

УДК 332.1:338.45:338.24+330.4

МЕТОДИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В ПРОМЫШЛЕННОМ И ПОТРЕБИТЕЛЬСКОМ МАШИНОСТРОЕНИИ**Ю.Н. Полишков, А.И. Маевский**

ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет», Донецк, email: yul-pol@yandex.ru

***Аннотация.** Исследование посвящено проблемам оценки и повышения эффективности управления развитием бизнес-процессов в машиностроительной отрасли промышленности. С учётом отечественного и зарубежного опыта проведена систематизация научно-методических подходов к анализу эффекта от управляющих воздействий. Обоснована недостаточность инновационной активности российских компаний машиностроительного бизнеса. Подтверждено предположение о том, что эффективность управления развитием бизнес-процессов в машиностроении зависит от экономического состояния обрабатывающей индустрии страны. Для прогнозирования динамики изменений объёмов производства в секторе машиностроения разработана линейно-тригонометрическая модель временного ряда. Проанализировано состояние бизнес-процессов в автомобилестроительной подотрасли российского машиностроения. Предложены мероприятия по повышению продуктивности менеджмента в экономической деятельности автомобильных концернов. Усовершенствована комплексная методика оценивания эффективности управления развитием бизнес-процессов в машиностроительной отрасли промышленности. Оценочный инструментарий включает методы финансовой математики, общей статистики и финансово-экономического анализа. Машиностроительной отрасли присвоена удовлетворительная оценка эффективности управления развитием бизнес-процессов. Практические реалии управляющих воздействий в машиностроении сочетаются с налоговыми и финансовыми формами поддержки прогрессивных нововведений. Рекомендованы мероприятия по стимулированию внутриотраслевых предприятий-лидеров и обеспечению роста экономических показателей в секторах национального хозяйства, выступающих в роли потребителей машин и оборудования российских марок.*

***Ключевые слова:** машиностроение, экономика, промышленность, отрасль, развитие, бизнес-процесс, управление, технология, методика, эффективность, оценка.*

METHODOLOGICAL TOOLS FOR ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF BUSINESS PROCESS DEVELOPMENT MANAGEMENT IN INDUSTRIAL AND CONSUMER ENGINEERING**Yu. N. Polshkov, A. I. Mayevsky**

FSBEI HE «Donetsk State University», Donetsk, email: yul-pol@yandex.ru

***Abstract.** The study is devoted to the problems of assessing and improving the efficiency of business process development management in the mechanical engineering industry. Taking into account domestic and foreign experience, the authors systematized scientific and methodological approaches to the analysis of this efficiency. The insufficiency of innovative activity of Russian mechanical engineering companies is substantiated. The assumption that the efficiency of business process development management in mechanical engineering depends on the economic state of the country's manufacturing industry is confirmed. A linear-trigonometric model of a time series has been developed to forecast the dynamics of changes in production volumes in the mechanical engineering sector. The state of business processes in the automotive subsector of the Russian mechanical engineering industry has been analyzed. Measures have been proposed to improve the productivity of management in the economic activities of automobile concerns. A comprehensive methodology for assessing the efficiency of business process development management in the mechanical engineering industry has been improved. The assessment tools include methods of financial mathematics, general statistics and financial and economic analysis. The mechanical engineering industry has been assigned a satisfactory assessment of the efficiency of business process development management. Practical realities of control actions in mechanical engineering are combined with tax and financial forms of support for progressive innovations. Measures are recommended to stimulate intra-industry leading enterprises and ensure growth of economic indicators in sectors of the national economy that act as consumers of machines and equipment of Russian brands.*

***Keywords:** mechanical engineering, economics, industry, branch, development, business process, management, technology, methodology, efficiency, evaluation.*

Дата поступления статьи в редакцию: 19.07.2025

Дата принятия статьи в печать: 28.08.2025

Введение

Проблематика оценивания и стимулирования роста эффективности управления развитием бизнес-процессов в машиностроительной отрасли промышленности является многоаспектной. Отечественные инициативы бизнеса неразделимы с общенациональной технологизацией экономики, расширением внутреннего рынка потребления машин и оборудования российских марок.

Реализация государственной промышленной политики привлекает к производственно-сбытовой деятельности машиностроительных предприятий экспертные сообщества. Такой симбиоз всё чаще приобретает вид организационных платформ, стимулирующих активное сотрудничество государства, бизнеса, ВУЗов, НИИ, конструкторских учреждений и пр. институций [10; 11].

Машиностроительная и другие отрасли промышленности, стремящиеся обрести статус высокотехнологичных сегментов экономики России, нуждаются в наукоёмкой инфраструктуре. Речь идёт о создании и развитии специализированных центров, формировании так называемых коллективных пространств по поддержке проектов реализации устремлений к технологическому лидерству, промышленному суверенитету, разработке отечественных инноваций в индустрии, популяризации передовых инженерно-технических знаний у трудовых ресурсов компаний машиностроения [19].

Создание спроса на инновационную и высокотехнологичную продукцию, который бы покрывал предложение хозяйствующих субъектов машиностроительной отрасли, требует изучения передового опыта аналитики состояния профильных бизнес-процессов (табл. 1).

Таблица 1

Систематизация научно-методических подходов к анализу эффективности управления развитием бизнес-процессов в машиностроении

Исследователи	Сфера научно-практических приложений подхода и его особенности
С.В. Орехова, А.В. Мисюра [4]	Проектный подход на основе отработки бизнес-модели предприятия-лидера индустрии с позиций закрепления в высокотехнологичном секторе экономики и возрастания отдачи от регуляторно-правовых трансформаций системы управления профильной деятельностью
А.И. Шинкевич, А.В. Шумкин [5 – 7]	Факторно-функциональный подход на основе технологической модернизации отечественного машиностроения, роста объёма инвестиций, увеличения капитализации субъектов хозяйствования, ускорения оборота результатов НИОКР в контексте повышения эффективности управления развитием бизнес-процессов
Н.А. Дубровина [1]	Инновационно-активизационный подход на основе оценки уровня устойчивости конкурентоспособности и анализа потенциала увеличения эффективности управления развитием бизнес-процессов в машиностроительной отрасли с одновременным формированием новых рынков, ростом производительности труда и реализацией кадровой политики
К.С. Еленев и др. [2; 3]	Кластерный подход на основе концентрации ресурсов и технологического обновления производственных мощностей корпораций машиностроительного профиля, для которых эффект от управляющих воздействий на бизнес-процессы оценивается изменением объёмов капитализации и размеров прибыли хозяйствующих субъектов
Дж.Дж. Феррейра, А.А.К. Тейксейра [8]	Экосистемный подход на основе внедрения прорывных технологий, промышленных инноваций, современных знаний об инжиниринге бизнес-процессов для формирования экономически развитого сектора машиностроения, создания рынков потребления машин и оборудования с выходом на рост уровня и качества жизни населения страны
Ч.-Ч. Сан, К.-Л. Чанг [9]	Индикативный подход на основе анализа инновационной составляющей машиностроительных бизнес-процессов, чья эффективность управления определяется удельным весом высокотехнологичной продукции и услуг предприятий отрасли в общем объёме валового внутреннего продукта страны

Источник: авторская трактовка на основе работ [1 – 9].

В «Концепции» [12], утверждённой распоряжением Правительства России, отмечается недостаточная инновационная активность бизнеса предприятий обрабатывающей промышленности, в частности отечественных компаний машиностроения. Добавим к этому незначительный объём венчурного инвестирования бизнес-процессов в машиностроительной отрасли, наряду с которым имеет место отсутствие мотивации у корпораций по реализации индустриально-технологических проектов [13].

Рабочей гипотезой исследования является предположение о том, что эффективность управления развитием бизнес-процессов в машиностроении зависит от факторов инновационно-ориентированного экономического роста всего сектора обрабатывающей промышленности России.

Цель исследования

Анализ состояния промышленного и потребительского машиностроения Российской Федерации с последующим выходом на методику оценивания эффективности управления развитием профильных бизнес-процессов.

Материал и методы исследования

Достижение поставленной цели, решение сформулированных задач, подтверждение непротиворечивости рабочей гипотезы и получение научной новизны основано на статистических данных [13; 15-20]. Нормативно-правовая и организационная основа исследования сложилась на материалах электронных ресурсов Правительства России [10-12; 14] и сведений, содержащихся в статьях [1-9], причём развитие идей последних привело к приращению научных знаний из сферы региональной и отраслевой экономики, в частности экономики промышленности.

Полученные результаты достигнуты с помощью современных экономических, экономико-математических и др. методов. Основная группа состоит из:

- методов эконометрического оценивания [8] и квазимаксимального правдоподобия [9], использованных при разработке линейно-тригонометрической модели временного ряда для прогнозирования изменений объёмов производства в подотраслях сектора машиностроения;

- методов финансовой математики [9], общей статистики [6] и финансово-экономического анализа [7], применённых в ходе совершенствования комплексной методики оценивания эффективности управления развитием бизнес-процессов в машиностроительной отрасли промышленности.

Результаты исследования и их обсуждение

Согласно «Сводной стратегии» [14] сектор обрабатывающей промышленности Российской Федерации включает ряд подотраслей, образующих машиностроительную отрасль гражданского назначения, данные которой находятся в открытом доступе [15] и не относятся к категории сведений государственной тайны (табл. 2).

Обратим внимание, что в этот список не внесена станкоинструментальная отрасль, которую нельзя целиком отнести к отрасли, производящей машины. Кроме того, подотрасли 1) – 11) сектора машиностроения (табл. 2), обеспечивая конечное потребление (например, автомобили для личного пользования), выпускают средства производства для себя и др. отраслей и подотраслей не машиностроительного профиля (например, металлургическое оборудование для чёрной и цветной металлургии). По средствам производства возможна и противоположная ситуация, когда изделия станкоинструментальной, т.е. не машиностроительной, отрасли (например, токарные резцы, фрезы, шлифовальные круги и пр.) используются для выпуска изделий в подотраслях сектора машиностроения.

Отрасли и подотрасли обрабатывающей промышленности не машиностроительного профиля [14] также внесены в таблице 2.

Таблица 2

Отрасли и подотрасли обрабатывающей промышленности Российской Федерации

Сектор машиностроения	Сектор не машиностроительного профиля
1) автомобилестроительная подотрасль; 2) подотрасль железнодорожного машиностроения; 3) авиастроительная подотрасль; 4) подотрасль судостроения; 5) подотрасль тяжёлого машиностроения; 6) подотрасль сельхозмашиностроения; 7) подотрасль спецмашиностроения; 8) подотрасль пищевого и перерабатывающего машиностроения; 9) энергомашиностроительная подотрасль; 10) нефтегазомашиностроительная подотрасль; 11) экологомашиностроительная подотрасль.	1) станкоинструментальная отрасль; 2) отрасль чёрной и цветной металлургии, редких и редкоземельных металлов промышленного использования; 3) подотрасль промышленности стройматериалов; 4) подотрасль промышленной обработки, утилизации и обезвреживания отходов; 5) подотрасль индустрии композиционных материалов; 6) отрасль лёгкой промышленности; 7) подотрасль лесной промышленности; 8) подотрасль фармацевтической промышленности; 9) подотрасль медицинской промышленности; 10) отрасль химической промышленности; 11) подотрасль электротехники и кабельной промышленности; 12) подотрасль водородной индустрии; 13) подотрасль электроники.

Источник: авторская систематизация согласно [14].

Помимо перечисленного в правом столбце табл. 2, выпускаемые машины и оборудование используются в других отраслях промышленности (горнодобывающая и пр.), сельского хозяйства, сферы услуг и в быту населения страны.

Двадцать четыре составляющих обрабатывающей промышленности (табл. 2) тесным образом связаны в экономике России. Анализируя состояние этих индустрий, акцентируем внимание на проблемах оценки и повышения эффективности управления развитием бизнес-процессов в машиностроительной отрасли.

Обратим внимание на автомобилестроительную подотрасль, которая, как и весь сектор машиностроения (табл. 2), начиная с 2020 года, вступила в полосу значительной неопределённости. Рисковые условия функционирования бизнес-процессов в автомобилестроении были созданы извне санкционными и геополитическими угрозами [14].

В начальный период возникших трудностей наиболее медленно восполнялся дефицит полупроводников. Требовали быстрого решения логистические и др. проблемы.

Затем бизнес-процессы на предприятиях автомобилестроения стабилизировались. По итогам 2024 года экономическое состояние автомобилестроительной подотрасли можно признать относительно устойчивым (табл. 3).

Таблица 3

Выпуск продукции автомобилестроения в России, тыс. шт.

Год	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Двигатели	307	359	337	294	341	227	201	226
Легковые автомобили	1356	1565	1525	1262	1365	451	543	756
Автобусы	40,7	45,8	39,5	34,8	36,8	26,4	37	41,6
Троллейбусы	0,251	0,181	0,188	0,318	0,331	0,245	0,643	1,249
Грузовые автомобили	163	157	156	143	186	141	180	194
Автокраны	2,731	2,941	2,966	2,789	3,427	3,296	3,369	3,471
Пожарные автомобили	0,936	1,029	1,109	0,991	1,132	1,527	1,495	1,539
Транспортные средства для коммунального хозяйства и автодвора	4,074	5,121	6,659	5,072	5,623	5,557	6,046	6,591
Прицепы, полуприцепы автомобильные	81,7	88,7	125	168	164	140	208	271
Тракторные прицепы, полуприцепы	6,9	6,2	6,6	7,1	6,8	7,0	6,4	6,6

Источник: авторская систематизация по данным [15].

По большинству позиций производимых в автомобилестроении машин и оборудования (табл. 3) удалось добиться среднегодовой позитивной динамики.

Для прогнозирования изменений объёмов производства в натуральном выражении [15], используя эмпирический материал всех подотраслей сектора машиностроения (табл. 2), с помощью метода эконометрического оценивания [8] сформирована линейно-тригонометрическая модель временного ряда:

$$M_t = (a \cdot t + b) \cdot |\sin(a \cdot t + b) + \cos(a \cdot t + b)| \cdot \delta_t, \quad t = 1, 2, \dots, T. \quad (1)$$

Формула (1) является мультипликативной, в которой t – номер будущего временного периода, T – предельный горизонт прогнозирования, a и b – неизвестные параметры модели, рассчитываемые методом квазикасимального правдоподобия [9].

Первый множитель $(a \cdot t + b)$ определяет трендовую составляющую модели (1), второй множитель $|\sin(a \cdot t + b) + \cos(a \cdot t + b)|$ характеризует периодичность бизнес-процессов подотрасли, третий множитель δ_t играет роль стохастического мультипликатора с логнормальным законом распределения вероятностей.

Модель (1) позволяет прогнозировать показатели реализации бизнес-процессов в подотраслях сектора машиностроения (табл. 2) до шести лет и более.

Результаты фактической и прогнозной динамики по автомобилестроительной подотрасли отражены на рисунке 1. Прогноз на 2025 – 2030 годы указывает на позитивные темпы изменений по выпуску продукции. Наименьший годичный рост на 15,05% ожидается в 2025 году, наибольший – на 22,19% – в 2030 году. Предполагаемый среднегодовой рост составит примерно 18,68% и с вероятностью не менее 0,95

будет обеспечиваться увеличением производства автобусов, троллейбусов, грузовых автомобилей, автокранов, пожарных автомобилей, транспортных средств для коммунального хозяйства и автодвора, автомобильных прицепов и полуприцепов, что на рисунке 1 помещено в виде ломаной линии с незакрашенными маркерами.

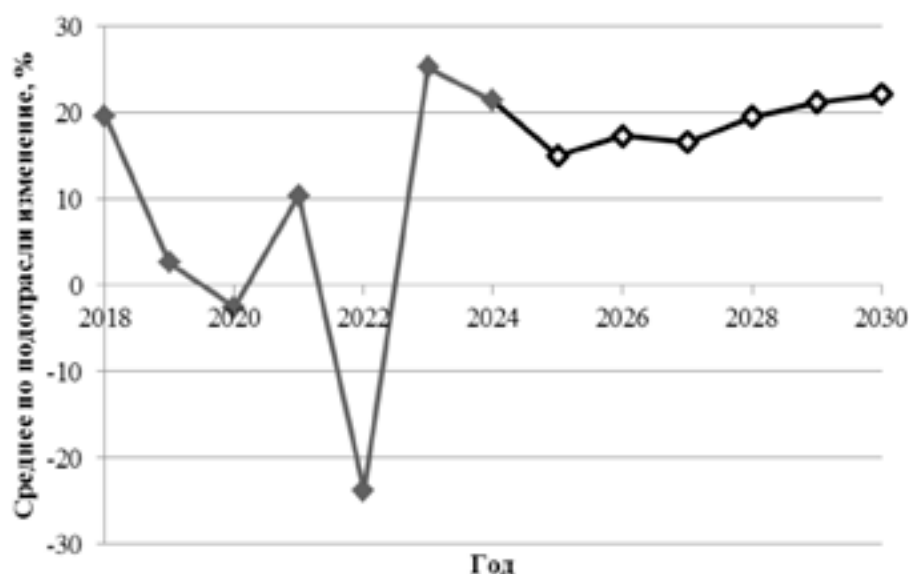


Рис. 1. Усреднённая динамика изменений объёмов производства по автомобилестроению в натуральном выражении

Источник: рассчитано на основе данных таблицы 3 и спрогнозировано согласно авторской модели (1)

Благополучный прогноз, предложенный на рисунке 1, соответствует оптимистичному сценарию развития бизнес-процессов в автомобилестроительной подотрасли. Предполагаемое позитивное будущее может не реализоваться, т.к. с 2018 года по 2024 год фактические изменения допускали значительные скачки вверх и вниз около 25%.

Такая ситуация свидетельствует о существенной неопределённости итогов бизнес-процессов, протекающих в автомобилестроении России. Из-за большой амплитуды изменений, имеющей место в цепочках создания ценности, производственно-сбытовая деятельность автомобилестроительных предприятий должна трансформироваться коренным образом.

Стабильный рост эффективности управления развитием бизнес-процессов возможен только в условиях новой «архитектуры» автомобилестроительной подотрасли, формированию которой препятствуют существующие регуляторные барьеры. При этом крайне затруднены разработка и тиражирование инновационных технологий, а интеллектуальная собственность зачастую оказывается невостребованной отечественными автомобильными концернами.

Стимулирование оборота собственных средств профильных предприятий и снижение административных нагрузок на развитие подотраслевых бизнес-процессов обеспечиваются мероприятиями, которые концептуально определяются [12]:

- допущением риска при не достижении запланированного результата по бизнес-проекту, использующем бюджетные средства, средства предприятий с госучастием, госкорпораций, а также инновационных институций автомобилестроения;

- наличием механизмов стимулирования бизнес-решений в управленческих стратегиях портфельного типа;

- созданием инструментов, коммерциализирующих результаты инновационной деятельности путём повышения рыночной ликвидности активов автомобилестроительных компаний, реализаций права на использование ноу-хау через залоговые возможности отечественного законодательства в патентной сфере;

- принудительным лицензированием результатов индустриально-технологической деятельности недобросовестных партнёров, покинувших российский рынок автомобилестроения.

Проведённый анализ позволил определить ряд экономических характеристик, формирующих оценку эффективности управления развитием бизнес-процессов в машиностроительной отрасли промышлен-

ности. Речь идёт об индексах динамики объёма производства OP_t , фондоотдачи FO_t , фондовооружённости FV_t , прибыли PR_t и инвестирования в основной капитал IK_t .

Эти показатели характеризуют всю машиностроительную отрасль в динамике за $T = 8$ лет, начиная с 2017 (базового) года по 2024 год. С учётом годовых уровней инфляции в стоимостном измерении оценим производственно-экономическую деятельность предприятий машиностроения по объёму произведённых изделий, что в индексном показателе OP_t отражается отношением значения текущего года к предыдущему:

$$OP_t = \frac{V_t(OP)}{V_{t-1}(OP)}, \quad t = 2, 3, \dots, T. \quad (2)$$

Вычисления по формуле (2) показали, что стоимостная ситуация в ценах 2017 года по машиностроительной отрасли выглядит достаточно оптимистично (рис. 2).

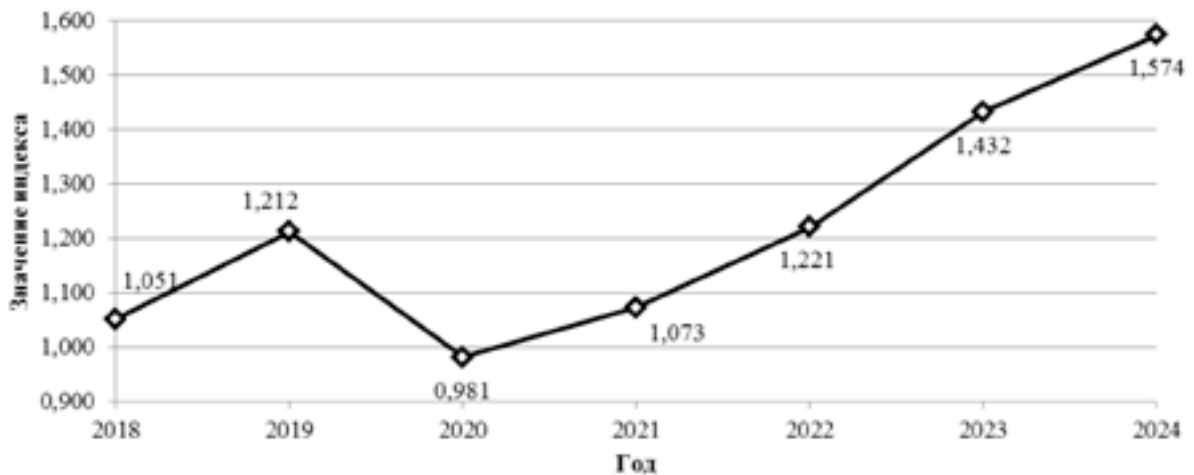


Рис. 2. Индекс объёма производства OP_t машин и оборудования в целом по Российской Федерации

Источник: рассчитано авторами согласно (2) на основе статистических данных [15 – 17]

Таблица 4

Усреднённые значения индексов финансово-экономического анализа машиностроительной отрасли России

Год	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Среднее значение
Индекс динамики объёма производства OP_t	1,051	1,212	0,981	1,073	1,221	1,432	1,574	1,221
Индекс динамики фондоотдачи FO_t	1,024	1,001	0,972	0,971	1,021	1,052	1,061	1,015
Индекс динамики фондовооружённости FV_t	0,921	0,974	1,133	1,692	0,851	1,011	1,032	1,088
Индекс динамики прибыли PR_t	1,012	1,053	1,044	1,063	1,031	1,072	1,122	1,057
Индекс динамики инвестирования в основной капитал IK_t	1,033	1,012	1,041	1,094	0,971	1,151	1,171	1,068

Источник: рассчитано авторами по структуре формулы (2) на основе статистических данных [13; 15 – 20].

Средняя величина индекса за весь период (рис. 2) составила 1,221, что означает ежегодное возрастание стоимостного объёма выпуска продукции машиностроительной отрасли примерно на 22,1%. Позитивная динамика нарушилась в 2020 году из-за последствий воздействия коронавирусной пандемии на экономику страны. Регионы-драйверы отечественного машиностроения в лице Московской, Свердловской, Тюменской, Челябинской, Нижегородской, Ленинградской, Самарской областей и Республики

Татарстан демонстрировали наиболее высокие по стране темпы роста и превышали среднероссийские показатели, что дополнительно подтверждает наличие на их территориях среды с высокотехнологичным промышленным производством.

Превышение средней величины $OP^{(cp)} = 1,221$ над средним значением $OI^{(cp)} = 1,182$ общего индекса по всей обрабатывающей промышленности [16] является аргументом в пользу предположения о росте эффективности управления развитием бизнес-процессов в машиностроительной отрасли промышленности. Применяв метод финансово-экономического анализа [7], рассчитаем по формулам типа (2) другие индексные показатели отечественного машиностроения (табл. 4).

Несмотря на то, что средние значения всех индексов $OP^{(cp)} = 1,221$, $FO^{(cp)} = 1,015$, $FV^{(cp)} = 1,088$, $PR^{(cp)} = 1,057$, $IK^{(cp)} = 1,068$ (табл. 4) превысили единицу, темпы динамики фондоотдачи, фондовооружённости, прибыли и капитальных инвестиций в российском машиностроении высокими назвать нельзя. Следовательно, имеет смысл провести градацию значений перечисленных индексов на предмет эффективности управления развитием бизнес-процессов в промышленном и потребительском машиностроении, введя в рассмотрение среднее значение совокупного индекса:

$$SI^{(cp)} = \frac{OP^{(cp)} + FO^{(cp)} + FV^{(cp)} + PR^{(cp)} + IK^{(cp)}}{5} . \tag{3}$$

По данным за анализируемый временной период (табл. 4) согласно формуле (3) имеем $SI^{(cp)} = 1,089$. Численные границы выводов по авторской методике представлены в таблице 5.

Таблица 5

Трактовка количественных характеристик комплексной методики оценивания эффективности управления развитием бизнес-процессов в машиностроении

Усреднённые индексы за последние восемь лет	Оценка эффективности	Мероприятия по повышению/поддерживанию уровня эффективности
$SI^{(cp)} < 1$	Неудовлетворительная	Стимулирование системы роста степени управляемости бизнес-процессов в отрасли
$1 \leq SI^{(cp)} < 1,5$	Удовлетворительная	Привлечение долгосрочных капиталовложений в инновации по разработке, внедрению и массовому использованию современных промышленных технологий сквозного и критического характера
$\begin{cases} 1 \leq SI^{(cp)} < 1,5; \\ OI^{(cp)} \leq SI^{(cp)} . \end{cases}$	Достаточная	Стремление машиностроительной отрасли к обретению статуса высокотехнологичной
$\begin{cases} 1,5 \leq SI^{(cp)} ; \\ OI^{(cp)} \leq SI^{(cp)} . \end{cases}$	Высокая	Поддержка устойчивого функционирования промышленного производства, интенсивного роста финансово-хозяйственных характеристик предприятий отрасли и прогрессивных сдвигов в социальных отношениях на национальном и региональном уровнях

Источник: авторская разработка

Ранее был получен совокупный индекс по машиностроению $SI^{(cp)} = 1,089$, т.е. его значение больше единицы. В то же время, $SI^{(cp)} = 1,089$ меньше такого же показателя по всей обрабатывающей промышленности $OI^{(cp)} = 1,182$.

Согласно авторской методике, по состоянию на 2025 год имеет место удовлетворительная оценка эффективности управления развитием бизнес-процессов в машиностроительной отрасли. Предлагаемые мероприятия по повышению уровня эффективности управляющих воздействий кратко описаны в табл. 5.

Обеспечение продовольственной безопасности страны ставит новые задачи перед экономикой машиностроительной отрасли, которые требуют максимально быстрого решения.

Угрозы, влияющие на устойчивое функционирование подотраслей как пищевого, так и перерабатывающего машиностроения, обусловлены [14]:

- стохастичностью спроса на внутренних и внешних рынках продуктов питания;
- инфляционными скачками курса рубля;
- ростом стоимости энергоносителей, сырья, материалов и сборных комплектующих;
- увеличением затрат на маркетинг и логистику;
- сужением экспортных возможностей.

Эффективность управления развитием бизнес-процессов в секторе пищевого и перерабатывающего машиностроения зависит от вызовов, к числу которых отнесём ряд факторов нестабильности. Речь идёт о необходимости увеличения ассортимента выпускаемых машин и оборудования, роста объёмов производства сборных узлов и пр. компонентов, расширения модификаций и номенклатуры изделий, а также об уровне обеспечения профильных компаний рабочими, техническими, инженерными и управленческими кадрами.

В «Сводной стратегии» [14] основное целеполагание устойчивого функционирования подотраслей как пищевого, так и перерабатывающего машиностроения сформулировано в виде охвата не менее 62% отечественного рынка по итогам 2030 года.

Сообразно этой цели поставлены стратегические задачи для работы данного сектора машиностроительной промышленности в контексте:

- создания производств по выпуску новых типов продукции;
- тесного взаимодействия с российскими и зарубежными потребителями;
- повышения производительности, надёжности и долговечности выпускаемых машин и оборудования;
- увеличения энергоэффективности производства на профильных предприятиях;
- роста экологичности выпускаемых изделий;
- повышения уровня автоматизации и степени цифровизации производственно-сбытовой деятельности хозяйствующих субъектов;
- роста привлекательности изделий для потребителей за счёт современного дизайна, органолептики и др. полезных свойств.

Таким образом, признаками научной новизны обладает усовершенствованная комплексная методика оценивания эффективности управления развитием бизнес-процессов в машиностроительной отрасли промышленности. Оценочный инструментариум сочетает использование методов финансовой математики, общей статистики и финансово-экономического анализа. Методика позволяет судить об управляемости развитием бизнес-процессов в машиностроении, что подтверждается соответствием классическому функционалу менеджмента. Задачи планирования, организации, мотивации и контроля распространяются на внедрение в деятельность отрасли отечественного индустриального хай-тека. Практика управления развитием бизнес-процессов в машиностроении сочетается с налоговыми и финансовыми формами поддержки прогрессивных нововведений, стимулирования внутриотраслевых предприятий-лидеров и обеспечения роста экономических показателей в секторах национального хозяйства, выступающих в роли потребителей машин и оборудования российского производства.

В ходе исследования на эмпирическом материале подтвердилась непротиворечивость рабочей гипотезы. Доказано, что подавляющее число отраслей и подотраслей обрабатывающей промышленности нуждаются в продукции машиностроительной отрасли. Рост экономических показателей всего сектора обрабатывающих индустрий находится в тесной положительной корреляции с характеристиками, определяющими факт достижения результата управляющими воздействиями на развитие бизнес-процессов отечественного машиностроения.

Выводы

На основе исследования отечественного и зарубежного опыта систематизированы научно-методические подходы к анализу эффективности управления развитием бизнес-процессов в машиностроении. Отмечены незначительные объёмы венчурного инвестирования бизнес-процессов в машиностроительной отрасли Российской Федерации, а также отсутствие мотивации у частных компаний по реализации масштабных программ индустриально-технологической направленности.

Обоснована истинность предположения о том, что факторы инновационно-ориентированного экономического роста всей обрабатывающей промышленности существенным образом влияют на эффективность управления развитием бизнес-процессов в отечественном машиностроении.

Авторская линейно-тригонометрическая модель временного ряда апробирована на прогнозной динамике изменений объёмов производства в автомобилестроительной подотрасли, для роста продуктивности экономической деятельности которой предложены мероприятия. В зависимости от прогнозируемых сценариев рекомендован перечень приоритетных направлений роста эффективности управления развитием бизнес-процессов, протекающих на предприятиях автомобилестроения.

Оценены темпы динамики индекса совокупной стоимости выпуска по всей отрасли машиностроения Российской Федерации. Проанализированы усреднённые значения индексов фондоотдачи, фондовооружённости, прибыли и капитальных инвестиций в машиностроении.

Осуществлено совершенствование комплексной методики оценивания эффективности управления развитием бизнес-процессов в машиностроительной отрасли промышленности. Усовершенствованная методика, присвоившая отрасли оценку «удовлетворительно», позволяет судить об управляемости развитием бизнес-процессов в машиностроении с позиций решения задач планирования, организации, мотивации и контроля, дополняемые внедрением в работу профильных предприятий отечественного хай-тека индустриального назначения. Сформулированы возможные угрозы развитию бизнес-процессов в машиностроительной отрасли и рекомендованы мероприятия по их преодолению.

Дальнейшая дискуссия перспективна при продолжении исследований по состоянию бизнес-процессов в других машиностроительных подотраслях – авиастроении, судостроении, железнодорожном машиностроении. Следует продолжить апробацию авторской линейно-тригонометрической модели временного ряда на прогнозной динамике изменений объёмов производства в перечисленных подотраслях, что могло бы дать толчок формированию диагностики уровня эффективности развития бизнес-процессов по всему сектору машиностроительной промышленности России.

Литература

1. Дубровина Н.А. Инновационные технологии в машиностроении // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2021. Т. 12, № 1. С. 108-115. DOI: 10.18287/2542-0461-2021-12-1-108-115.
2. Еленев К.С., Малкова Т.Б., Кудряшов С.А., Хандусенко В.О. Методический подход к прогнозированию потребности предприятий машиностроения Российской Федерации в металлорежущем и кузнечно-прессовом оборудовании // Экономика высокотехнологичных производств. 2024. Т. 5. № 1. С. 49-70. DOI: 10.18334/evp.5.1.120838.
3. Еленев К.С., Малкова Т.Б., Еленева Ю.Я., Кудряшов С.А. Подходы к кластеризации металлорежущего и кузнечно-прессового оборудования предприятий машиностроения России // Экономика, предпринимательство и право. 2024. Т. 14. № 5. С. 2397-2418. DOI: 10.18334/ep.14.5.120891.
4. Орехова С.В., Мисюра А.В. Трансформация бизнес-модели и возрастающая отдача высокотехнологичного предприятия // Вестник Челябинского государственного университета. 2020. № 6 (440). Экономические науки. Вып. 69. С. 75-85. DOI: 10.47475/1994-2796-2020-10609.
5. Шинкевич А.И., Шумкин А.В. Алгоритм оценки инновационного потенциала секторов экономики как элемент реинжиниринга бизнес-процессов // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. 2021. № 4 (64). С. 35-42. DOI: 10.52452/18115942_2021_4_35.
6. Шинкевич А.И., Шумкин А.В. Функциональное моделирование процесса выведения инновационной продукции на рынок в машиностроении // Вестник университета. 2021. № 12. С. 47-54. DOI: 10.26425/1816-4277-2021-12-47-54.
7. Шумкин А.В. Разработка факторной модели высокотехнологичного машиностроительного производства // Управление устойчивым развитием. 2023. № 3 (46). С. 23-29. DOI: 10.55421/2499992X_2023_3_23.
8. Ferreira J.J., Teixeira A.A.C. Open innovation and knowledge for fostering business ecosystems // Journal of Innovation & Knowledge. 2019. Vol. 4 (4). P. 253-255. DOI: 10.1016/j.jik.2018.10.002.
9. Sun Ch.-Ch., Chang K.-L. Strategic Alliance Pattern Evaluation Model for Taiwan's Machine Tool Industry: A Hierarchical DEMATEL Method // Mathematical Problems in Engineering. 2022. Vol. 2022. P. 1-20. DOI: 10.1155/2022/5110327.
10. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 октября 2017 года № 1251 «Об утверждении правил господдержки центров Национальной технологической инициативы на базе вузов и научных организаций» // Правительство России. [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/docs/29707/> (дата обращения: 09.06.2025).
11. Сквозные технологии НТИ // Национальная технологическая инициатива. [Электронный ресурс]. URL: <https://nti2035.ru/technology/> (дата обращения: 09.06.2025).
12. Концепция технологического развития на период до 2030 года, утверждённая распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 мая 2023 г. № 1315-р // Правительство России. [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/docs/all/147621/> (дата обращения: 17.06.2025).
13. Технологическое развитие отраслей экономики Российской Федерации // Федеральная служба государственной статистики России. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11189> (дата обращения: 17.06.2025).
14. Сводная стратегия развития обрабатывающей промышленности Российской Федерации до 2030 года и на период до 2035 года, утверждённая распоряжением Правительства Российской Федерации от 6 июня 2020 г. № 1512-р (в редакции распоряжения Правительства Российской Федерации от 9 сентября 2023 г. № 2436-р) // Правительство России. [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/docs/49489/> (дата обращения: 17.06.2025).

15. Промышленное производство // Федеральная служба государственной статистики России. [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial (дата обращения: 17.06.2025).
16. Ежегодные доклады «Социально-экономическое положение России» // Федеральная служба государственной статистики России. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/50801> (дата обращения: 17.06.2025).
17. Региональная статистика Российской Федерации // Федеральная служба государственной статистики России. [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/regional_statistics (дата обращения: 17.06.2025).
18. Наука, инновации и технологии // Федеральная служба государственной статистики России. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата обращения: 17.06.2025).
19. Национальные счета // Федеральная служба государственной статистики России. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts> (дата обращения: 17.06.2025).
20. Эффективность экономики России // Федеральная служба государственной статистики России. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11186> (дата обращения: 17.06.2025).