

Для цитирования

Дмитриев А.Я., Кулаков Г.А., Купцова Д.В., Митрошкина Т.А. От управления качеством к системам качественного управления в станкоинструментальной промышленности / III Научно-практическая конференция «Стандартизация: траектория науки», приуроченная ко Всемирному дню стандартов, Москва, 15 октября 2025 г. // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2025. № 6(87). С. 186–191.

УДК 006.3

**ОТ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ К СИСТЕМАМ КАЧЕСТВЕННОГО
УПРАВЛЕНИЯ В СТАНКОИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Дмитриев А.Я., канд. техн. наук, заместитель директора Научно-консультационного центра экспертизы (НКЦЭ), доцент кафедры производства летательных аппаратов и управления качеством в машиностроении (ПЛАиУКМ), Самарский национальный исследовательский университет им. академика С.П. Королёва, г. Самара

Кулаков Г.А., д-р техн. наук, руководитель комитета по промышленной политике и конкурентоспособности Ассоциации Союза работодателей Самарской области, г. Самара

Купцова Д.В., аспирант кафедры ПЛАиУКМ, Самарский национальный исследовательский университет им. академика С.П. Королёва, г. Самара

Митрошкина Т.А., канд. техн. наук, доцент кафедры ПЛАиУКМ, Самарский национальный исследовательский университет им. академика С.П. Королёва, г. Самара

В статье рассматривается актуальная проблема развития станкоинструментальной промышленности России в контексте достижения технологического суверенитета. Основное внимание уделяется обоснованию необходимости перехода от традиционных систем менеджмента качества (СМК) по стандарту ISO 9001 к интегрированным системам качественного управления. Авторами проанализированы стратегические документы развития станкоинструментальной промышленности до 2035 года, включая национальный проект «Средства производства и автоматизации», выявлены ключевые проблемы: высокая импортозависимость (70% комплектующих), технологическое отставание, кадровый дефицит. Показано, что рост производства отечественных станков требует качественного изменения подходов к управлению предприятиями. Разработана концептуальная модель системы качественного управления, включающая системную интеграцию стратегии и процессов, сбалансированные показатели, непрерывное развитие персонала и цифровизацию. Представлена модель IDEF0, демонстрирующая взаимосвязь процессов производства средств производства и высокотехнологичной продукции с учетом требований управления качеством. Обоснована роль качественного управления как основы технологического суверенитета, обеспечивающей конкурентоспособность отечественной продукции на международных рынках и эффективное импортозамещение в условиях санкционных ограничений.

Ключевые слова: станкоинструментальная промышленность, система менеджмента качества, качественное управление, технологический суверенитет, импортозамещение, IDEF0.

**FROM QUALITY MANAGEMENT TO QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS
IN THE MACHINE TOOL INDUSTRY**

Dmitriev A.Ya., PhD in Engineering, Deputy Director of the Scientific and Consulting Center of Expertise, Samara University, Samara

Kulakov G.A., Doctor of Engineering Sciences, Head of the Industrial Policy and Competitiveness Committee of the Association of the Union of Employers of the Samara Region, Samara

Kuptsova D.V., Postgraduate student, Samara University, Russia, Samara

Mitroshkina T.A., PhD in Engineering, Associate Professor, Department of Industrial and Management Systems, Senior Researcher, National Center for Expertise, Samara University, Samara

This article examines the pressing issue of developing the Russian machine tool industry in the context of achieving technological sovereignty. It focuses on the rationale for the transition from traditional quality management systems (QMS) in accordance with ISO 9001 to integrated quality management systems. The authors analyzed strategic documents for the industry's development through 2035, including the national project "Production and Automation Equipment," and identified key challenges: high import dependence (70% of components), technological lag, and personnel shortages. It is shown that increasing domestic machine tool production requires a fundamental shift in enterprise management approaches. A conceptual model of a quality management system has been developed, incorporating systemic integration of strategy and processes, balanced scorecards, continuous personnel development, and digitalization. An IDEF0 model is presented, demonstrating the interrelationship between the production processes of capital goods and high-tech products, taking into account quality management requirements. The role of high-quality management as the basis for technological sovereignty, ensuring the competitiveness of domestic products in international markets and effective import substitution in the context of sanctions restrictions, is substantiated.

Keywords: machine tool industry, quality management system, quality management, technological sovereignty, import substitution, IDEF0.

Введение

Современные условия и требования к станкоинструментальной промышленности России выдвигают на первый план не просто формальное следование стандартам управления качеством, а внедрение интегрированных систем качественного управления, сочетающих стратегические, процессные и человеческие аспекты развития организации [1–7, 9]. В условиях внешних санкций, роста импортозависимости и необходимости инновационного развития становится критически важным переход от традиционной системы менеджмента качества (СМК) к модели, где качество управления становится краеугольным камнем конкурентоспособности и устойчивого развития.

Стратегия развития станкоинструментальной промышленности и текущие вызовы

Государственная программа «Стратегия развития станкоинструментальной промышленности до 2035 года» разработана в рамках национального проекта «Средства производства и автоматизации» и направлена на сокращение импортозависимости, обновление производственных мощностей, кадровое развитие и усиление экспортного потенциала [1, 7, 9]. В 2024 году выпуск отечественных станков вырос на 40% в денежном выражении, но до сих пор около 70% комплектующих остаются импортными, что диктует потребность в ускоренной локализации и формировании собственных цепочек создания добавленной стоимости на основе управленческих инноваций [1, 7, 9].

Ключевые проблемы станкоинструментальной отрасли, такие как высокий уровень износа активов, кадровый дефицит, финансовые барьеры и технологическое отставание, могут быть преодолены только инновационным подходом к управлению и глубокой модернизацией [1, 7–9].

В 2024 году правительством утверждены новые национальные проекты по обеспечению технологического лидерства, среди которых ключевым является проект «Средства производства и автоматизации» [9]. Он охватывает станкоинструментальную промышленность, робототехнику и подготовку кадров, предполагает финансирование на уровне 1 трлн рублей до 2030 года, расширение промышленных ипотек, субсидирование закупки современного оборудования и НИОКР, а также льготные займы.

Трансформация систем управления: от контроля к развитию

Классические стандарты на основе требований ISO 9001 и принципов построения СМК эффективны для документирования и регламентации бизнес-процессов, стимулируя соответствие результата установленным требованиям [2, 4, 6]. Однако в современной практике

мировой и российской промышленности все бóльшую актуальность приобретает потребность в развитии подхода к управлению предприятием (от понимания основ «управления качеством» до принятия важности «качественного управления»), предполагающего переход к действительно всеобщему, процессному и стратегическому управлению [2, 3, 5, 6, 8].

Анализ российского и международного опыта показывает, что предприятия, внедрившие системы качественного управления, быстрее достигают поставленных стратегических целей, эффективнее используют ресурсы, устойчиво развиваются и легче адаптируются к внешним и внутренним вызовам [3–5]. Для оценки качества управления используются как экономические, так и организационно-психологические индикаторы, проводится регулярный аудит бизнес-процессов, внедряются системы мотивации и развития персонала [3–5, 8].

Причины низкого качества управления и недостаточной эффективности систем менеджмента на основе стандартов на системы менеджмента разнообразны и связаны не с самими требованиями этих стандартов, а с недопониманием этих требований. К недостаточной эффективности приводят в том числе ошибки в постановке целей, ошибки в обеспечении ресурсами процессов достижения целей, необоснованность причинно-следственных связей между целями и средствами их достижения. К субъективным причинам относят проблему с компетентностью руководителей в современных аспектах управленческой деятельности и отсутствие должного внимания многих руководителей отечественного бизнеса к качеству продукции и к тому, что за ним стоит [5, 10]. Важное место в решении задачи повышения качества управления отводится обеспечению слаженности в работе управленческой команды. Многие проблемы возникают на стыке деятельности различных подразделений. Проблема повышения качества управления не может быть решена без изменений в формах и методах организации работы руководителей [10].

Особенно важно осмысление и внедрение системного качественного управления в станкоинструментальной промышленности, которая является основой для других отраслей промышленности и которую необходимо в срочном порядке восстанавливать опережающими темпами. Это возможно только за счет особого внимания к управленческой деятельности, разработки и внедрения инновационных управленческих технологий.

Станкоинструментальная промышленность обеспечивает производство средств производства, которые используются во многих машиностроительных отраслях и без которых невозможно производство высокотехнологичной конкурентоспособной продукции (рис. 1).

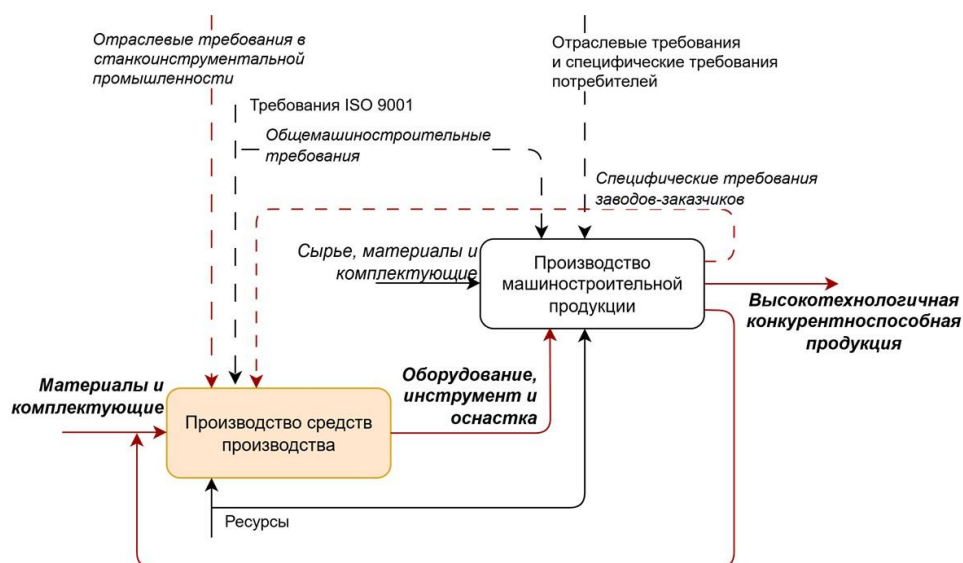


Рис. 1. Схема участия процесса производства средств производства в модели опережающего технологического развития

Представленная на рис. 1 диаграмма IDEF0 демонстрирует системный подход к организации производственных процессов в станкоинструментальной промышленности. Ключевая особенность схемы – взаимосвязь между производством средств производства и производством высокотехнологичной продукции, где выходы первого процесса (оборудование, инструмент, оснастка) являются критически важными ресурсами для второго процесса. Управление через стандарты ISO 9001 и общемашиностроительные требования распространяется на оба процесса, обеспечивая единые принципы качества, в то время как специфические отраслевые требования и требования потребителей и заводов-заказчиков учитывают особенности каждого направления.

Отличие систем качественного управления:

- системная интеграция всех уровней и процессов предприятия;
- использование сбалансированной системы показателей, ориентированной не только на контроль, но и на развитие в различных направлениях и учитывающей законодательные требования;
- внедрение непрерывного анализа и улучшения, основанного на вовлеченности персонала и лидерстве руководства;
- расширение корпоративной и персональной ответственности руководителей всех уровней и прозрачности управления [2–5].

Анализ импортозависимости показывает критическую зависимость отечественной станкоинструментальной промышленности от зарубежных поставщиков ключевых компонентов, таких как шпиндели, шарико-винтовые пары, системы ЧПУ и электронные компоненты. К настоящему времени общая зависимость станкостроения от импорта составляет 70%, и к 2030 году планируется ее снизить вдвое (рис. 2, [7]).

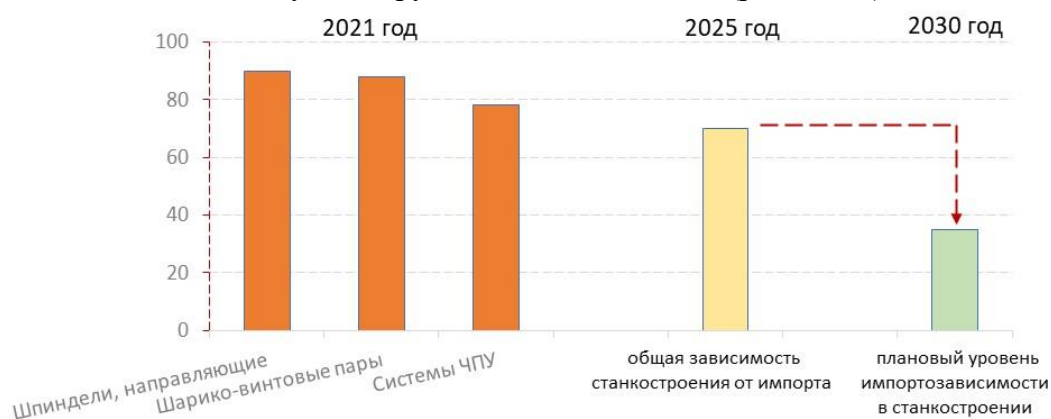


Рис. 2. Оценка уровня импортозависимости в станкоинструментальной промышленности

Это подчеркивает необходимость не только развития производственных мощностей, но и совершенствования систем управления для обеспечения качества локализованной продукции.

В станкоинструментальной промышленности переход на уровень зрелых систем требует не только формального соответствия СМК, но и постоянного обучения персонала, внедрения ИТ-решений для автоматизации контроля и анализа, акцентирования стратегического менеджмента и вовлеченности коллектива на всех уровнях [3, 5, 8, 9].

Развитие систем управления в станкоинструментальной промышленности

Требования к управлению технологическим оборудованием предъявляются в отраслевых требованиях ГОСТ Р 58139-2024 «Системы менеджмента качества. Требования к организациям автомобильной промышленности», ГОСТ Р 58876–2020 «Системы менеджмента качества организаций авиационной, космической и оборонной отраслей

промышленности. Требования». Предприятия станкоинструментальной промышленности напрямую не являются поставщиками комплектующих, поэтому даже в таких отраслях, как автомобилестроение и авиастроение, к ним в течение последних 20 лет практически не предъявлялись требования создания и поддержания высокоэффективных систем менеджмента на основе требований ISO 9001 и отраслевых требований.

В различных отраслях накоплен значительный опыт (в том числе отрицательный) разработки систем менеджмента на основе требований ISO 9001. Предлагается для обеспечения опережающего развития в машиностроении выстраивать на предприятиях станкоинструментальной промышленности системы качественного управления, которые будут являться логическим продолжением, переходом и развитием традиционных подходов к менеджменту качества, учитывая специфику современных вызовов отрасли, и обеспечивать за счет внедрения управленческих инноваций достижение целей соответствующих госпрограмм и национальных проектов (рис. 3).

Комплексная система качественного управления является основой формирования технологического суверенитета, так как именно она обеспечивает производство продукции требуемого качества, создает условия для инноваций и экспортного потенциала, позволяет предприятиям конкурировать на международных рынках [1, 3, 4, 7–10].

Без зрелых управленческих систем невозможно обеспечить ни результативное импортозамещение, ни эффективное развитие отрасли в условиях глобальной конкуренции.

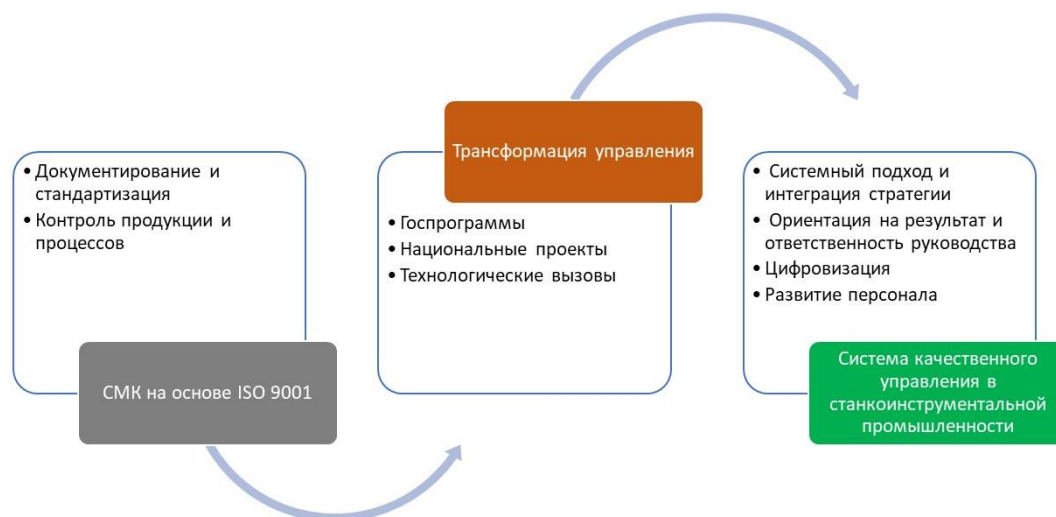


Рис. 3. Схема построения и развития систем управления в станкоинструментальной промышленности

Для создания указанных систем в рамках программы национальной стандартизации техническим комитетом 070 «Станки» запланирована разработка стандартов серии «Система качественного управления в станкоинструментальной промышленности» (СКУ СП), в том числе: «СКУ СП. Требования», «СКУ СП. Рекомендации по применению», «СКУ СП. Методы управления», «СКУ СП. Средства и компьютерные модели управления», «СКУ СП. Статистический анализ высокоточных испытательных стендов», «СКУ СП. Стандарт научно-технической и производственно-технологической экспертизы проектов технического перевооружения предприятий в станкоинструментальной промышленности» [8].

Заключение

Причины недостаточной эффективности систем управления на основе стандартов на системы менеджмента связаны с недопониманием этих требований. Особенно выделяется проблема с компетентностью руководителей в современных аспектах управленческой деятельности. Повышение эффективности управления требует не только специальной подготовки руководителей, но и внедрения управленческих инноваций.

Станкоинструментальная промышленность России стоит на пороге качественного преобразования управленческих подходов. Переход к системам качественного управления для обеспечения опережающего технологического развития не является простой эволюцией систем менеджмента качества, а представляет собой фундаментальную трансформацию корпоративной философии, направленной на достижение технологического суверенитета и конкурентоспособности, первым шагом которой является разработка национальных стандартов.

Список литературы

1. Российский рынок станкостроения: аналитическое исследование [Электронный ресурс] // Delprof.ru. – 2025. – URL: <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/rynok-stankostroeniya/> (дата обращения: 03.10.2025).
2. Винокуров В., Винокуров А. Качество управления как фактор укрепления рыночных возможностей [Электронный ресурс] // quality.eup.ru. – URL: <https://quality.eup.ru/MATERIALY11/qm-f.htm> (дата обращения: 03.10.2025).
3. Как улучшить качество управления производственным предприятием [Электронный ресурс] // e-xecutive.ru. – 2025. – URL: <https://www.e-xecutive.ru/sections/management/articles/1959657-kak-ulu-chshit-kachestvo-upravleniya-proizvodstvennym-predpriyatiem> (дата обращения: 03.10.2025).
4. Что такое качество корпоративного управления и как повысить его эффективность? [Электронный ресурс] // moscow.mba. – 2022. – URL: <https://moscow.mba/journal/kachestvo-korporativnogo-upravleniya-povyshaem-izmeryaem-effektivnost-1> (дата обращения: 03.10.2025).
5. Васильков, Ю.В. Особенности качественного управления организацией / Ю.В. Васильков, Л.С. Гущина, Н. Иняц // Современные технологии управления. – 2015. – № 1(49). – С. 15–20. – EDN TICJCT.
6. От управления качеством к качеству управления [Электронный ресурс] / П. Мезенцев // up-pro.ru. – URL: https://up-pro.ru/library/quality_management/smk/standart-iso9001/ (дата обращения: 03.10.2025).
7. У нас на заводе: как в России восстанавливается станкостроение [Электронный ресурс] // РБК. – URL: <https://www.rbc.ru/industries/news/680266049a794760bed8584b> (дата обращения: 03.10.2025).
8. Система качественного управления в станкостроении: отраслевой опыт и подход / А.Я. Дмитриев, Д.В. Ермилина, Г.А. Кулаков, Т.А. Митрошкина // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. – 2024. – № 6(81). – С. 116–119. – EDN GOSBEF.
9. Способна ли Россия наладить производство средств производства? [Электронный ресурс] // Ритм Машин. – 2025. – URL: <https://ritm-magazine.com/ru/public/spособna-li-rossiya-naladit-proizvodstvo-s-redstv-proizvodstva> (дата обращения: 03.10.2025).
10. Королев В.И. Качество управления предприятием: проблемы, пути повышения / В. И. Королев // Управленческие науки. – 2017. – Т. 7, № 1. – С. 69–74. – EDN YKTCHR.

References

1. The Russian Machine Tool Market: An Analytical Study [Electronic resource] // Delprof.ru. 2025. – URL: <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/rynok-stankostroeniya/> (date of access: 03.10.2025).
2. Vinokurov V., Vinokurov A. Management Quality as a Factor in Strengthening Market Opportunities [Electronic resource] // quality.eup.ru. – URL: <https://quality.eup.ru/MATERIALY11/qm-f.htm> (date of access: 03.10.2025).
3. How to Improve the Quality of Management of a Manufacturing Enterprise [Electronic resource] // e-xecutive.ru. – 2025. – URL: <https://www.e-xecutive.ru/sections/management/articles/1959657-kak-ulu-chshit-kachestvo-upravleniya-proizvodstvennym-predpriyatiem> (date of access: 03.10.2025).
4. What is the quality of corporate governance and how to improve its effectiveness? [Electronic resource] // moscow.mba. – 2022. – URL: <https://moscow.mba/journal/kachestvo-korporativnogo-upravleniya-povyshaem-izmeryaem-effektivnost-1> (date of access: 03.10.2025).
5. Vasilkov, Yu. V. Features of high-quality management of an organization / Yu. V. Vasilkov, L. S. Gushchina, N. Inyats // Modern management technologies. – 2015. – No. 1(49). – P. 15–20. – EDN TICJCT.
6. From Quality Management to Management Quality [Electronic resource] / P. Mezentsev // up-pro.ru. – URL: https://up-pro.ru/library/quality_management/smk/standart-iso9001/ (date of access: 03.10.2025).
7. At Our Plant: How Machine Tool Manufacturing Is Being Recovered in Russia [Electronic resource] // RBC. – URL: <https://www.rbc.ru/industries/news/680266049a794760bed8584b> (date of access: 03.10.2025).
8. Quality Management System in Machine Tool Manufacturing: Industry Experience and Approach / A. Ya. Dmitriev, D. V. Ermilina, G. A. Kulakov, T. A. Mitroshkina // Information and Economic Aspects of Standardization and Technical Regulation. – 2024. – No. 6 (81). – Pp. 116–119. – EDN GOSBEF.
9. Is Russia Capable of Establishing the Production of Means of Production? [Electronic Resource] // Rhythm of Machines. – 2025. – URL: <https://ritm-magazine.com/ru/public/spособna-li-rossiya-naladit-proizvodstvo-s-redstv-proizvodstva> (date of access: 03.10.2025).
10. Korolev, V. I. Quality of Enterprise Management: Problems, Ways to Improve / V. I. Korolev // Management Sciences. – 2017. – V. 7, No. 1. – P. 69–74. – EDN YKTCHR.