИОКР и производстве;
  - отсутствие системной подготовки кадров для отрасли;
  - сокращение выпускников специализированных кафедр, прекращение притока молодых специалистов;
  - устаревшая материально-техническая база кафедр вузов;
2. Низкий объем инвестиций в научно-исследовательские разработки, обусловленный нехваткой собственных финансовых ресурсов на реализацию проектов;
3. Отсутствие/низкая конкурентоспособность технологий;
4. Отсутствие привязки научных центров и центров производства;
5. Низкий уровень взаимодействия российских потребителей и производителей продукции на этапе разработки (в части формирования потребности и дальнейшей коммерциализации).

Решение кадровых проблем и усиление научно-исследовательской деятельности в отрасли является одной из задач реализации Стратегии. Без формирования данного базиса динамичное развитие отрасли не представляется возможным.

### **Производство станков**

В настоящее время в станкостроении функционирует порядка 80 производственных предприятий (56 производителей металлорежущих станков, 24 производителя кузнечно-прессового оборудования). В производстве инструмента занято 29 предприятий.

К основным особенностям производителей металлообрабатывающего оборудования относятся:

- преобладание предприятий малого и среднего бизнеса (численностью менее 250 человек);

- отсутствие узкой специализации (среди крупных предприятий-производителей металлорежущих станков);
- преобладание предприятий неполного производственного цикла;
- широкая география расположения предприятий.

Характерной особенностью развития станкостроения в России является тенденция консолидации активов на уровне организаций и регионов. Примером горизонтальной интеграции выступает ООО «СТАН», объединяющее 7 производителей металлорежущих станков и планирующая расширить число участников. Объединение 17 производственных и научно-исследовательских организаций на базе АО «Станкопром» являлось попыткой создания вертикально-интегрированной структуры в станкоинструментальной промышленности.

На региональном уровне в целях повышения кооперации участников рынка создаются кластеры. На данный момент функционирует два официальных кластера - федеральный кластер «Липецкмаш», и региональный кластер «Кластер станкоинструментальной промышленности Санкт-Петербурга».

Несмотря на присутствие в отрасли большого количества участников, приходится констатировать отсутствие «эффективных» игроков.

Эффективность функционирования промышленного предприятия характеризуется соответствием совокупности следующих критериев:

- наличие конкурентоспособных технологий/продуктов;
- значимая позиция на рынке (от 10%);
- высокая рентабельность (от 8%).

Общим признаком для сегментов КПО и металлорежущих станков является низкая конкурентоспособность российских предприятий-производителей, которая обусловлена рядом причин:

1. Низкий кадровый потенциал как следствие проблем кадровой подготовки и низкого уровня оплаты труда (средняя заработная плата по отрасли – 25,6 тыс. руб. в 2016г.);

2. Несоответствие выпускаемой продукции требованиям рынка в силу слабых компетенций в производстве высокотехнологичного оборудования (например, средняя стоимость произведенных металлорежущих станков составляет 2 млн рублей при стоимости единицы импортной продукции – более 8 млн руб.);
3. Технологическая незащищенность производителей как следствие:
  - отсутствия внутреннего производства отдельных элементов компонентной базы станков;
  - низкой конкурентоспособности комплектующих российского производства;
4. Высокий уровень физического и морального износа оборудования (59%);
5. Низкий уровень загрузки производственных мощностей (менее 50%)<sup>7</sup>;
6. Неустойчивое финансовое положение предприятий, низкая обеспеченность оборотными средствами.

Вышеуказанные проблемы подтверждаются низким уровнем производительности труда на предприятиях станкостроения. В 2015 г. производительность труда в отрасли в среднем составила 786 тыс. руб./ чел. (при общем количестве занятых в отрасли станкостроения - 9449 человек), что более чем в 14 раз уступает показателям мировых лидеров станкостроения.<sup>8</sup>

В условиях низкой конкурентоспособности производства отечественные станкостроители не способны удовлетворить потребности рынка, доля крупнейшей компании на российском рынке составляет порядка 5%<sup>9</sup>. Уровень рентабельности российских игроков составляет порядка 3-4%, что ограничивает инвестиционную привлекательность отрасли.

---

<sup>7</sup> По данным Минпромторга России – менее 50%, по данным Росстата: 17,5% по предприятиям сектора МС, 20,5% по предприятиям сектора КПО.

<sup>8</sup> Япония-32279 тыс. руб./чел.; Германия – 11040 тыс. руб./чел.

<sup>9</sup> ООО «СТАН»

## **Производство комплектующих**

Производство комплектующих является неотъемлемым этапом в цепочке создания стоимости продукции станкостроения. Уровень конкурентоспособности конечной продукции во многом определяется конкурентоспособностью компонентной базы.

Внутреннее производство комплектующих, представленное 20 предприятиями, является, как правило, независимым от станкостроения сегментом. Среди участников имеются машиностроительные предприятия, для которых станкостроение не выступает основным рынком сбыта. Широкий перечень используемых компонентов и высокие требования к их технологическому уровню формируют специфические требования к готовому изделию со стороны производителя металлообрабатывающего оборудования.

В России компетенции в производстве комплектующих оцениваются экспертами и игроками отрасли как низкие. По данным предприятий-производителей металлообрабатывающего оборудования от 40 до 70% в общей стоимости комплектующих составляют импортные компоненты. Необходимо отметить слабые позиции отечественного производства как в выпуске высокотехнологичных комплектующих, так и в изготовлении базовых узлов. Например, в России отмечается недостаток литейных мощностей, способных удовлетворить внутренний спрос в крупногабаритных корпусных деталях (станин). В описанных условиях российские станкостроители прибегают к импорту, преимущественно из Китая и Индии. Среди российских производителей данного элемента компонентной базы выделяются литейные предприятия, такие как ООО «Петрозаводскмаш», предприятия станкостроения (например, ФГУП «Приборостроительный завод»), а также предприятия других отраслей, обладающие достаточными мощностями.

В сегменте систем ЧПУ разработки и поставки осуществляют порядка 10 российских игроков (ОАО «Т-Платформы», ООО «Балт-Систем», ООО «Мехатроника» и ЗАО «Микрос» и пр.), в основном сконцентрированных на

создании «простых» систем ЧПУ для универсальных станков. При этом отмечается недостаток компетенций в производстве систем для высокотехнологичного оборудования - обрабатывающих центров и высокоточных станков. Среди зарубежных поставщиков ЧПУ выделяются развитые страны, традиционно лидирующие в производстве высокотехнологичного оборудования: Япония, Германия, США. Российские производители ЧПУ проигрывают по показателям надежности, что ведет к дополнительным издержкам станкостроителей-потребителей российских систем, связанных с ремонтом и наладкой.

В сегменте производства узлов и механизмов приводов отсутствуют предприятия, производящие комплексные приводные системы, в то же время существует около 16 предприятий-производителей отдельных узлов и компонентов, среди них: НТЦ «Приводная техника», ООО «Балт-Систем», ОАО «ВЭМЗ» и другие. Данные компании не специализируются в производстве компонентной базы только для станкостроительной отрасли, поскольку масштабы российского рынка не позволяют вести узкоспециализированное рентабельное производство. Технологический и качественный уровень производимой продукции не позволяет конкурировать с ведущими зарубежными поставщиками из Японии, Германии и США.

По выпуску некоторых элементов компонентной базы для станков, таких как линейные направляющие, частотные преобразователи, подшипники и т.д., в России отсутствуют компетенции.

К основным проблемам внутреннего производства комплектующих относятся:

- низкая конкурентоспособность комплектующих в России;
- отсутствие производства отдельных компонентов.

Вышеуказанные проблемы обусловлены низким объемом инвестиций в НИОКР, дефицитом высококвалифицированных кадров, использованием устаревшего и изношенного производственного оборудования. При этом основным ограничением для развития производства комплектующих в России

выступает масштаб, который не обеспечивается объемом внутреннего производства.

### **Производство инструментальной продукции**

Производство инструментальной продукции также выступает важнейшим элементом единой системы станкоинструментальной промышленности.

Наиболее востребованной группой металлорежущего инструмента в России является твердосплавный инструмент (цельный и сборный с многогранными пластинами), доля которого составляет около 85% спроса. Более половины объема потребляемого твердосплавного инструмента в денежном выражении приходится на узкий сегмент – фрезерный твердосплавный инструмент (цельный и сборный в равном соотношении потребления).

Несмотря на сравнительно более сильные позиции производителей инструмента на российском рынке в отличие от производства конечной продукции станкостроения, в отрасли сохраняется высокая импортозависимость на уровне 60%, обусловленная рядом острых проблем:

- отставанием технологического уровня продукции;
- недостаточной широтой модельного ряда;
- дефицитом кадровых ресурсов.

Для российских производителей характерна неразвитость инструментов работы с покупателями, в то время как иностранные производители имеют широкую сеть торговых представительств и складов по регионам России.

В рамках реализации Стратегии основными задачами в части развития конкурентоспособного инструментального производства в России выступают:

- восстановление сырьевой базы и организация производства качественных порошков;
- создание инструментальной школы и восполнение кадрового дефицита;

– устранение технологического отставания, в т.ч. посредством привлечения иностранных технологий, создания новых инструментальных предприятий с совместным участием мировых лидеров и российских производителей.

Текущий уровень технологического и экономического состояния отрасли, обусловленный наличием комплексных проблем на каждом из этапов создания продукции, подтверждает необходимость кардинальной смены текущей модели и стратегии развития отрасли при активном участии государства.

### **Географическое распределение активов**

Географические особенности расположения участников отрасли могут быть обусловлены рядом факторов:

- наличием в регионе квалифицированных рабочих кадров и научно-исследовательских организаций;
- сосредоточением широкого спектра производителей компонентной базы для производства конечной продукции;
- расположением основного рынка сбыта (ключевых предприятий отраслей-потребителей).

В станкоинструментальной промышленности основные научно-исследовательские организации и институты сконцентрированы в г. Москва.

Между расположением производителей металлорежущих станков и кузнечно-прессового оборудования не выявлено явной территориальной общности. Основные мощности сконцентрированы в Центральном и в Приволжском федеральных округах, при этом отдельные крупные игроки отрасли расположены в Северо-Западном и Сибирском федеральных округах. По итогам территориального анализа производства металлорежущих станков определены регионы-лидеры производства в данном сегменте: республика Башкортостан, Московская, Ульяновская и Липецкая области. В число



регионов-лидеров по производству кузнечно-прессового оборудования входят: Алтайский край, Воронежская, Московская и Оренбургская области.

Отечественные производители комплектующих и инструмента являются, как правило, независимыми от станкостроителей предприятиями, выпускающими продукцию для широкого перечня промышленных предприятий. В условиях отсутствия масштабного внутреннего производства и высокой импортозависимости, в особенности наукоемких видов комплектующих, территориальный фактор не имеет значительного влияния.

В настоящее время также не выявлено связи между географическим расположением организаций отраслей-потребителей и производителей конечной продукции. Потребители продукции станкостроения - предприятия ОПК, судостроительной, авиационной и других отраслей машиностроения - сосредоточены в различных регионах страны. Организации судостроения преимущественно ведут деятельность на территории Ленинградской, Архангельской областей, предприятия ОПК расположены в Свердловской, Омской, Тульской, Владимирской областях и других регионах России.

Совокупность вышеописанных факторов позволяет сделать вывод об отсутствии территориальной особенности расположения действующих участников отрасли. Кроме того, факт низкой удельной доли затрат на транспортно-логистические операции в структуре стоимости конечной продукции при текущих масштабах производства свидетельствует об отсутствии необходимости рассматривать географический фактор как значимый.

В случае существенного развития производства компонентной базы в России, расширения масштабов производственной деятельности, а также активного развития научно-исследовательских институтов и центров перспективным направлением является объединение активов в рамках кластеров с целью повышения кооперации между всеми участниками производственной цепочки создания конечной продукции станкостроения.

### **2.3 Государственное регулирование станкоинструментальной промышленности в России**

В период 2011-2014 гг. государственная поддержка отрасли осуществлялась как в рамках общих мер, так и в рамках специализированных программ.

В рамках федеральной целевой программы «Национальная технологическая база» (2007-2011 гг.) подпрограммы «Развитие отечественного станкостроения и инструментальной промышленности» на 2011-2016 гг., направленной в большей степени на развитие научно-технического состояния отрасли, за период 2011-2013 гг. был заключен 101 государственный контракт, в результате реализации которых было разработано 28 изобретений, 11 баз данных. Общий объем финансирования подпрограммы из федерального бюджета составил 7 243 млн руб., из них 5 626 млн руб. (78%) профинансировано по направлению НИОКР, 1 421 млн руб. (20%) - по направлению капитальные вложения, 196 млн руб. (2%) выделено на прочие нужды. Эффективность данной меры оценивается как низкая, поскольку полученные результаты не были коммерциализованы.

Продолжением реализации данной программы стала новая редакция подпрограммы 7 «Станкоинструментальная промышленность» государственной программы «Развитие промышленности и повышение конкурентоспособности». Целью обновленной программы стало создание современных серийных производств для удовлетворения внутреннего спроса на станкоинструментальную продукцию для снижения импортозависимости.

В рамках программы были разработаны и приняты следующие меры государственной поддержки:

- Субсидии на компенсацию части затрат на проведение НИОКР по организации серийных производств (Постановление Правительства России от 30.10.2014 г. №1128);

- Субсидии в виде имущественного взноса в ГК «Ростех» (Постановление Правительства России от 27.11.2014 г. №1257).

Общий объем государственного финансирования отрасли с 2011-2014 гг. составил 9,7 млрд руб., из них расходы на НИОКР составили 6 млрд руб., капитальные вложения– 3,6 млрд руб., на прочие нужды профинансировано 0,196 млрд руб.

В продолжение реализации подпрограммы 7 «Станкоинструментальная промышленность» государственной программы «Развитие промышленности и повышение конкурентоспособности» был подготовлен проект новой подпрограммы 2 «Развитие производства средств производства». В качестве основного направления поддержки определено субсидирование пилотных партий.

Одним из приоритетных направлений государственной политики в промышленности является реализация импортозамещения. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 30.09.2014 №1936-р «Об утверждении плана содействия импортозамещению в промышленности» был разработан план мероприятий по сокращению зависимости российских стратегических предприятий от поставки зарубежных технологических средств производства». В целях реализации пункта 4 Распоряжения № 1936-р Минпромторгом России был утвержден план мероприятий по импортозамещению в станкоинструментальной промышленности Российской Федерации, принятый Приказом Минпромторга России от 31.03.2015 № 650.

В рамках реализации промышленной политики, в частности курса импортозамещения, государством осуществляется поддержка организаций станкоинструментальной отрасли посредством финансовых и нефинансовых инструментов.

Действующие финансовые механизмы поддержки направлены на совершенствование используемых в производстве технологий (НИОКР), обеспечение технологического перевооружения российских предприятий и расширение производственных мощностей (поддержку производственной деятельности).

Финансовая государственная поддержка отрасли осуществлялась в 2014-2016 гг. как в рамках общих мер (например, Постановление Правительства Российской Федерации от 12.03.2015 № 214 «О предоставлении субсидий на пополнение оборотных средств», Постановление Правительства Российской Федерации от 03.01.2014 № 3 «О предоставлении субсидий на реализацию новых комплексных инвестиционных контрактов», Постановление Правительства Российской Федерации от 16.09.2016 года №925 «О приоритете товаров российского происхождения, работ, услуг, выполняемых, оказываемых российскими лицами, по отношению к товарам, происходящим из иностранного государства, работам, услугам, выполняемым, оказываемым иностранными лицами»), так и в рамках государственных программ (например, Постановление Правительства Российской Федерации от 30.10.2014 № 1128, Постановление Правительства Российской Федерации от 27.08.2015 № 892). Необходимо отметить, возможность заключения специального инвестиционного контракта (СПИК) и получения льготного софинансирования в рамках Фонда развития промышленности, предусмотренных Федеральным законом от 31.12.2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации».

В 2015-2016 гг. объем финансирования составил около 4 млрд руб., порядка 77% приходится на поддержку проектов, реализуемых в рамках Фонда развития промышленности (ФРП).

Одним из направлений государственного регулирования выступает стимулирование спроса на отечественную продукцию, в рамках которого реализуются следующие меры:

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 14.01.2017 № 9 «Об установлении запрета на допуск товаров, происходящих из иностранных государств, работ (услуг), выполняемых (оказываемых) иностранными лицами, для целей осуществления закупок товаров, работ (услуг) для нужд обороны страны и безопасности государства»<sup>10</sup>;

---

<sup>10</sup> Ранее - Постановление Правительства Российской Федерации от 24.12.2013 № 1224

2. Постановление Правительства Российской Федерации от 17.07.2015 № 719 «О критериях отнесения промышленной продукции к промышленной продукции, не имеющей аналогов, произведенных в Российской Федерации»;

3. Прочие нерегуляторные меры государственной поддержки: совершенствование договорно-правовой базы, установление доли закупаемого отечественного оборудования, оптимизация программ техпервооружения, ежедневная работа с отраслевыми организациями и холдингами.

В России были приняты базовые инструменты, поддержавшие отрасль с 2007 г., однако их реализация не оказала значительного влияния на развитие станкоинструментальной промышленности, характеризующейся высоким уровнем импортозависимости. Среди основных проблем, ограничивающих спрос на отечественную продукцию, выделяются:

- наличие большого количества «фиктивных» поставщиков, создающих «недобросовестные» условия конкуренции на рынке;
- недостаточно эффективная реализация механизма запрета и ограничений на допуск товаров, выполняемых иностранными лицами, для целей осуществления госзакупок;
- недостаточные требования к промышленной продукции, предъявляемые в целях ее отнесения к продукции, произведенной в Российской Федерации.

Для динамичного развития станкоинструментальной промышленности в России требуется совершенствование и надстройка существующей системы государственного регулирования. Оказание масштабной государственной поддержки является неотъемлемым условием развития отрасли, о чем свидетельствует международный опыт становления станкостроения в странах-лидерах.

### **3. Международный опыт развития станкоинструментальной промышленности**

#### **3.1 Особенности развития станкостроения в зарубежных странах**

Развитие мирового станкостроения, в частности в зарубежных странах-лидерах отрасли, происходит в рамках пяти этапов со следующими характеристиками.

##### **I. «Слабое развитие отрасли»**

- Полная зависимость от импортного оборудования;
- Минимальное развитие собственного производства.

##### **II. «Зарождение отрасли»**

- Импорт высокотехнологичного оборудования;
- Активный трансфер импортных технологий;
- Начало производства собственной продукции.

##### **III. «Обеспечение технологической независимости»**

- Нацеленность на полное обеспечение потребностей собственными ресурсами;
- Развитие собственных технологий (слияние с мировыми лидерами/поддержка собственных НИОКР);
- Нарастивание экспортных поставок.

##### **IV. «Экспортно-ориентированное развитие»**

- Удовлетворение внутренних потребностей (незначительная доля импорта);
- Доля экспорта в производстве более 50%;
- Совершенствование технологического уровня;
- Поддержка НИОКР.

##### **V. «Спад развития»**

- Потеря технологического превосходства;
- Падение производительности труда;
- Рост доли импорта.

Этап экспортно-ориентированного развития (IV) характерен для Японии и Германии, входящих в топ-3 мировых производителей отрасли. Китай – лидер мирового станкостроения по абсолютным показателям выпуска (22,1 млрд долл. в 2015 г.) находится на стадии III «обеспечение технологической независимости». Соединенные Штаты Америки после длительного мирового лидерства в настоящее время находятся на стадии V.

Для успешного развития отрасли от стадии I до стадии IV необходима комбинация следующих предпосылок:

1. Активный рост внутреннего спроса промышленного производства;
2. Государственное регулирование, создание преференций для национальных компаний;
3. Кадровый потенциал (дешевая рабочая сила, высокий уровень квалификации);
4. Дешевая национальная валюта.

Данные внешние и внутренние факторы были характерны для становления отрасли в ведущих странах-лидерах и формируют минимальные условия для развития внутренних компетенций в станкостроении.

На основе анализа мирового станкостроения могут быть выделены следующие примеры развития отрасли со специфическими характеристиками.

1. «Концентрированное вертикально-интегрированное производство» (Япония)

- Крупный частный бизнес;
- Шесть крупнейших компаний контролируют 70% внутреннего производства;
- Диверсифицированный состав собственников. В большой степени собственники – институциональные инвесторы;
- Высокий уровень корпоративного управления.

2. Развитие «малых и средних предприятий» (Германия)

- Преобладание семейного бизнеса (лидер рынка Trumpf - в прошлом семейное предприятие);

- Большое количество малых и средних компаний;
- Интеграция в рынок Европейского Союза;
- Благоприятные институциональные условия: защита частной собственности, защита интеллектуальной собственности и т.д.

### 3. «Кластерное развитие» (Тайвань)

- Кластер, объединяющий 400 компаний малого и среднего бизнеса;
- Разделение труда. Компании имеют специализацию по звеньям цепочки создания собственности;
- Отсутствие вертикальной интеграции внутри компаний;
- Государственное планирование и консолидация ресурсов в кластере.

### 4. «Развитие государственных компаний» (Китай)

- Два лидера, подконтрольные государству;
- Тенденция консолидации активов.

При этом для Китая характерны:

- Высокий уровень неэффективности при государственной поддержке;
- Успех зависит от будущего развития своей технологической базы.

### 5. «Эффективный спад» (Соединенные Штаты)

- Высокая доля импорта (61%);
- Внутренний спрос не удовлетворяется за счет внутреннего производства.

В США функционируют несколько успешных эффективных компаний. Станкостроение в США является примером отрасли, потерявшей свои позиции, но являющейся необременительной для государства и самостоятельно функционирующей.

Особенности развития станкостроения определяются совокупностью факторов, в том числе институциональными условиями, особенностями внутреннего спроса, уровнем доступа к технологиям. В связи с этим применимость моделей стран-лидеров в условиях российской реальности не



представляется возможным по причине несоответствия текущего состояния отрасли в России по большинству параметров (Таблица 5).

**Таблица 5. Характеристики станкостроения на примере нескольких стран**

Показатель	Страны				
	Китай	Япония	Германия	США	Россия
Основные отрасли-потребители	Гражданские	Гражданские (60%)	Гражданские (30%)	Гражданские, ОПК	ОПК
Объем потребления	27,5 млрд долл.	5,8 млрд долл.	6,4 млрд долл.	7,4 млрд долл.	1,2 млрд долл.
Количество компаний	>1700	>100	>320	>100	80 <sup>11</sup>
Тип компаний (гос. сектор/частный)	Государственные Частные	Частные	Частные (преимущ. МСБ)	Частные	Государственные Частные
Наличие вертикально-интегрированных структур	Да	Да	Да	Да	Нет
Количество мировых лидеров (доля во внутреннем производстве)	2 (20%)	7 (70%)	3 (40%)	1 (18%)	0
Доля локализованной добавленной стоимости в стране	Средняя	Высокая	Высокая	Выше среднего	Низкая
Наличие и уровень ключевых технологий	Средний	Высокий	Высокий	Выше среднего	Низкий
Уровень конкурентоспособности	Средний	Высокий	Высокий	Выше среднего	Высокий
Кол-во поставщиков высокотехнологичных комплектующих	Средний	Высокий	Высокий	Средний	Низкий
Положение на мировом рынке	Чистый импортер	Чистый экспортер	Чистый экспортер	Чистый импортер	Чистый импортер
Уровень импортозависимости	Средний (31%)	Нулевой	Нулевой	Высокий (61%)	Высокий (92%)

<sup>11</sup> Количество станкостроителей за вычетом предприятий в стадии банкротства.

### 3.2 Государственная поддержка отрасли в зарубежных странах

Китай, Япония, Германия использовали широкий набор мер государственной поддержки, что послужило одним из факторов успешного развития отрасли в данных странах.

Государственная поддержка на этапе становления отрасли необходима на всех уровнях: НИОКР, производство и спрос, как внутренний, так и внешний (Таблица 6).

Страны-лидеры станкостроительной индустрии использовали различные инструменты поддержки финансового и нефинансового характера:

- Прямое денежное вливание;
- Налоговые льготы;
- Специальные ставки амортизации;
- Льготное долговое финансирование;
- Поддержка новых разработок;
- Обеспечение кадрами;
- Торговые барьеры;
- Продвижение продукции на международном рынке.

**Таблица 6. Примеры государственной поддержки станкостроительной отрасли в странах-лидерах**

<b>Страны</b>	<b>НИОКР</b>	<b>Производство</b>	<b>Внутреннее потребление</b>	<b>Международная торговля</b>
Китай	Бюджетное финансирование Совместные исследовательские программы	Льготная ставка НДС (уменьшенная в 2 раза) для 70 станкостроитель-производителей оборудования с ЧПУ	Возврат до 70% НДС при покупке продукции (сырья и заготовок) у одной из 160 китайских компаний	Нетарифные барьеры

Страны	НИОКР	Производство	Внутреннее потребление	Международная торговля
Япония	Налоговая льгота за расходы на НИОКР* Гранты и льготные кредиты для проектов* Государственные лаборатории	Целевые кредиты для компаний индустрии	Льготная ставка под проекты замены оборудования и рационализации* Финансирование до 50% оборудования для проектов* Специальные правила амортизации	Импортные тарифы от 5% до 15%* Участие в ценообразовании экспортной продукции*
Германия	Целевые кредиты Целевое финансирование НИОКР центров Университетские исследовательские зоны Центры тех. экспертизы	Прямое финансирование наукоемких компаний через гранты*	Помощь компаниям в перевооружении основных фондов*	Экспортные гарантии (Hermes Corp.) Ряд специальных банков для продвижения экспорта немецкой продукции Защита рынка техническими стандартами

\*Страны использовали данные меры на стадии развития отрасли.

На стадии экспортно-ориентированного развития отрасли страны отказываются от прямой финансовой помощи. С другой стороны, страны-экспортеры продолжают поддерживать НИОКР в отрасли, содействуют развитию через встроенные механизмы поддержки промышленности в целом, помогают в организации экспорта и улучшают институциональную среду.

Объем финансирования в рамках специальных мер поддержки в странах-лидерах в разы больше, чем общее финансирование отрасли в России (в среднем за 2014-2015 гг. составило 1,5 млрд руб./год). Например, поддержка от введения льгот по НДС в Китае за 2015 год оценивается в 50 млрд руб. Вклад государственных структур Японии в НИОКР в станкостроении составляет от 25 млрд руб./год (при общих расходах на науку и технологии до 25 млрд долл.) К 2021 году планируется повышение суммарных расходов до 1% ВВП (около 50 млрд долл.).

Таким образом, государственное регулирование является значимым, при этом не единственным внешним фактором, определяющим развитие отрасли. На этапе зарождения государственная поддержка должна оказываться по различным направлениям, обеспечивая благоприятные условия для развития научно-исследовательской, производственной деятельности и сбыта продукции на внутреннем и внешнем рынках.

## **4. Определение долгосрочных технологических трендов развития станкоинструментальной промышленности**

### **4.1 Текущие технологические тенденции на рынке станкоинструментальной промышленности**

Уровень развития машиностроения в стране определяется технологическим уровнем используемого станкоинструментального оборудования. Кардинальное изменение требований к станочному парку прослеживается в рамках коренной трансформации технологического уклада в машиностроении, характеризующегося тремя этапами.

1. Доиндустриальное производство, в котором ключевым средством производства являлся человек, продукт - следствием ручного труда человека;

2. Индустриальное производство, характеризующееся преобладанием машинного труда, созданием продукта путем взаимодействия человека и оборудования;

3. Постиндустриальное производство, которому свойственна автоматизация машин и процессов. Продукт является результатом работы машины, участие работника ограничивается настройкой и управлением производственным процессом. Технологический уровень оборудования выступает в качестве одного из ключевых параметров производственной эффективности и конкурентоспособности производства.

Высшей характеристикой данной стадии развития является полная вертикальная и горизонтальная интеграция информационных систем в производственный процесс, соответствующая концепции «Индустрия 4.0».

Российское машиностроение следует мировым тенденциям смены индустриальной парадигмы в сторону автоматизации производства, что подтверждают приоритетные направления деятельности промышленных предприятий:

- повышение производительности труда;
- сокращение/оптимизация производственных площадей;
- сокращение рабочего персонала, рост роли интеллектуального труда.

Однако с учетом низкого уровня компетенций в станкостроении, подтверждаемого высоким уровнем импортозависимости на российском рынке, поднимается вопрос о возможности перехода на следующий этап индустриального развития (полной автоматизации производства) за счет внутренних ресурсов. Для реализации данной возможности и обеспечения опережающего развития станкостроения в России требуется регулярное внедрение инноваций по трем направлениям: инновации в организации производства, продуктовые инновации, технологические инновации.

### **Организационные инновации**

Организационные инновации характеризуются внедрением изменений в управление производственным процессом. Автоматизация производства, использование современных систем управления производством выступают в качестве основных тенденций промышленного развития. В отличие от мирового машиностроения внедрение инноваций в России происходит медленными темпами, что также обусловлено отсутствием регламентированных требований со стороны государства и недостатком финансовых ресурсов.

Приоритетными направлениями развития организационных инноваций в мире выступают применение концепции «интернета вещей» в промышленном производстве и внедрение промышленной робототехники.

Промышленный робот является одним из средств интеллектуальной автоматизации производства, который может быть использован в зависимости от степени автоматизации как вспомогательное оборудование и как основное оборудование. Осуществляя вспомогательные операции, робот реализует функции, повышающие производительность станков при выполнении технологических операций: отливка в земляные формы, литье под давлением, резка, машинная обработка, перемещение и сборка мелких деталей. Увеличение производительности происходит за счет сокращения продолжительности производственного цикла и повышения длительности

функционирования основного технологического оборудования в автономном режиме (без участия оператора). Использование промышленных роботов в качестве основного оборудования позволяет выполнять ряд технологических операций: 3D фрезерование, контурное шлифование, сверление, полирование и резка и др.

Согласно прогнозным значениям<sup>12</sup> в период 2016-2025 гг., существующая тенденция сохранится. К 2020 году прогнозируемый объем мирового рынка промышленных роботов составит 22 млрд долл., а к 2025 году вырастет до 71 млрд долл. Несмотря на прогнозируемый мировой рост робототехники, развитие и использование ее в России ограничены из-за отсутствия внутреннего спроса.

Внедрение «интернета вещей» позволит усовершенствовать управление производственным процессом, что позволит повысить операционную эффективность производства вследствие: предотвращения простоев и сокращения поломок оборудования, грамотного управления цепочками поставок, управления безопасностью производства.

Согласно прогнозным значениям<sup>13</sup> в период 2016-2025 гг. ожидается стремительный рост совокупного рынка «интернета вещей». К 2020 году прогнозируемый объем мирового рынка составит 300 млрд долл., а к 2025 году достигнет 6,95 трлн долл.

Необходимым условием внедрения «интернета вещей» в России является разработка и интеграция программного обеспечения для онлайн-аналитики показателей, получаемых с установленных на производстве системы датчиков, что обуславливает необходимость разработки дополнительной защиты информации через обеспечение кибербезопасности и конфиденциальности.

---

<sup>12</sup> Прогноз IFR – 15% (2015-2020 гг.). Оценочный темп роста, по экспертной оценке, (НАУРР 2020-2025 гг.) – 27%

<sup>13</sup> Прогноз GARDNER – 15% (2015-2020 гг.). Прогноз Accenture (2020-2030 гг.) – 87%

Изменение подхода к организации производства на предприятии устанавливает новые требования к станочному оборудованию, что стимулирует развитие продуктовых инноваций.

### **Продуктовые инновации**

Продуктовые инновации подразумевают совершенствование качественных параметров оборудования, выраженных в повышении класса точности оборудования, увеличении доли оборудования с системами числового программного управления, повышении скорости обработки и снижении ресурсоемкости.

Тенденции к повышению точности и степени автоматизации находят отражение в структуре потребления и импорта металлообрабатывающего оборудования. По состоянию на 2015 г. спрос на машины с ЧПУ (в т.ч. обрабатывающих центров) находится на уровне 5700 единиц, что формирует более 80% стоимости внутреннего потребления. Данные показатели свидетельствуют о высокой востребованности оборудования данной технологической группы на российском рынке.

В перспективе в России спрос на автоматизированное оборудование возрастет до 86% в общем объеме потребления в станкостроении к 2020 году, до 95% к 2030 году. Наиболее востребованными видами конечной продукции будут являться обрабатывающие центры, объединяющие функции механической обработки в одном оборудовании, высокоточное оборудование и оборудование с ЧПУ.

### **Технологические инновации**

Технологические инновации подразумевают увеличение в общем объеме металлообработки доли способов обработки альтернативными методами, такими как: лазерные технологии, многокоординатные и многоповерхностные технологии обработки, аддитивные технологии. Внедрение технологических инноваций неразрывно связано с продуктовыми



нововведениями. Например, развитие аддитивных технологий – одно из ключевых новых направлений технологий обработки – способствовало появлению новых средств производства.

Аддитивное производство представляет собой принципиально новый процесс изготовления деталей по трёхмерной модели путем послойного наращивания и добавления материала. В настоящее время возможны два вектора развития аддитивных технологий, зависящих от степени их использования: производство гибридных станков и производство 3D принтеров.

Согласно прогнозу Wohlers Reports, темп роста применения аддитивных технологий в 2015-2020 гг. в мире составит 30%, в 2020-2025 гг. – 80%. Объем рынка промышленных аддитивных систем в 2020 году оценивается в 5 млрд долл., к 2025 году ожидается достижение уровня 97 млрд долл., что свидетельствует о высоком потенциале развития аддитивных технологий в мире.

На российском рынке представлены почти все крупнейшие мировые производители промышленных аддитивных систем – 3D Systems, Stratasys, ExOne, Concept Laser, EOS, Arcam, SLM Solutions, EnvisionTEC, Voxeljet, Hunan Farsoon. Российские производители активно наращивают компетенции по ряду направлений. В России на 2016 год установлено около 80 промышленных аддитивных систем, к 2020 году количество увеличится до 100-150 ед.<sup>14</sup>

Аддитивные технологии занимают определенные ниши традиционного производства и металлообработки и не имеют массового распространения в серийном производстве. В мире лишь около 33% аддитивных систем напрямую используются в производстве изделий. Сферы применения аддитивных технологий также ограничены. К основным отраслям-потребителям аддитивных технологий относятся оборонно-промышленный комплекс, транспортное машиностроение – судостроение,

---

<sup>14</sup> По данным экспертов

автомобилестроение, авиастроение, ракетно-космическая промышленность, двигателестроение, медицина.

В России существуют сдерживающие факторы применения аддитивных технологий: отсутствие отраслевых национальных стандартов и систем сертификации, отсутствие квалифицированных кадров, способных работать с аддитивными машинами; экономическая неэффективность применения, обусловленная высокой стоимостью производства и ограниченной производительностью аддитивных машин; необходимость в дообработке заготовки до конечного изделия. Данные ограничения позволяют прогнозировать незначительное влияние аддитивных технологий на российский рынок станкостроения в перспективе до 2030 года и рассматривать задачу развития аддитивного производства в России как параллельное направление наряду с восстановлением утраченных позиций в традиционном станкостроении.

Таким образом, внедрение организационных, продуктовых и технологических инноваций является неотъемлемым условием обеспечения конкурентоспособности используемых средств производства, что в свою очередь определяет уровень развития машиностроения в стране и его конкурентоспособность на мировой арене.

#### **4.2 Приоритизация перспективных технологий для российских производителей**

По итогам анализа структурных особенностей потребления металлообрабатывающего оборудования и долгосрочных технологических трендов развития станкоинструментальной промышленности получены следующие выводы:

- востребованность российского машиностроения в оборудовании широкой функциональной принадлежности (наибольший объем спроса на станки токарной группы и обрабатывающие центры);

– востребованность в оборудовании всех ценовых сегментов (наибольший спрос на оборудование с ЧПУ в условиях общего тренда автоматизации производственных процессов).

Неотъемлемым условием обеспечения потребности в оборудовании является формирование компетенций в производстве конкурентоспособных комплектующих. Это обусловлено текущим трендом модульного принципа проектирования оборудования, выражающегося в использовании унифицированных узлов и механизмов, изменении модели функционирования станкостроительных предприятий (переход на конечную сборку станков), углублении специализации в производстве комплектующих изделий.

С учетом низкой конкурентоспособности отечественных комплектующих и отсутствия производства отдельных компонентов на территории Российской Федерации производство комплектующих целесообразно развивать по широкому перечню направлений.

В Постановлении Правительства России от 17 июля 2015 г. № 719 «О критериях отнесения промышленной продукции к промышленной продукции, не имеющей аналогов, произведенных в Российской Федерации» выделяется 42 вида комплектующих, которые условно можно объединить в несколько групп:

- узлы и механизмы приводов главного движения и подач;
- системы программного управления числовые и электроавтоматикой;
- направляющие линейных и вращательных перемещений;
- механизмы и узлы технологического оснащения для станков;
- измерительные преобразователи перемещений, контроля и управления.

Наиболее высокий уровень импортозависимости характерен для следующих видов комплектующих<sup>15</sup>:

- системы ЧПУ для управления 5 и более осями;

---

<sup>15</sup> Определены Постановлением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2015 г. № 650 «Об утверждении плана мероприятий по импортозамещению в станкоинструментальной промышленности Российской Федерации»

- электродвигатели для станков с ЧПУ, в т.ч. линейные;
- датчики, линейки, преобразователи;
- гидроаппаратура, реализующая различные механизмы подачи и зажима в металлообрабатывающих станках;
- поворотные столы для станков с ЧПУ;
- револьверные головки;
- мотор-шпиндели, электрошпиндели;
- станции подачи смазочно-охлаждающей жидкости высокого давления;
- шарико-винтовые пары;
- инструментальный магазин для обрабатывающих центров с механизмом автоматической смены инструмента;
- подшипники.

Развитие производства инструментальной продукции также является неотъемлемым условием возрождения отечественного станкостроения. Наиболее импортозависимыми сегментами выступают твердосплавный монолитный и сборный инструмент с износостойкими покрытиями, твердосплавные пластины и столбики.

В качестве приоритетных направлений технологического развития станкоинструментальной промышленности в России в период 2017-2030 гг. целесообразно определить:

1. Внедрение продуктовых и технологических инноваций в конечной продукции (наиболее востребованные виды оборудования: оборудование с ЧПУ, высокоточное оборудование, обрабатывающие центры, аддитивные машины);
2. Развитие компетенций в производстве конкурентоспособных комплектующих и инструмента на территории Российской Федерации;
3. Развитие организационных инноваций в части повышения автоматизации производства (в т.ч. развитие робототехники и «интернета вещей»).

## **5. Приоритеты, цели, задачи и показатели государственного и муниципального управления и обеспечения национальной безопасности Российской Федерации, способы их эффективного достижения и решения в соответствующей отрасли экономики и сфере государственного управления**

### **5.1 Приоритеты и цели развития отрасли**

Текущий уровень технологического и социально-экономического состояния станкоинструментальной промышленности в России свидетельствует о сложном положении отрасли, что характеризуется отсутствием сильных эффективных предприятий, низким технологическим уровнем продукции, недостатком высококвалифицированных кадровых ресурсов, что подтверждается рыночными показателями. Несмотря на положительную динамику выпуска в натуральном выражении, в целом уровень импортозависимости является критическим по большинству позиций. Отсутствие и недостаток компетенций в производстве комплектующих существенно ограничивает развитие отрасли.

В данных условиях приоритетной целью государства в сфере станкоинструментальной промышленности до 2030 года является «возрождение» отрасли и обеспечение ее умеренного роста.

Для оценки перспектив развития отрасли был проведен анализ соответствия общих предпосылок, выявленных при обзоре развития станкостроения зарубежных стран, текущей российской практике.

#### **1. Активный рост внутреннего спроса промышленного производства.**

В среднесрочной перспективе на период до 2025 года Минэкономразвития России в базовом сценарии не прогнозирует высокие темпы роста промышленного производства и увеличения инвестиций в основные средства. Ключевой потребитель – ОПК – после 2018 г. вероятно уменьшит объемы закупок в связи с выполнением основной программы перевооружения. В отраслях-производителях продукции гражданского

назначения также не ожидается значительного увеличения спроса на продукцию станкостроения. В условиях низкой конкурентоспособности экспортные возможности ограничены.

## 2. Государственное регулирование.

Объем и направления государственной поддержки станкостроения не в полной мере отвечают условиям, необходимым отрасли на этапе возрождения. В России были реализован ряд мер государственной поддержки отрасли (пример, финансирование НИОКР в рамках ФЦП Российской Федерации «Национальная технологическая база»), однако требуется совершенствование существующей нормативной правовой базы. Кроме того, проведенный сравнительный анализ условий финансирования промышленных предприятий в России и странах-лидерах показал значительный разрыв в доступности заемного финансирования.

## 3. Кадровый потенциал.

Оценка текущего состояния кадрового потенциала свидетельствует об острой проблеме недостатка высококвалифицированных кадров, обусловленной системой кадровой подготовки и низкой привлекательностью отрасли для молодых специалистов. С точки зрения благоприятных предпосылок необходимо отметить относительно низкую стоимость рабочей силы в России и наличие достаточного количества кадровых ресурсов.

## 4. Дешевая национальная валюта.

Единственной предпосылкой развития отрасли, которая в значительной степени была характерна для России в 2015-2016гг., являлся слабый рубль. При этом отечественное станкостроение не смогло воспользоваться данным конкурентным преимуществом в 2015-2016гг. в силу низкой конкурентоспособности продукции и комплектующих по другим параметрам. В начале 2017 году рубль значительно укрепился, что угрожает развитию отрасли.

В отсутствии благоприятных внешних и внутренних предпосылок для динамичного развития отрасли, требуется значительное государственное

участие на этапе ее возрождения, выраженное в привлечении государственных инвестиций, создании условий для максимального использования действующих научных и производственных активов, появления новых игроков и формировании базы для развития отрасли. Основным целевым ориентиром является внутренний рынок, имеющий высокий потенциал импортозамещения.

Приоритетами государственной политики в сфере станкоинструментальной промышленности в России до 2030 года являются:

- обеспечение лидерства российских компаний на внутреннем рынке;
- обеспечение технологической безопасности.

С учетом обозначенных приоритетов определены три стратегические цели:

1. Увеличение доли российской продукции на внутреннем рынке до 50% к 2030 г.<sup>16</sup>
2. Обеспечение роста российского производства со средними темпами не менее 15% в год.
3. Организация конкурентоспособного производства ключевых комплектующих и инструмента.

Реализация Стратегии планируется в два этапа.

Первый этап (2017-2021 гг.) характеризуется интенсивным ростом, который будет обеспечен за счет максимального задействования потенциала существующих предприятий отрасли и захвата емких ниш рынка.

На втором этапе (2022-2030 гг.) отрасль перейдет на экстенсивное развитие. Ожидается увеличение российского выпуска новых продуктов как результат проведения активной государственной политики в части внедрения и реализации мер поддержки. К 2030 году объем внутреннего производства достигнет 63,6 млрд руб., начнется активное развитие экспортной деятельности предприятий.

---

<sup>16</sup> Объем выпуска металлообрабатывающего оборудования при реализации целевого сценария прогноза Минэкономразвития России

Реализация Стратегии создаст основу для динамичного развития отрасли в России после 2030 г.

Для достижения поставленных целей в первую очередь необходимо обеспечить решение ключевых задач, в том числе:

Задачи первого этапа:

- обеспечить комплексную систему государственной поддержки отрасли (подготовить НПА по обеспечению мер поддержки и запуску новых механизмов);

- усовершенствовать систему управления и координации отраслью.

Задачи второго этапа:

- увеличить количество «эффективных» игроков в отдельных нишах;
- развить конкурентоспособные технологии в импортозависимых сегментах (в том числе за счет развития партнерства с зарубежными игроками);

- создать базу развития отрасли (институты, кадры, наука).

## **5.2 Модель развития отрасли**

Модель развития как система взаимосвязанных элементов - участников (научных институтов, предприятий, государства), целевых ориентиров, их роли и порядка взаимодействия - является неотъемлемым элементом стратегии и инструментом эффективного достижения приоритетов и целей государственной политики.

При текущем состоянии отрасли оптимальными выступают две модели развития: модель национального чемпиона и комбинированная модель развития.

Модель национального чемпиона подразумевает лидерство одной компании на рынке, выступающей в качестве основного поставщика широкого спектра оборудования. Данная модель является приоритетной на первом этапе реализации Стратегии, поскольку позволит объединить усилия российских компаний и в максимальной степени использовать сохранившиеся



компетенции и ресурсы. Государственная поддержка предполагает реализацию мер на всех этапах создания стоимости: от НИОКР до сбыта продукции. Эффективная консолидация существующих активов обеспечит интенсивный рост отрасли посредством захвата основных рыночных ниш отечественным лидером (токарное, фрезерное, шлифовальное, высокоточное, специальное оборудование).

В условиях широкой номенклатуры продукции станкостроения и комплектующих, инструмента отдельные технологические направления останутся незанятыми «национальным чемпионом». В связи с этим на втором этапе приоритетной задачей выступает «выращивание» новых игроков в отдельных специализированных нишах при активном государственном участии.

В целях обеспечения лидерства российской игроков и технологической безопасности по широкому перечню продукции предлагается использовать модель развития отрасли, основанную на трех элементах:

1. Стимулирование инноваций через поддержку точек роста;
2. Организация производства через локализацию;
3. Консолидация научных и производственных активов через развитие кластеров.

Комбинация данных элементов моделей позволит задействовать в максимальной степени существующий потенциал отрасли, действующие меры государственной поддержки, создать условия для развития широкого перечня действующих и потенциальных игроков и занятия новых ниш отечественными производителями.

Комбинированная модель развития отрасли ориентирована на поддержку различных игроков, объединенных в четыре группы (Таблица 7).

**Таблица 7. Потенциальные участники и их характеристики**

№	Тип игроков	Потенциальные участники	Характеристики		
			НИОКР	Производственные мощности	Рынок сбыта
1	Действующие, потенциальные разработчики	Компании, готовые коммерциализовать результаты научной деятельности (РИД)	+	-	+/-
		Действующие-игроки владельцы конкурентоспособных технологий и продуктов	+	+	+/-
		Новые проектные команды	+*	+/-	-
		Действующие предприятия смежных отраслей (в том числе ОПК и атомной отрасли) с сильными компетенциями в НИОКР (КБ и кадры)	+*	+	+/-
2	Модернизированные промышленные предприятия	Владельцы конкурентоспособных модернизированных мощностей (в т.ч. ОПК и атомной отрасли)	-	+	+/-
3	Мировые производители	Мировые производители конкурентоспособных продуктов	+	+	+
4	Кластеры	Действующие кластеры	+	+/-	-
		Потенциальные кластеры	+	+	+

\*Имеются компетенции для создания НИОКР

Поддержка первой группы игроков, представленной действующими и потенциальными разработчиками, направлена на формирование внутренних компетенций в НИОКР. При этом государство нацелено как на поддержку российских участников, обладающих конкурентоспособными технологиями и продукцией, так и на создание и привлечение новых игроков. Важным условием является возможность задействования существующих результатов интеллектуальной деятельности, в т.ч. находящихся в ведении Минпромторга России (через доработку и поддержку их коммерциализации).

В условиях низкой инновационной научно-исследовательской деятельности появление новых разработчиков является неотъемлемым условием опережающего развития отрасли. Государство должно обеспечить

возможность функционирования проектных команд-разработчиков продукции станкоинструментальной промышленности в рамках существующих инновационных центров и технопарков.

К основным критериям отбора данной группы участников относятся качественные параметры, определяющие конкурентоспособность продукции и ее соответствие технологическим приоритетам. Готовность обеспечения коммерциализации (наличие потенциальных покупателей) является неотъемлемым условием получения государственной поддержки, что позволит минимизировать риски низкой эффективности НИОКР. Для этого необходимо обеспечить постоянное взаимодействие разработчиков и потенциальных потребителей на этапе создания продукта.

В качестве дополнительных критериев при поддержке действующих игроков целесообразно учитывать экономические показатели. При этом поддержка должна базироваться на принципе «целевой поддержки» проектов по созданию НИОКР, а не организаций в целом.

Вторую группу потенциальных участников отрасли формируют предприятия смежных отраслей (ОПК, атомной отрасли) - владельцы конкурентоспособных мощностей и компетенций в НИОКР, обеспеченных сильными конструкторскими бюро и высококвалифицированными кадрами. Наличие производственных и кадровых ресурсов позволит данным предприятиям участвовать как в качестве потенциального разработчика продукции (конечного изделия и компонентной базы), так и в качестве производственного предприятия, выполняющего заказы по готовой конструкторской документации.

К основным требованиям, предъявляемым к данной группе участников, относятся:

- наличие современных/ модернизированных мощностей;
- высокая эффективность производственной деятельности;
- наличие квалифицированных производственных кадров.

Со стороны государства должны быть созданы условия для обеспечения предприятий НИОКР, которые могут быть обеспечены посредством различных схем – софинансирование НИОКР, покупка технологий, обратный инжиниринг, коммерциализация существующих РИДов. В целях реализации данного направления поддержки также должны быть разработаны новые инструменты государственного регулирования в части трансфера импортных технологий и обратного инжиниринга.

Привлечение в отрасль промышленных предприятий смежных отраслей обусловлено рядом факторов. С одной стороны, перед предприятиями ОПК и атомной промышленностью, модернизированными в рамках специализированных программ<sup>17</sup>, в целях обеспечения устойчивого развития стоят следующие задачи:

- обеспечить окупаемость собственных инвестиций по ФЦП;
- обеспечить загрузку кадрового персонала (в рамках решения социальных задач);
- повысить объем гражданской продукции в выручке предприятий;
- диверсифицировать продуктовый портфель;
- повысить производительность труда.

Для ОПК решение вышеуказанных задач приобретает высокую значимость в условиях ожидаемого снижения загрузки мощностей по причине сокращения программы перевооружения армии (снижения объемов заказов в рамках ГОЗ) и неопределенных объемов заказов в рамках ВТС.

С другой стороны, станкоинструментальная промышленность испытывает острый дефицит современных конкурентоспособных производственных мощностей и кадровых ресурсов. Цели по необходимости организации конкурентоспособного производства ключевых комплектующих и наращивания выпуска конечной продукции требуют решения задач

---

<sup>17</sup> ФЦП «Развитие ОПК на 2011-2020 гг.», государственная программа «Развитие атомного энергопромышленного комплекса, программа инновационного развития и технологической модернизации Госкорпорации «Росатом»

расширения мощностей. В условиях реализованных масштабных финансовых вложений целесообразно задействовать действующие ресурсы.

Вовлечение предприятий ОПК и атомной отрасли в станкоинструментальную отрасль решает задачи, стоящие перед данными секторами промышленности.

Третья группа участников представлена зарубежными игроками. В целях повышения конкурентоспособности станкоинструментальной промышленности государство должно привлечь новых иностранных производителей на территорию России, в том числе за счет создания благоприятных условий для их функционирования. Государственная поддержка данной группы участников позволит организовать на территории России современные производства, привлечь конкурентоспособные технологии, создать новые рабочие места и повысить кадровый потенциал отрасли.

Кроме общих требований получения государственной поддержки – наличия конкурентоспособных технологий и продуктов, отсутствующих в России, эффективно организованного производственного процесса – целесообразно рассмотреть условие обязательной передачи технологической документации в Россию. Приоритетным направлением поддержки мировых игроков выступает содействие в организации производств на территории России, которое планируется осуществлять в рамках действующего инструмента СПИК. Для расширения использования данного механизма в отрасли целесообразно создать типовую форму контракта для станкоинструментальной промышленности и мультимедийный СПИК.

Эффективной формой консолидации вышерассмотренных групп участников могут стать кластеры, которые уже в настоящее время функционируют в России. Государство должно создать условия для появления новых объединений, обеспечения благоприятных условий функционирования существующих кластеров, в т.ч. посредством доступа к современным технологиям.

Регулирование кластеров и их поддержку планируется осуществлять в рамках действующего федерального и регионального законодательства. При этом в рамках реализации Стратегии и модели целесообразно рассмотреть возможность обязательного развития производства иностранных участников на территории кластеров. Организация новых кластеров представляется целесообразным в местах максимального сосредоточения научно-исследовательских активов, производственных предприятий.

Ключевым фактором успеха развития отрасли является осуществление комплексных мер поддержки как при помощи финансовых рычагов, так и нефинансовых механизмов. В рамках реализации Стратегии требуется доработка и введение новых мер, направленных на максимальное использование действующего потенциала отрасли через развитие национального чемпиона и создание условий для активизации любых инициатив снизу и появления новых игроков (Таблица 8).

Государственная поддержка будет оказана на каждом из этапов создания стоимости. В рамках стимулирования научно-исследовательской деятельности планируется совершенствование механизма финансовой поддержки российских организаций станкоинструментальной промышленности в части проведения НИОКР. Кроме того, требуется разработка механизма привлечения иностранных технологий/обратного инжиниринга.

В целях поддержки производственной деятельности в рамках реализации Стратегии необходима разработка инструмента поддержки финансирования оборотного капитала.

Действующие инструменты стимулирования спроса на отечественную продукцию предлагается доработать по следующим направлениям:

- совершенствование механизма поставок оборудования на предприятия ОПК;
- ужесточение требований к локализации и усиление контроля за их выполнением (Постановление Правительства России №719).

Использование широкого перечня инструментов поддержки (от НИОКР до реализации) в рамках реализации модели национального чемпиона и комбинированной модели, точечных подходов к их предоставлению позволит эффективно использовать государственные ресурсы и накопленный потенциал. Результативность их реализации зависит от эффективной координации участников в отрасли.

Таблица 8. Матрица основных мер поддержки

Объекты государственного регулирования	Развитие технологий и НИОКР	Производство	Реализация	Обеспечение деятельности
Российские игроки	Расширение объема финансирования в рамках Постановления Правительства России № 1312)/ Совершенствование механизма финансовой поддержки НИОКР	Разработка типовой формы СПИК для станкостроения/ мультиформатный СПИК	Субсидирование на компенсацию затрат по производству пилотных партий	Функционирование информационной базы (в рамках ГИСП)
			Совершенствование механизма поставок оборудования на предприятия ОПК*	
			Запрет/ограничения на допуск товаров, выполняемых иностранными лицами, для целей осуществления госзакупок (Постановление Правительства России № 9)	
			Льготное финансирование лизинга (ФРП)	
Расширение льготного финансирования (ФРП)				
Зарубежные игроки	Совершенствование механизма привлечения иностранных технологий/ обратного инжиниринга	Поддержка текущей производственной деятельности (в части пополнения оборотных средств)*		
		Изменение требований по уровню локализации (Постановление Правительства России № 719)		
		СПИК (разработка типовой/ мультиформатной формы)	-	
Кластеры	Включение обязательного требования по локализации производства в рамках кластеров		-	
	Федеральные и региональные меры поддержки			

\*Новые меры поддержки



### **5.3 Механизмы реализации Стратегии (достижения целевой модели)**

В рамках достижения стратегических целей и задач развития отрасли, в частности реализации целевой модели, требуется совершенствовать систему управления и координации станкоинструментальной промышленностью в России.

В настоящее время государственным органом, осуществляющим регулирование и нормативно-правовое обеспечение станкоинструментальной промышленности в России, выступает Минпромторг России. Однако в условиях необходимости построения базиса требуются дополнительные полномочия и компетенции в управлении отраслью по широкому спектру направлений. Успешное решение данных задач возможно в условиях точечного управления.

В рамках повышения экономической эффективности и качества проектов технического перевооружения предприятий ОПК и нивелирования рисков их реализации (избыточность требований к продукции и дороговизна, неактуальность реализации проекта и т.д.) требуется обеспечить выполнение следующих функций:

- технико-экономическая экспертиза реализуемых проектов модернизации ОПК;
- формирование перечня перспективных технологий;
- аудит закупаемого оборудования предприятиями (подбор оборудования под технологию).

Совершенствование механизма поставок оборудования на предприятия ОПК в качестве меры стимулирования спроса на отечественную продукцию станкоинструментальной промышленности предполагает наделение ответственных за решение следующих задач:

- формирование требований к поставщикам оборудования, осуществляющим поставки промышленной продукции предприятиям ОПК;

- аудит поставщиков/подтверждение соответствия установленным требованиям в рамках тендеров на закупку станкоинструментального оборудования.

Внедрение вышерассмотренных механизмов и регулярное обеспечение функций управления предполагается в рамках организационной структуры при Минпромторге России.

В системе управления должны появиться ответственные за решение задач по развитию партнерства с ведущими иностранными игроками. Предлагается рассмотреть возможность расширения полномочий в части станкоинструментальной промышленности Агентства технологического развития, деятельность которого направлена на поддержку бизнеса в поиске новых технологических решений в России и в мире. В качестве возможных функций определены:

- привлечение конкурентоспособных иностранных технологий и игроков на российский рынок;
- поиск потенциальных партнеров и заключение договоренностей.

После реализации первого этапа стратегии целесообразно рассмотреть вопрос о создании координирующего органа в целях обеспечения возможности эффективного управления отраслью в России в части научно-технологического политики, привлечения новых и поддержки существующих игроков и эффективной координации деятельности

Ключевые задачи координирующего органа могут осуществляться по четырем направлениям:

1. Реализация Стратегии развития станкоинструментальной промышленности в России до 2030 года;
2. Научно-технологическое развитие:
  - определение приоритетных направлений развития (перспективных технологий и продуктов, перечень НИОКР) и потенциальных исполнителей;
  - формирование базиса отрасли (развитие науки, институтов, кадров);
3. Взаимодействие с производителями в отрасли:

- обеспечение «промежуточного» звена между отраслью и Минпромторгом России (определение необходимых мер поддержки);

- расширение числа участников рынка (взаимодействие с действующими и потенциальными участниками).

#### 4. Взаимодействие с потребителями в отрасли:

- определение потребности российских покупателей продукции станкостроения;

- обеспечение координации потребителей и производителей (реализация заказа, совместное сотрудничество в НИОКР и пр.).

В целях повышения уровня информационного обеспечения между участниками необходимо наладить функционирование отраслевой информационной базы в рамках государственной информационной системы промышленности (ГИСП), которая должна обеспечить выполнение следующих задач:

- обмен информацией между производителями комплектующих и конечной продукции (посредством создания единых каталогов продукции российских производителей конечной продукции и потребителей);

- обмен информацией между производителями и потребителями (в т.ч. посредством публикации потребителями перечня продукции к закупке, и перечня планируемых закупок);

- информационная площадка для регулирующих органов и участников отрасли (например, в части актуализации перечня востребованных технологий, размещения информации о мерах государственной поддержки, о типовых решениях получения государственной поддержки).

В станкоинструментальной промышленности реализация данного механизма, с одной стороны, обеспечит открытый доступ к достоверной актуальной информации о потребности в оборудовании, мерах поддержки с другой стороны, позволит повысить уровень кооперации на этапе проектирования и производства между разработчиками, производителями конечной продукции и комплектующих.

Совершенствование системы управления и координации отраслью, обеспечение взаимодействия с существующими участниками реализации промышленной политики государства, такими как ФРП, Агентство технологического развития, позволит сформировать целостную систему регулирования станкоинструментальной промышленности в России.

Решение задачи по формированию базиса для развития конкурентоспособной отрасли требует пересмотра существующей системы научно-исследовательских организаций и кадровой политики. В условиях функционирования четырех научных организаций на федеральном уровне, расположенных в отрыве от производственных центров, низкой инновационной активности предприятий, возможности развития внутренних компетенций в НИОКР ограничены.

К основным направлениям совершенствования системы научно-исследовательских организаций и институтов в области станкоинструментальной промышленности относятся:

- увеличение числа региональных филиалов ВУЗов/создание новых организаций;
- привязка научно-исследовательских организаций к центрам производства (в т.ч. к кластерам).

Решение кадровых вопросов планируется по следующим направлениям:

- актуализация федеральных государственных образовательных стандартов на основе профессиональных стандартов;
- повышение взаимодействия образовательных учреждений и производственных предприятий.

Реализация новых механизмов является неотъемлемым условием достижения целей стратегии и ключевых показателей развития отрасли.

## **5.4 Развитие конкуренции в станкоинструментальной промышленности России**

Уровень конкуренции в отрасли является одним из факторов, определяющим эффективность деятельности предприятий и использования ресурсов в процессе создания продукта. Как следствие, состояние конкурентной среды выступает индикатором конкурентоспособности отрасли в целом и выпускаемой продукции в частности.

Станкоинструментальная промышленность представляет собой высокотехнологичную, динамично развивающуюся отрасль машиностроения. Мировое станкостроение характеризуется высоким уровнем конкуренции, что стимулирует участников непрерывно повышать конкурентоспособность выпускаемой продукции, разрабатывая и внедряя передовые решения. В мире действует большое количество успешных игроков-международных компаний, при этом около 90% производства сосредоточено в 8 развитых странах, за исключением Китая и США, как правило, экспортирующих более 50% продукции.

Производство станкоинструментальной промышленности в России в силу текущего положения (подробное описание представлено в Разделе 2) характеризуется неразвитой конкурентной средой. Несмотря на то, что в России функционирует порядка 80 производителей металлообрабатывающего оборудования, доля крупнейшего отечественного игрока (ООО «СТАН», объединяющей 7 производственных площадок), составляет порядка 5%, в среднем рентабельность оценивается на уровне 3-4%. В отрасли практически отсутствуют новые производственные предприятия, при этом увеличивается количество «фиктивных» поставщиков продукции, препятствующих развитию добросовестной конкуренции на рынке.

Текущее положение станкоинструментальной промышленности обусловлено совокупностью причин, в том числе неблагоприятными рыночными условиями как одного из ключевых показателей интегральной оценки конкурентного состояния отрасли. К основным внешним

ограничениям развития конкуренции в отрасли относятся: низкая доступность финансирования, несовершенная система государственного регулирования, отсутствие (низкая конкурентоспособность) производства комплектующих. Например, в настоящее время кредитование промышленных предприятий в Китае осуществляется под ставку 4%, в Германии – 3%, в Японии – 0,1%, в то время как в России процентная ставка достигает 17%.

Таким образом, приходится констатировать низкий уровень конкуренции в отрасли между внутренними игроками, а также их неготовность наравне конкурировать с мировыми лидерами по большинству видов оборудования, комплектующих и инструмента. В связи с этим важной задачей государства в рамках реализации общей политики повышения конкурентоспособности отечественной продукции является обеспечение благоприятной конкурентной среды - снятие ограничений для привлечения инвестиций и развития конкуренции. На отраслевом уровне, в частности в станкоинструментальной промышленности, повышение конкуренции также является одним из неотъемлемых условий ее эффективного функционирования. В качестве одного из стратегических приоритетов развития определено обеспечение лидерства российских компаний. Одной из задач Стратегии в рамках реализации второго этапа выступает увеличение количества «эффективных» игроков в отдельных нишах отрасли посредством поддержки любых инициатив «снизу» и стимулирования создания новых участников.

В рамках реализации Стратегии предложен широкий перечень мероприятий, нацеленных на развитие конкуренции в станкоинструментальной промышленности, в частности по направлениям увеличения количества «эффективных» игроков и создания благоприятных рыночных условий для развития отрасли (совершенствование системы управления и координации, обеспечение эффективной системы государственного регулирования и снижение барьеров для работы в отрасли). Подробное описание мероприятий приведено в Дорожной карте реализации

Стратегии. По итогам выполнения мероприятий будут достигнуты целевые показатели по наращиванию объема внутреннего производства, повышению уровня рентабельности (информация по ожидаемым результатам и показателям приведена в разделах 6 и 7.3).

Таким образом, «выращивание» новых игроков при активном государственном участии позволит обеспечить рыночную конкурентную среду в новых сегментах рынка, незанятых действующими участниками. Развитие конкуренции на рынке станкоинструментальной промышленности позволит удовлетворить потребности российских предприятий машиностроения в широком перечне высокотехнологичного оборудования по качеству и количеству.

## **6. Показатели развития отрасли в соответствии с прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации на долгосрочный период**

Прогноз показателей развития станкостроительной отрасли социально-экономического развития осуществлен в трех сценариях прогноза социально-экономического развития Российской Федерации<sup>18</sup>:

1. Консервативный сценарий предусматривает пессимистичный минимальный уровень социально-экономического развития, модернизация производств сохранится на низком уровне, произойдет усиление инфляционного фона и падение цен на нефть, что окажет негативное влияние на состояние экономики.

2. Базовый сценарий предусматривает развитие экономического состояния в рамках сохранения существующих тенденций социально-экономических факторов. Ожидается умеренный приток капитала, модернизация производств будет носить масштабный характер, относительно благоприятный инфляционный фон и укрепление национальной валюты обусловят благоприятный климат для развития национальной экономики, в том числе роста промышленного производства

3. Целевой сценарий предполагает оптимистичное развитие российской экономики, обусловленное повышением инвестиционной привлекательности, высоким уровнем притока капитала, снижением инфляции и устойчивым ростом экономики с темпами не ниже среднемировых.

В качестве основного инструмента построения прогнозных значений объема рынка станкостроения использована модель регрессии, за переменную

---

<sup>18</sup> Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2017 год и на плановый период 2018 и 2019 годов (в трех сценариях: базовом, базовом+, целевом). Проект прогноза долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года Минэкономразвития России



взят определенный корреляционным анализом показатель валового внутреннего продукта, скорректированный на дефлятор.

Прогноз показателей развития станкостроительной отрасли социально-экономического развития по трем вариантам представлены в таблицах (Таблица 9, Таблица 10, Таблица 11)<sup>19</sup>.

Объем рынка станкостроительной продукции при консервативном сценарии к 2030 году составит 96,2 млрд руб. со средним ежегодным ростом в 1,7%. При базовом сценарии средний ежегодный рост будет равен 2%, объем рынка составит 100,5 млрд руб., при целевом сценарии рынок достигнет максимального объема и среднегодового роста – 128,5 млрд руб. и 4% соответственно.

За основные предпосылки развития станкоинструментальной отрасли при реализации Стратегии взяты показатели целевого сценария прогноза социально-экономического развития Российской Федерации. Реализация данного сценария развития отрасли предполагает рост объемов внутреннего спроса за счет увеличения потребления современного оборудования с ЧПУ в рамках масштабного решения задач автоматизации производства, внедрения технологических инноваций (включая аддитивные промышленные системы), в том числе за счет реализации отложенного спроса. В рамках данного сценария предполагается стремительный рост объемов внутреннего производства как следствие реализации Стратегии развития отрасли (оказания комплекса мер государственной поддержки, в том числе за счет привлечения необходимого объема финансирования) и активной политики импортозамещения.

При реализации целевой стратегии объем производства станкостроения с учетом снижения импортозависимости к 2030 году составит 63,63 млрд руб. Объем производства без дополнительных мер поддержки развития отрасли характеризуется незначительным ростом и к 2030 году составит 12,8 млрд руб. (Таблица 12).

---

<sup>19</sup> В ценах 2016 г.

Оценка достижения цели Стратегии осуществляется посредством показателей, характеризующих:

- среднегодовую динамику роста объем российского производства в станкостроении;

- динамику импортозамещения;

Значения ключевых показателей по годам реализации Стратегии представлены в таблице (Таблица 13).

Для оценки эффективности реализации дорожной карты реализации Стратегии до 2020 года разработаны ключевые показатели эффективности по каждому мероприятию с определением ответственных за их выполнение.

**Таблица 9. Прогноз объема рынка станкостроительной продукции Российской Федерации на 2016-2030 гг. по консервативному сценарию, млрд руб.**

Показатель	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Объем рынка станкостроения	74,97	76,24	77,84	79,48	81,07	82,69	84,34	85,95	87,58	89,24	90,94	92,67	94,43	96,22

**Таблица 10. Прогноз объема рынка станкостроительной продукции Российской Федерации на 2016-2030 гг. по базовому сценарию, млрд руб.**

Показатель	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Объем рынка станкостроения	74,97	76,32	78,15	80,10	82,19	84,16	86,09	88,07	90,10	92,17	94,29	96,37	98,39	100,46

**Таблица 11. Прогноз объема рынка станкостроительной продукции Российской Федерации на 2016-2030 гг. по целевому сценарию, млрд руб.**

Показатель	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Объем рынка станкостроения	75,49	77,75	81,17	84,66	88,39	92,19	96,25	100,48	104,90	109,52	114,23	119,02	123,78	128,49

**Таблица 12. Прогноз производства металлообрабатывающего оборудования по целевому сценарию до 2030 г., млрд руб.**

Показатель	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Производство по целевому сценарию	7,53	7,75	8,10	8,44	8,82	9,19	9,60	10,02	10,46	10,92	11,39	11,87	12,35	12,81
Производство при реализации Стратегии	11,23	13,73	15,73	24,36	30,71	36,01	41,34	42,17	43,55	45,57	48,48	52,36	57,37	63,63

**Таблица 13. Целевые значения КПЭ реализации Стратегии**

<b>Показатели</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>
Объем российского производства, млрд руб.	11,23	13,73	15,73	24,36	30,71	36,01	41,34	42,17	43,55	45,57	48,48	52,36	57,37	63,63
Индекс промышленного роста, % (среднегодовое значение)	115													
Доля российского производства в станкостроении, %	15	18	19	29	35	39	42	42	42	42	42	44	46	50

## **7. Риски и условия реализации Стратегии**

### **7.1 Оценка рисков реализации Стратегии**

Целевая модель подразумевает обеспечение лидерства российских компаний на внутреннем рынке станкоинструментальной промышленности в России за счет консолидации действующих активов в целях максимального использования действующего потенциала, появления новых «эффективных» игроков, в том числе через развитие партнерства для захвата новых рыночных ниш отечественными производителями.

Реализация целевой модели станкоинструментальной промышленности подвержена воздействию рисков как внешних, так и внутренних, что связано с постоянной изменчивостью внешней и внутренней сред и необходимостью к их адаптации.

К внешним рискам относятся риски глобального масштаба, оказывающие влияние на предприятие независимо от его деятельности: регуляторно-политические, рыночные.

Регуляторно-политические риски связаны с изменением государственной политики, которая может оказать негативное влияние на развитие отрасли и состояние российских предприятий-производителей станкоинструментальной продукции. Наиболее критичными рисками для станкостроительных производителей отечественной продукции являются риски, связанные с санкциями на импорт высокотехнологичного оборудования и комплектующих.

Для минимизации данных рисков необходима реализация мер по развитию внутреннего производства российского оборудования, комплектующих и инструмента. Минпромторгом России был утвержден план мероприятий по импортозамещению в станкоинструментальной промышленности Российской Федерации, однако отсутствие собственных технологий и разработок, дефицит высококвалифицированных кадров не

позволяют достигнуть установленных показателей по всем импортозависимым позициям.

В целях снижения уровня импортозависимости требуются комплексные меры поддержки, которые будут реализованы в рамках решения задач по обеспечению комплексной системы государственной поддержки отрасли, увеличению количества «эффективных» игроков в отдельных нишах, развитию конкурентоспособных технологий, созданию базы развития отрасли.

Невозможность формирования партнерств с иностранными компаниями по политическим мотивам ограничит обмен компетенциями и технологиями с иностранными производителями, что приведет к повышению импортозависимости высокотехнологичного оборудования. Для минимизации влияния данного риска также необходима реализация мер по усовершенствованию системы научно-исследовательских организаций в отрасли, системы подготовки кадров, привлечению модернизированных предприятий смежных отраслей с сильными компетенциями в НИОКР.

Наиболее критичными рыночными рисками для станкоинструментальной промышленности являются риски, влекущие за собой снижение спроса на конечную продукцию, активный выход зарубежных (азиатских) игроков на российский рынок, опережающий рост стоимости комплектующих в структуре затрат и ограниченный потенциал роста рынка.

Механизм нивелирования данных рисков состоит в проведении мер по повышению конкурентоспособности отечественной продукции с целью реализации потенциала импортозамещения. С целью обеспечения российского производства необходимыми компетенциями следует разработать инструменты покупки импортных технологий и инжиниринга, сформировать российских игроков-владельцев технологий, обеспечить развитие кластеров станкостроения. Кроме того, в целях стимулирования спроса на отечественную продукцию предлагается совершенствование механизма поставок оборудования на предприятия ОПК и совершенствовать

инструменты, регулирующие доступ поставщиков к государственным закупкам.

Внутренние риски реализации Стратегии непосредственно связаны с деятельностью предприятия: научно-технологические, управленческие.

Ключевыми научно-технологическими рисками для отечественных производителей станкоинструментальной отрасли являются риски, связанные с недостатком квалифицированных кадров, а также незначительным объемом вложения в НИОКР в предприятиях отрасли в России, что, в свою очередь, порождает новый риск отстающего обновления продуктового предложения.

Для минимизации данных рисков следует развивать кадровый потенциал отрасли через усовершенствование государственных образовательных стандартов для станкоинструментальной промышленности, развитие кооперации между образовательными учреждениями и производственными предприятиями (внедрение механизма целевого набора). Для решения недостатка инвестиций в НИОКР на втором этапе реализации стратегии следует усовершенствовать и адаптировать существующие механизмы поддержки участников под потребности отрасли, а также обеспечить государственное финансирование на регулярной основе, в том числе обеспечить участников станкоинструментальной промышленности доступным заемным финансированием.

К управленческим рискам относятся недостаток компетенций и полномочий в управлении организациями-участниками в отрасли и затруднение реализации мер государственной поддержки.

Данные риски на этапе возрождения отрасли целесообразно хеджировать за счет совершенствования механизма поставок оборудования на предприятия с государственным участием, а также совершенствования системы управления и координации.

В рамках реализации целевой модели также отдельно следует выделить риск низкой активности со стороны участников рынка. Инструментами хеджирования данного риска являются финансовые и нефинансовые

механизмы государственного регулирования, способствующие повышению рентабельности отрасли, превышающей инвестиционную привлекательность таких отраслей как нефтяная отрасль, розничная торговля.

Приоритетными для хеджирования являются риски, характеризующиеся наибольшей вероятностью наступления и высокой степенью влияния: управленческие, связанные с низкой активностью со стороны участников рынка, недостатком компетенций как в управлении организациями-участниками отрасли, так и в организации реализации мер государственной поддержки; научно-технологические, связанные с недостатком высококвалифицированных кадров; рыночные, заключающиеся в ограниченном потенциале роста рынка, активным выходом зарубежных игроков на российский рынок.

Таким образом, для нивелирования описанных рисков в Стратегии предусмотрены комплексные меры, направленные на создание благоприятных условий развития станкоинструментальной отрасли.

## **7.2 Объем и источники финансирования**

Для реализации Стратегии развития станкоинструментальной промышленности до 2030 года с целью обеспечения экономического роста отрасли, повышения инвестиционной привлекательности и реализации планов импортозамещения, определенных в качестве приоритета государственного развития, проведена оценка потребности в финансировании в краткосрочном и долгосрочном периодах.

В целях достижения целевых показателей Стратегии по объему производства конечной продукции в станкостроении на уровне не менее 63,6 млрд руб. к 2030 году, что превышает текущие объемы производства в 8,6 раз (в рамках целевого сценария Минэкономразвития России), ожидается высокая потребность в финансовых ресурсах<sup>20</sup>.

---

<sup>20</sup> В ценах 2016 г.



Согласно прогнозным значениям, не учитывающим реализацию мероприятий Стратегии, объем производства к 2030 году при целевом сценарии прогноза социально-экономического развития России, должен составить 12,8 млрд руб.

Для проведения соответствующих мероприятий с целью реализации целевой модели Стратегии, подразумевающей осуществление комплексных мер поддержки, в том числе через финансовые инструменты, оценен минимальный объем инвестиций для поддержки производства конечной продукции, комплектующих и инструмента.

Инвестиционные вложения целесообразно осуществлять поэтапно. Основное финансирование необходимо реализовать полностью до 2023 года, что обусловлено нахождением отрасли на этапе возрождения и необходимостью формирования фундамента развития. Суммарный объем инвестиционных вложений на развитие НИОКР и наращивания производственных мощностей как за счет бюджетных, так и внебюджетных средств за 2017-2030 гг. оценивается в 65,3 млрд руб.

В качестве источников инвестиций предусмотрены:

- Фонд развития промышленности (48% от общих вложений);
- собственные средства (12%);
- бюджетные субсидии (30%);
- заемные средства (10%).

Дополнительно для обеспечения непрерывной операционной деятельности предприятий станкоинструментальной промышленности требуется поддержка в объеме не менее 5,9 млрд руб. до 2030 года на субсидирование пополнения оборотных средств.

Поддержка коммерциализации научных разработок может быть осуществлена посредством субсидирования пилотных партий. Необходимый объем поддержки до 2030 г. составляет 10,8 млрд руб.

Оцениваемый минимальный объем поддержки через субсидирование по возмещению части затрат на погашение процентов по кредитам, выданных

на пополнение оборотных средств, до 2030 года составляет не менее 5,9 млрд руб.<sup>21</sup>. В качестве альтернативных финансовых инструментов государственной поддержки предприятий в части обеспечения оборотного капитала могут быть рассмотрены:

- целевое льготное фондирование уполномоченных банков;
- расширение программы ФРП;
- факторинг.

### **7.3 Ожидаемые результаты реализации Стратегии**

В соответствии со сформированными приоритетами и целями развития станкоинструментальной промышленности до 2030 года в России в результате реализации целевой модели, решения задач и мероприятий планируется достижение определенных показателей.

По итогам реализации первого этапа Стратегии, включающего осуществление мероприятий, обозначенных в рамках дорожной карты реализации Стратегии в 2017-2021 гг., ожидаются следующие результаты:

- подготовка нормативно-правовой базы мер государственной поддержки (в части НИОКР, запуска новой программы льготного финансирования ФРП, запуска комплексной формы СПИК и т.д.);
- совершенствование системы управления и координации в отрасли (совершенствование механизма поставок оборудования на предприятия ОПК, ужесточение требований к локализации и контроля за их выполнением и т.д.).

Реализация данных мер (в том числе ужесточение административных барьеров входа для «фиктивных» поставщиков) позволит нарастить объемы производства до 30,7 млрд руб. к 2021 году. за счет эффективного использования действующих производственных ресурсов.

Ожидаемыми результатами второго этапа реализации Стратегии, характеризующегося выходом отрасли на этап экстенсивного роста, являются:

---

<sup>21</sup> Анализ по примеру Постановления Правительства России от 12.03.2015 № 214

– увеличение количества «эффективных» участников отрасли (в сегментах производства конечной продукции, комплектующих и инструмента, незанятых национальным чемпионом): российских игроков-владельцев технологий, модернизированных предприятий ОПК и атомной отрасли, зарубежных игроков, кластеров станкостроения;

– привлечение конкурентоспособных технологий на российский рынок, в том числе за счет развития партнерства с иностранными лидерами;

– организация конкурентоспособного производства ключевых комплектующих и инструмента.

К 2030 году суммарный объем производства достигнет 63,6 млрд руб. Отрасль перейдет на этап динамичного развития. Ожидается усиление позиции отечественных производителей на внешнем рынке, характеризующейся наращиванием экспортной деятельности.

Достижение перечисленных результатов является индикатором успешной реализации комплексных мер, направленных на развитие и повышение конкурентоспособности станкоинструментальной промышленности в России.

## **8. Дорожная карта реализации Стратегии**

Реализация Стратегии на федеральном уровне осуществляется путем формирования мероприятий государственных программ Российской Федерации с необходимым ресурсным обеспечением, в том числе определенным в соответствии с бюджетным прогнозом Российской Федерации на долгосрочный период.

В целях реализации Стратегии развития станкоинструментальной промышленности в России разработана дорожная карта (план мероприятий) на 2017-2020 гг. План реализации Стратегии включает перечень направлений государственного регулирования, мероприятий, сроки, ключевые показатели эффективности и ответственных за их реализацию.

В дорожной карте определены первоочередные мероприятия до 2020 г.:

- мероприятия, направленные на обеспечение комплексной государственной поддержки в части усовершенствования и адаптации существующих механизмов поддержки, обеспечения государственного финансирования и расширения направлений получения доступного заемного финансирования;

- мероприятия по совершенствованию системы управления и координации, предусматривающие введение новых механизмов, повышение уровня информационного обеспечения в отрасли.

Дополнительно предусмотрены мероприятия для обеспечения реализации второго этапа Стратегии.

- мероприятия, направленные на увеличение количества «эффективных» игроков в отрасли, в части поддержки российских игроков-владельцев технологий, привлечения модернизированных предприятий смежных отраслей, в том числе предприятий ОПК и атомной отрасли, ведущих зарубежных игроков;

- мероприятия, нацеленные на развитие конкурентоспособных технологий, в том числе за счет партнерства с зарубежными игроками, включая разработку механизмов и инструментов поддержки трансфера зарубежных технологий;

- группа мероприятий по созданию базы развития отрасли в направлении науки, кадров и институтов. Задача реализуется путем проработки направлений усовершенствования системы научно-исследовательских организации и институтов в станкостроении, а также усовершенствования системы подготовки кадров в отрасли.