

Экономика наукоемких и высокотехнологичных предприятий и производств.
Управление в организационных системах
Economics of knowledge-intensive and high-tech enterprises and industries.
Management in organizational systems

УДК 332.025.13, 332.056.2, 332.055.2, 336.1, 336.13, 351.72
<https://doi.org/10.32362/2500-316X-2025-13-4-135-148>
EDN YYMNZI



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

Инвентаризация электроники – фундамент прорыва в лидеры

В.В. Шпак[@]

МИРЭА – Российский технологический университет, Москва, 119454 Россия
[@] Автор для переписки, e-mail: morser@yandex.ru

• Поступила: 28.04.2025 • Доработана: 13.05.2025 • Принята к опубликованию: 13.06.2025

Резюме

Цели. Многоотраслевая структура российской экономики в условиях агрессивных санкций и недружественного поведения конкурентов приняла этот вызов и ускоренно реструктуризируется, повышая свою конкурентоспособность и импортонезависимость. Локомотивом этого процесса является электронная промышленность, продукция которой определяет и влияет практически на все стороны экономики и общества. Это свидетельствует об определяющей роли электронной промышленности в жизни россиян. Настоящая статья показывает первый шаг на пути к эффективному и оптимальному решению стоящих задач – инвентаризацию производительных сил электронной промышленности.

Методы. Использованы классические методы исследования социально-экономических отношений сложной системы, которой является электронная промышленность с входящими в нее подотраслями, предприятиями и организациями. Применен метод системного анализа проблем управления на макро-, мезо- и микроуровнях. Метод индукции, к которому относится инвентаризация, дополнен в исследовании методом дедукции, т.е. аналитическим движением от электронной промышленности как целостной системы к отдельным факторам воспроизводственного процесса.

Результаты. Выстроена реальная и практически осуществимая цепочка внедрения цифровых технологий в управление отраслью, первым шагом в которой должна стать инвентаризация всех факторов воспроизводства. Представлены обоснование и развернутая программа инвентаризации, которые выводят на реалистичную цель, скомпонованную в блок-схему управления в формате «цифровой двойник электронной промышленности – цифровые двойники предприятий электронной промышленности».

Выводы. Отставание российской электронной промышленности от иностранных конкурентов не является непреодолимым. Санкции и недружественные действия иностранных конкурентов позволили российской электронной промышленности их нивелировать, преодолеть и существенно ускорить как научно-технологическое, так и организационно-управленческое развитие отрасли. Руководство страны и отрасли нацеленно реализовать программу развития электронной промышленности как локомотива всей экономики, а проведение инвентаризации позволит направить отрасль в обгон иностранных конкурентов.

Ключевые слова: инвентаризация, электроника, микроэлектроника, электронная промышленности, генеральная схема, ГИСП, мультиагентная модель

Для цитирования: Шпак В.В. Инвентаризация электроники – фундамент прорыва в лидеры. *Russian Technological Journal*. 2025;13(4):135–148. <https://doi.org/10.32362/2500-316X-2025-13-4-135-148>, <https://www.elibrary.ru/YMNZI>

Прозрачность финансовой деятельности: Автор не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

RESEARCH ARTICLE

Electronics inventory as the foundation of a breakthrough into global leadership

Vasily V. Shpak [®]

MIREA – Russian Technological University, Moscow, 119454 Russia

[®] Corresponding author, e-mail: morser@yandex.ru

• Submitted: 28.04.2025 • Revised: 13.05.2025 • Accepted: 13.06.2025

Abstract

Objectives. In the context of aggressive sanctions and unfriendly behavior of competitors, the multi-sectoral structure of the Russian economy is undergoing a process of rapidly restructuring to increase its competitiveness and import independence. The locomotive of this process is the electronic industry, whose products influence almost all aspects of the economy and society. This indicates the decisive role of the electronic industry in the lives of Russians. Thus, the inventorization of the productive forces of the electronic industry presented in this article constitutes a necessary step towards an effective and optimal solution to the problems at hand.

Methods. Classical methods of studying the socioeconomic relations of a complex system are used to consider the example of the electronic industry along with its sub-sectors, enterprises, and other organizational forms. The system analysis method is applied to management problems emerging at three levels: macro-, meso- and micro-level. The induction method of inventory management is supplemented by the deduction method representing an analytical movement from the electronic industry as an integral system to individual factors of the reproduction process.

Results. The first step of a practically feasible implementation chain of digital technologies in industry management should consist in an inventory of all reproduction factors. The presented rationale and detailed inventory program are compiled into a management block diagram in the format of digital twins of electronic industry enterprises.

Conclusions. The barriers facing the Russian electronic industry in the form of foreign competitors are not insurmountable. Sanctions and unfriendly actions of foreign competitors represent an opportunity the Russian electronics industry to overcome such barriers to significantly accelerate the scientific and technological, organizational, and managerial development of the industry. The country's leadership and industry actors are aggressively implementing a program for developing the electronic industry as the locomotive of the entire economy. The inventory presented in this article will serve to facilitate a resurgence of the Russian electronics industry with respect to foreign competitors.

Keywords: inventory, electronics, microelectronics, general scheme, GISP, multi-agent model

For citation: Shpak V.V. Electronics inventory as the foundation of a breakthrough into global leadership. *Russian Technological Journal*. 2025;13(4):135–148. <https://doi.org/10.32362/2500-316X-2025-13-4-135-148>, <https://www.elibrary.ru/YVMNZI>

Financial disclosure: The author has no financial or proprietary interest in any material or method mentioned.

The author declares no conflicts of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Развитие любой сложной хозяйственной системы тем эффективнее, чем яснее поставленная цель и полнее представление о реальных средствах ее достижения. Развитие электронной промышленности в последние годы демонстрирует стабильную положительную динамику в соответствии с определенными руководством страны целями. Однако для сохранения и наращивания темпов развития нужно работать над повышением эффективности взаимодействия всех участников отрасли на основании выстраивания генеральной схемы развития и размещения производительных сил электроники. Системное представление о доступных средствах для основы генеральной схемы может дать лишь масштабная и всеохватывающая инвентаризация всех производственных факторов, имеющихся в распоряжении государственных и частных предприятий.

1. РЕАЛИЗАЦИЯ ОСНОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ В СФЕРЕ ЭЛЕКТРОНИКИ

На протяжении нескольких последних лет, с момента утверждения в январе 2020 г. Стратегии развития электронной промышленности Российской Федерации на период до 2030 г.¹, отрасль демонстрирует заметный рост по всем основным показателям (рис. 1).

Объемы российской электронной продукции, несмотря на внешние ограничения (пандемия COVID-19, усиливающиеся санкции и др.), с каждым годом росли. По итогам 2024 г. согласно предварительным данным на территории России произведено электронной продукции, включая компоненты и аппаратуру, на 3.36 трлн руб.

Численность сотрудников отрасли выросла за этот же период только на 10%. С одной стороны, этого недостаточно, и оценки показывают,

что до 2030 г. отрасли понадобится еще не менее 50 тыс. чел. С другой стороны, более быстрый рост объема производства по сравнению с численностью персонала показывает, что производительность труда в отрасли растет опережающими темпами. Выработка на одного сотрудника в год достигла 6 млн руб.

Важным индикатором эффективности государственной политики в сфере электроники является ускоренный рост номенклатуры российской электронной продукции. По итогам 2024 г. в реестре российской радиоэлектронной продукции² было более 29 тыс. позиций, из них не менее 20% составляли электронные компоненты. Это касается не только промышленного сектора, но и товаров потребления. В частности, российские ноутбуки и планшеты уже не являются редкостью. Они продаются в рознице и многие бренды вполне конкурентоспособны по цене и качеству с иностранными аналогами.

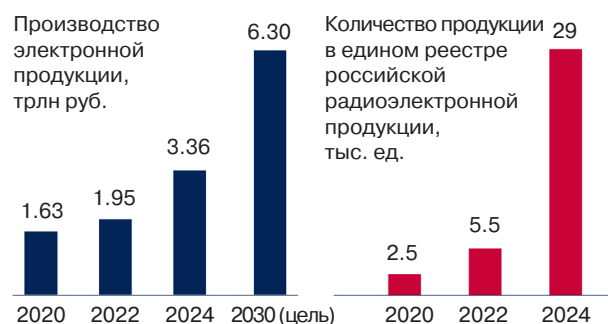


Рис. 1. Динамика показателей развития отрасли в 2020–2024 гг.

Такая динамика стала возможной во многом благодаря запуску системного комплекса инструментов поддержки и кратному росту финансирования отрасли (рис. 2). Важно отметить, что спектр мер поддержки рассчитан на все этапы жизненного цикла от разработки до производства и внедрения электронной продукции [1]. В основном это субсидиарные меры поддержки, где компенсируется часть затрат организаций на создание новых технологий и продуктов, взамен требуется выполнение показателей по коммерциализации разработок. Всего по состоянию на начало 2025 г. в контуре

¹ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17 января 2020 года № 20-р «Об утверждении Стратегии развития электронной промышленности до 2030 года». <http://government.ru/docs/38795/>. Дата обращения 07.05.2025. [Order of the Government of the Russian Federation No. 20-r dated January 17, 2020 “On Approval of the Strategy for the Development of the Electronic Industry until 2030.” <http://government.ru/docs/38795/> (in Russ.). Assessed May 07, 2025.]

² <https://gisp.gov.ru/pp719v2/pub/prod/rep/>. Дата обращения 07.05.2025. / Assessed May 07, 2025.

Минпромторга России³ реализуется свыше 500 проектов, из которых более 100 находятся на стадии коммерциализации. Новой продукции уже реализовано примерно на 100 млрд руб. Бюджетное финансирование в период 2020–2024 гг. составило свыше 430 млрд руб., на следующий трехлетний период запланировано на уровне 250 млрд руб.

Кроме того, еще более 240 проектов в области электроники реализуется фондами и институтами развития: это Российский научный фонд⁴, Фонд содействия инновациям⁵, Фонд перспективных исследований⁶, Фонд развития промышленности⁷, Фонд «Сколково»⁸, Агентство по технологическому развитию⁹.

Кроме прямых финансовых мер стимулирования конкретных проектов одной из значимых мер поддержки предприятий и организаций отрасли является предоставление налоговых льгот в части страховых взносов и налога на прибыль^{10, 11}. На сегодняшний день льготами пользуются более 600 предприятий отрасли. За 2022–2024 гг. предприятия и организации электроники

³ Минпромторг России. <https://minpromtorg.gov.ru/> Дата обращения 07.05.2025. [Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation. <https://minpromtorg.gov.ru/> (in Russ.). Assessed May 07, 2025.]

⁴ <https://rscf.ru/>. Дата обращения 07.05.2025. / Assessed May 07, 2025.

⁵ <https://fasie.ru/>. Дата обращения 07.05.2025. / Assessed May 07, 2025.

⁶ <https://fpi.gov.ru/>. Дата обращения 07.05.2025. / Assessed May 07, 2025.

⁷ <https://frprf.ru/>. Дата обращения 07.05.2025. / Assessed May 07, 2025.

⁸ <https://sk.ru/>. Дата обращения 07.05.2025. / Assessed May 07, 2025.

⁹ <https://atr.gov.ru/>. Дата обращения 07.05.2025. / Assessed May 07, 2025.

¹⁰ Постановление Правительства Российской Федерации от 22 июля 2022 г. № 1310 «Об утверждении перечня электронной (радиоэлектронной) продукции для целей применения пониженных налоговых ставок по налогу на прибыль организаций и тарифов страховых взносов». <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202208010004>. Дата обращения 07.05.2025. [Resolution of the Government of the Russian Federation No. 1310 dated July 22, 2022 “On Approval of the List of Electronic (Radioelectronic) Products for the Purposes of Application of Reduced Tax Rates for Corporate Profit Tax and Tariffs of Insurance Contributions.” <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202208010004> (in Russ.). Accessed May 07, 2025.]

¹¹ Постановление Правительства Российской Федерации от 22 июля 2022 г. № 1311 «Об утверждении перечня материалов и технологий для производства электронной компонентной базы (электронных модулей) для целей применения пониженных налоговых ставок по налогу на прибыль организаций и тарифов страховых взносов». <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202208010009>. Дата обращения 07.05.2025. [Resolution of the Government of the Russian Federation No. 1311 dated July 22, 2022 “On Approval of the List of Materials and Technologies for the Production of Electronic Component Base (Electronic Modules) for the Purposes of Applying Reduced Tax Rates for Corporate Profit Tax and Insurance Contributions Tariffs.” <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202208010009> (in Russ.). Accessed May 07, 2025.]

сэкономили более 180 млрд руб. Это сопоставимо с объемами прямой государственной поддержки.

Отрасль демонстрирует неплохие темпы роста, но руководством страны ей определены еще более амбициозные цели. Новый импульс развитию отрасли придало решение Президента Российской Федерации В.В. Путина, утвердившего «Основы государственной политики Российской Федерации в области развития электронной и радиоэлектронной промышленности на период до 2030 года и дальнейшую перспективу»¹² – основной стратегический документ развития электроники. Генеральной целью провозглашен технологический суверенитет российской электроники. В документах также утверждены индикаторы достижения этой цели (рис. 3), в т.ч.:

- 1) продолжение роста выручки отрасли до 6.3 трлн руб. в год (прирост в 2.4 раза к 2023 г.);
- 2) обеспечение внутренних потребностей в электронной продукции не менее, чем на 70%;
- 3) обеспечение суверенитета в области ресурсов и средств производства;
- 4) дальнейшее технологическое развитие и освоение в промышленном производстве 28 нанометровых топологических норм и ниже.

Также необходимо обеспечивать освоение новых материалов, что особенно актуально для сверхвысокочастотной (СВЧ) электроники, силовой электроники и оптоэлектроники. На сегодняшний день, в частности, сверстаны конкретные планы освоения технологий использования арсенида и нитрида галлия, кремний-германия, карбида кремния [1].

Для сохранения динамики развития отрасли и для достижения целевых ориентиров необходимо повысить эффективность работы внутри отрасли, чтобы оптимизировать меры поддержки и получить синергетический результат. На микроуровне – на уровне экономики предприятий отрасли – конкретной целью является повышение эффективности производства и рост производительности труда. Все инструменты здесь известны: принципы бережливого производства [2], научной организации труда¹³, а положительные эффекты от них уже неоднократно подтверждались¹⁴.

Если подниматься на уровень выше, который можно назвать мезоуровнем управления [3], то это рост эффективности взаимодействия всех участников отрасли как между собой, так и с внешними поставщиками и потребителями продукции

¹² Указ Президента Российской Федерации от 12 мая 2023 г. № 344. [Decree of the President of the Russian Federation No. 344 dated May 12, 2023 (in Russ.).]

¹³ <https://национальныепроекты.рф/news/umnaya-optimizatsiya-chto-takoe-berezhlivoe-proizvodstvo-i-zachem-egovnedryat/>. Дата обращения 07.05.2025. / Accessed May 07, 2025.

¹⁴ <https://производительность.рф/>. Дата обращения 07.05.2025. / Accessed May 07, 2025.

500+
проектов реализуется
в рамках мер поддержки
Минпромторга России

100+
проектов на стадии
коммерциализации

100+ млрд
руб.
разработанной
продукции произведено
и реализовано на рынке

Прямая финансовая поддержка



Минпромторг
России

Субсидии на разработку

- аппаратуры
- электронной компонентной базы и модулей
- средств производства
- аппаратно-программных комплексов для технологий искусственного интеллекта

Льготные кредиты для опережающей закупки

электронной
компонентной базы



Налоговые льготы

7.6%

Социальные отчисления

8%

Налог на прибыль

600

организаций
пользуются льготами

>180 млрд руб.

предоставлено льгот
в 2022–2024 гг.

Рис. 2. Меры поддержки отрасли

Технологический суверенитет к 2030 году

6.3
трлн руб.
Выручка отрасли

70%
Доля продукции
на рынке РФ



**Основы государственной
политики** в области
развития электронной
промышленности
до 2030 г. и дальнейшую
перспективу



**Концепция
технологического
развития** на период
до 2030 г.

70%

Доля российских
средств производства

28 нм

Уровень
технологий

Рис. 3. Обеспечение технологического суверенитета в электронике

электроники в целях достижения стратегических показателей, установленных на высшем макроуровне Президентом Российской Федерации и Правительством Российской Федерации (рис. 4). Фундаментом здесь являются достижения российской электроники в недалеком прошлом [4, 5], а действенным инструментом может быть возрождение успешной технологии отраслевого планирования и управления – Генеральной схемы развития и размещения производительных сил электронной промышленности

на стратегическую глубину планирования [6, 7]. В основе качественного планирования должна быть достоверная и полная информация о реальном состоянии производительных сил электронной промышленности. Это может обеспечить только полная инвентаризация в отрасли вне зависимости от различных организационно-правовых форм юридических лиц и их форм собственности. Руководству отрасли это позволит представлять реальную картину экономики электронной промышленности и помочь

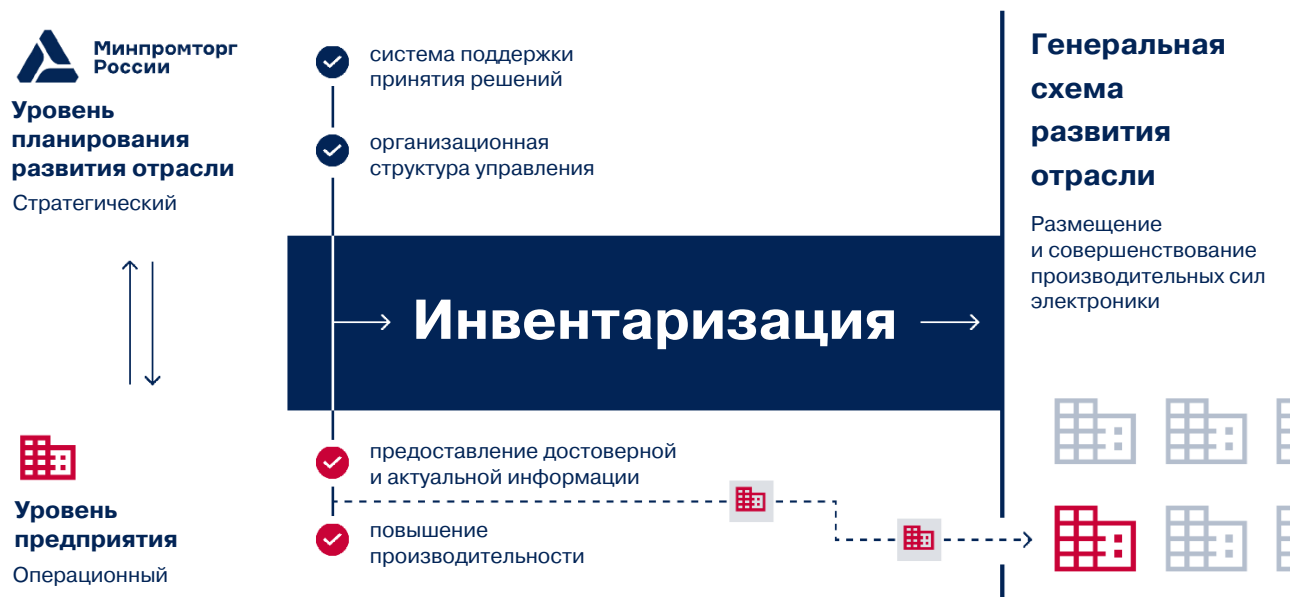


Рис. 4. Стратегическое планирование развития отрасли

каждой организации найти оптимальное применение своим компетенциям и квалификациям. Выигрыш от инвентаризации будет обоюдный.

2. НАУЧНЫЕ ПОДХОДЫ

Д.Э.Н., ПРОФЕССОРА В.М. СИМЧЕРЫ

Всеобщую инвентаризацию электроники, да и всей экономики России, в своих научных трудах д.э.н., профессор Симчера Василий Михайлович определял как «единовременный учет (перепись, ценз, ревизию, переоценку) всех наличных материальных, трудовых, финансовых и интеллектуальных активов отрасли (страны), комплексно характеризующих ее общее состояние и достояние, ее совокупное национальное богатство по всем формам собственности и всем видам и направлениям деятельности в конкретных условиях пространства и времени»¹⁵.

Результаты инвентаризации В.М. Симчера видел в качестве «самого полного источника первичных данных, самого надежного инструмента верификации существующих оценочных баз больших данных и баз знаний, их основу основ, своеобразную исходную точку отсчета, вне или в обход которой невозможно даже в самой грубой форме выверять и номинировать состояние страны»¹⁶. Развитие событий с февраля 2022 г. демонстрирует то, что вопрос о проведении инвентаризации явно перерезел. Экономика России стала получать неожиданные удары западных агрессоров по болевым точкам, которые до этой поры казались вполне надежными.

Без точного знания состояния производительных сил экономики как в любой конкретный момент, так и в динамике от прошлого до будущего невозможно видеть целое, измерять достижения и неудачи, объективно оценивать свое состояние и потенциал как в благоприятных, так и в критических ситуациях. Без глубокого знания всей системы производительных сил экономики страны во всем многообразии и целостности производственно-хозяйственных связей невозможно избежать грубых ошибок и развивать дееспособную систему управления.

До сих пор вызывает изумление тот факт, что российскую приватизацию ее исполнители провели, не имея на руках научно обоснованных данных о роли каждого предприятия в жизни страны, которые можно было получить лишь в результате тотальной инвентаризации. Только этот факт ставит под большой вопрос идеи обвальная приватизации имущества, принадлежавшего согласно Конституции¹⁷ всем гражданам страны в равной, ненаследуемой и неотчуждаемой доле. В первую очередь эти недуманные, поспешные и вредоносные действия сказались на самых передовых отраслях национальной экономики в целом и электроники в частности.

Очень трудно количественно оценить ущерб, который был нанесен России руководителями приватизации в 90-х гг. прошлого века, поэтому воспользуемся оценками В.М. Симчеры. Ущерб народному

¹⁵ Рукописные архивы д.э.н., проф. В.М. Симчеры. [Manuscript archives of Dr. of Economics, Prof. V.M. Simchera (in Russ.).]

¹⁶ Там же. [Ibidem.]

¹⁷ Конституция СССР, глава 2 «Экономическая система», статья 10 (принята на внеочередной седьмой сессии Верховного Совета СССР девятого созыва 7 октября 1977 г.). [Constitution of the USSR, Chapter 2 «Economic System», Article 10 (adopted at the Extraordinary Seventh Session of the Supreme Soviet of the USSR of the Ninth Convocation on October 7, 1977) (in Russ.).]

хозяйству и населению Советского Союза в годы Великой Отечественной войны он оценил в 1.0 трлн американских долларов середины XX века или в 17.9 трлн долларов, которые обращались в 90-е гг. Приватизацию и развал СССР В.М. Симчера оценил не менее, чем в 100 трлн современных американских долларов [8, 9]. Этот ущерб сейчас пытаются компенсировать Президент Российской Федерации и Правительство Российской Федерации.

Инвентаризация в форме классических цензовых обследований в развитых странах, как правило, с середины XIX века проводится на регулярной основе раз в 5–10 лет. В России всеобщих регулярных переписей никогда не было, а поэтому не могло быть достоверного кадастра данных и полноценной статистики экономики России.

3. ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ

В России приняты к исполнению более 80 различных документов стратегического планирования и программ развития (например, «Стратегия развития электронной промышленности России до 2030 года»¹⁸, «Стратегия производства струнных музыкальных инструментов»¹⁹ и т.п.). Причем все они составлены на основе различных мировоззренческих платформ, методов целеполагания, размерности, объема и охвата решаемых задач. Каждый инициатор таких документов видит эту стратегию как главенствующую, поэтому предлагаются механизмы и технологии достижения поставленных целей без (даже самого общего) представления о реально имеющихся ресурсах, возможностях, т.к. целостного представления о структуре, мощности, размещении производительных сил на сегодняшний день нет ни у кого. Понятно, что разрозненные и не сводимые в единое целое документы стратегического планирования и программы развития могут быть реализованы лишь случайно и, как показывает предыдущий опыт, лишь фрагментарно. И, если

срыв выпуска струнных музыкальных инструментов будет неприятным фактом, то отсутствие электронных компонент, аппаратуры и электронных изделий будет катастрофой для экономики всей страны.

Нельзя впадать и в другую крайность – все средства вкладывать в электронику, т.к. пропорционально должны расти потребители электронной продукции, иначе не будет спроса. Но метрически зафиксировать имеющиеся пропорции в экономике страны и динамически спрогнозировать максимально сбалансированное развитие отраслей и предприятий как производителей электроники, так и ее потребителей, без тотальной и ответственной инвентаризации просто невозможно. Следовательно, уже на этом шаге научного анализа понятно, что только многовекторное детальное и достоверное знание структуры производительных сил каждой отрасли и экономики страны в целом может обеспечить рост производства электронной продукции в меру пропорционального роста мощностей производителей и платежеспособного спроса потребителей электроники.

Тотальная инвентаризация необходима в кратчайшие сроки. Она должна опираться на унифицированные базы данных и знаний, на единое функциональное и инструментальное обеспечение, которое, к сожалению, пока лишь формируется в научной среде. По своей размерности, структуре, масштабу, охвату, множеству фиксируемых факторных показателей и схем их многомерного функционально-стоимостного анализа, техническим регламентам, стандартам, регистрам и другим основополагающим системным характеристикам электронная промышленность в частности и экономика страны в целом не имеют аналогов в мире, поэтому любые заимствования иностранного инструментария непригодны для практических целей.

Для успешного управления экономикой страны, отраслью, предприятием, городом, семьей необходима достоверная информация, представляющая неискаженный образ любого управляемого объекта или процесса, его адекватная виртуальная модель, которую сейчас можно формировать в цифровом виде. Такой образ не создать на основе аналитического «среднепотолочного» представления. Для этого необходимо из первых рук получить подлинные (онтологические) первичные данные, которые можно собрать и обработать лишь путем проведения тотальной инвентаризации экономических и хозяйствующих объектов и процессов, в которых они задействованы. Между двумя смежными инвентаризациями необходимо регулярно проводить уточняющие сплошные или выборочные, статистические и нестатистические замеры изменений и динамики производительных сил. Такой свод интеллектуальных, организационных, материально-технологических и финансовых ресурсов, выделяемых для развития электроники, в настоящее время формируется в Минпромторге России. Эта задача

¹⁸ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17 января 2020 года № 20-р «Об утверждении Стратегии развития электронной промышленности до 2030 года». <http://government.ru/docs/38795/>. Дата обращения 07.05.2025. [Order of the Government of the Russian Federation No. 20-r dated January 17, 2020 “On Approval of the Strategy for the Development of the Electronic Industry until 2030.” <http://government.ru/docs/38795/> (in Russ.). Accessed May 07, 2025.]

¹⁹ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 11 июня 2021 года № 1582-р «Об утверждении Стратегии развития индустрии музыкальных инструментов и звукового оборудования на период до 2030 г.». <http://government.ru/docs/42466/>. Дата обращения 07.05.2025. [Order of the Government of the Russian Federation No. 1582-r dated June 11, 2021 “On Approval of the Strategy for the Development of the Musical Instruments and Sound Equipment Industry for the Period until 2030.” <http://government.ru/docs/42466/> (in Russ.). Accessed May 07, 2025.]

вполне укладывается в рамки достижений российских разработчиков платформ больших данных [10] и легко покрывается возможностями российских суперкомпьютеров²⁰.

Наступивший в экономике страны процесс адаптации к западным санкциям и планирование развития российской экономики могут стать более эффективными в условиях получения достоверных данных обо всех элементах структуры производительных сил (производственных мощностей и квалифицированного персонала) и потенциале их эффективного использования в современных условиях внешней среды. Чтобы не брать на себя невыполнимые обязательства, необходимо провести полную инвентаризацию, а за эффективное использование производственных фондов установить конкретных ответственных исполнителей.

В результате отсутствия достоверной информации о производительных силах страны, включая и отсутствие строгого контроля за топ-менеджерами, российская экономика развивается темпами, недостаточными для обгона современных лидеров в электронике. Это касается и электроники, и золотовалютных резервов, и товаров длительного пользования, и продовольствия. Без научно обоснованной и выверенной практики, где первостепенную роль играет тотальная инвентаризация, перейти на ступень суверенитета будет крайне затруднительно. Как бы ни были неотложны дела по ответу на санкции и вызовы, нельзя пренебрегать важным и несрочным делом по инвентаризации, которое в долгосрочной перспективе даст стране и населению устойчивый положительный эффект в развитии.

Десятилетия вместо совместной и созидательной работы по инвентаризации экономики «эффективные менеджеры» боролись за некие западные рейтинги, наподобие Moody's²¹, Fitch Ratings²², и сообщали о повышении рейтинга страны, вуза, банка и т.д. Чем закончилась их борьба сейчас наглядно видно, хотя с экономикой России ничего катастрофического не произошло.

В новых условиях экономической войны запада против России очевидно, что требует разработки и общенародного обсуждения самостоятельная инвентаризационная стратегия-программа, которая должна перейти в разработку организационных структур управления отраслями и создание Генеральной схемы развития и размещения производительных сил страны в отраслевом, территориальном и обобщающем форматах [1]. Первый шаг в виде Генеральной

схемы развития электроэнергетики Правительством Российской Федерации²³ уже сделан.

4. ОБЪЕКТ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ

Если встать на позиции системного подхода к инвентаризации, то ее объектами должны стать отраслевые и территориальные пропорции размещения производительных сил и вытекающие из этого параметры темпов развития социально-экономических процессов в России.

Многие «независимые» эксперты пытаются сравнивать состояние экономики России и западных стран. Однако они не учитывают, что Российская империя в 1917 г. и СССР в 1991 г. потеряли 5,3 млн кв. км или почти 1/4 часть своих территорий, более 140 млн чел. или половину общей численности населения, 2/3 производственного потенциала и накопленного национального богатства. Таких огромных потерь не знало ни одно государство за всю тысячелетнюю историю. Если в расчеты и рейтинги эти потери включить, то выводы будут совершенно противоположные.

Годы развития экономики страны после разрушительной приватизации продемонстрировали, что либерально-капиталистическая модель общества лишена единства взглядов на целостную систему социально-экономических отношений, и, соответственно, не способна реализовать эффект синергетического умножения производительных сил и производственных отношений. Либеральная глобализация приводит лишь к потере суверенитета и запредельной зависимости страны от мировых транснациональных корпораций. Президент Российской Федерации В.В. Путин в самом общем виде сформулировал тезис, что умирающий либерализм²⁴ и частная собственность²⁵ [11]

²³ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2024 года № 4153-р «Об утверждении Генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики до 2042 года». <http://government.ru/docs/53923/>. Дата обращения 07.05.2025. [Order of the Government of the Russian Federation No. 4153-r dated December 30, 2024 "On Approval of the General Scheme of Electric Power Industry Facilities Location until 2042." <http://government.ru/docs/53923/> (in Russ.). Accessed May 07, 2025.]

²⁴ Интервью Президента Российской Федерации В.В. Путина в преддверии саммита G-20. <http://www.kremlin.ru/events/president/news/60836>. Дата обращения 07.05.2025. [Interview with the President of the Russian Federation V.V. Putin on the eve of the G-20 summit. <http://www.kremlin.ru/events/president/news/60836> (in Russ.). Accessed May 07, 2025.]

²⁵ Частная собственность (private) – это часть общенациональной собственности, попавшая в зависимость от капиталистов (например, закрытие предприятий в России). Частная собственность (partial) – это общенациональная собственность, которая передается частным управленцам, которые могут обеспечить ее наиболее эффективное применение. [Private property is a part of national property that has become dependent on capitalists (e.g., the closure of enterprises in Russia). Partial property is the national property that is transferred to private managers who can ensure its most efficient use.]

²⁰ <http://top50.supercomputers.ru/newsfeed>. Дата обращения 07.05.2025. / Accessed May 07, 2025.

²¹ <https://ratings.moody's.com>. Дата обращения 07.05.2025. / Accessed May 07, 2025.

²² <https://fitchratings.com/>. Дата обращения 07.05.2025. / Accessed May 07, 2025.

не созидают и, соответственно, не объединяют, а ко-рыстно разъединяют людей, что неизбежно приведет к провалу экономической политики страны. Либералы в течение всего современного исторического периода пытались диктовать миру свою волю. Но т.к. их воля исходила из интересов и ценностей властителей искусственной среды обитания человека – капиталистической экономики, то она постоянно конфликтует с естественными интересами большинства людей.

Для следования курсом, намеченным Президентом Российской Федерации В.В. Путиным²⁶, частную собственность, появившуюся в ходе необдуманной и поспешной приватизации, следует планомерно заменять частной собственностью, которую следует понимать как часть общегосударственной собственности, функционирующей как единый целостный ансамбль. Это корень и квинтэссенция экономического суверенитета страны.

Не нужно доказывать, что, несмотря на современную противоречивую российскую действительность и череду санкций против России и ее граждан, будущие перемены могут быть только конституционными, а реформы – оптимальными по скорости и глубине, учитывающими реальные инерционные процессы и национальные традиции.

Президент Российской Федерации В.В. Путин проводит следующую линию: все процессы в российском обществе и экономике должны вытекать из консенсуса общественного договора, стать программой общегражданского согласия, объединяющей на началах здравого смысла здоровые силы российского общества и союзников. Успех электронной промышленности как самой технологичной отрасли страны и общий прогресс дружественных стран будут характеризоваться скоростью и масштабами всеобщего перехода от нынешней частной экономики к частной экономике прагматического альтруизма. Производство различных благ с условием обязательного воспроизводства ресурсов в окружающей природе с целью гарантированного обеспечения базы для устойчивого развития будущих поколений следует рассматривать в качестве нормы будущих социально-общественных отношений. Именно такой мировоззренческий критерий должен лечь в основу инвентаризации производительных сил страны и разработки Генеральной схемы развития экономики в целом и электроники в частности. Системный мировой экономический кризис мы можем и должны использовать как шанс для гармонического развития экономики и общества в России и в странах, разделяющих российскую систему ценностей.

²⁶ Путин В.В. Форум АСИ «Сильные идеи для нового времени», 2022. <http://www.kremlin.ru/events/president/transcripts/69039>. Дата обращения 07.05.2025. [Putin V.V. ASI Forum “Strong Ideas for New Times,” 2022. <http://www.kremlin.ru/events/president/transcripts/69039> (in Russ.). Accessed May 07, 2025.]

Таким образом, объектом инвентаризации является вся система социально-экономических отношений в России, в которых возрастающую и незаменимую роль играет электроника. Сейчас уже ясно, что, ухватившись за данное решающее звено, можно вытащить на новую фазу прогресса всю цепь, а первым шагом должна стать общенациональная инвентаризация.

Инвентаризация должна метрически точно отразить реальные преимущества российской экономики, включая обширные природные и квалифицированные людские ресурсы, используемые частными собственниками едва ли на одну треть от их полезной мощности. Костяк бывшего интеллектуального и военного потенциала страны удалось сохранить, а в последнее время даже приумножить, но статистически это преимущество пока не измерено, а значит, его трудно эффективно использовать. Поступательное совершенствование законодательного, информационного и административно-технического обеспечения экономики страны уже дает ощутимые результаты, особенно в условиях беспрецедентного санкционного давления на страну и экономику. Благодаря настойчивому осуществлению научных программ открыты новые «окна возможностей» для перехода российской экономики на шестой уклад [12, 13] будущего развития России и мира. Электроника в этом процессе занимает и будет занимать одно из первых мест.

Методы и инструменты управления экономикой страны и любой отраслью должны выбираться в зависимости от достоверности, полноты и целостности знаний о социально-экономическом положении и об объективных потребностях развития экономики и общества. Сейчас фактически ни один управленец, начиная с микроуровня предприятий и заканчивая мезо- и макроуровнями, не может быть уверенным в оценке текущего состояния управляемого им объекта и в формировании выигрышной цели дальнейшего развития в силу отсутствия целостной картины и невозможности оценить риски за предельно узкой границей сферы возможностей. Уинстон Черчилль говорил, что доверяет лишь той статистике, которую сам сфальсифицировал. Без инвентаризации нет понимания, сфальсифицированы ли сведения о состоянии дел в экономике, и кто именно и как их фальсифицировал. Сегодня уже и не наблюдаются сторонники размещения резервов страны в западных финансовых юрисдикциях, а не в производственном потенциале страны. Легко представить, что бы сейчас говорили в НАТО и Евросоюзе, если бы замороженные 300 млрд долларов²⁷ были вложены в производственный потенциал российской электроники и смежных отраслей.

²⁷ <https://www.rbc.ru/economics/13/03/2022/622dd6ee9a7947081b63341c?ysclid=m3ujuyue2217113543>. Дата обращения 07.05.2025. / Accessed May 07, 2025.

В своих последних статьях и выступлениях В.М. Симчера авторитетно утверждал, что ни одна из социально-экономических программ в России в XXI веке так и не была выполнена [14]. Можно, конечно, некоторых чиновников обвинить в некомпетентности, но в своем большинстве российские управленцы и ученые искренне желали исполнения намечаемых планов. Это лучшее доказательство того, что принимавшие плановые ориентиры специалисты просто не представляли, где они находятся.

Хотелось бы особо подчеркнуть, что специалисты органов управления экономикой в деталях представляют истинное положение дел в сфере их компетенций, но жизнь идет своим чередом. Люди переходят на другую работу, выходят на пенсию и т.п. Вместе со специалистами из кабинетов исчезают и знания, носителями которых они были. Новым назначениям необходимо время для формирования целостного представления о порученном деле, что тормозит развитие. Вот почему инвентаризация, организационная структура управления и Генеральная схема развития производительных сил отраслей и экономики в целом должны быть оформлены в виде целостных, но постоянно обновляемых данных, утверждаемых на высоком государственном уровне. В таком случае люди могут меняться, но у новичков будет формализованная исходная база и материальные следы ее развития предыдущим руководителем. Это существенно повысит эффективность управления, особенно на отраслевом мезоуровне и значительно повысит ответственность чиновников за принимаемые ими решения, которые будут отражаться в качестве авторских новаций в организационной структуре и Генеральной схеме развития отрасли.

5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ

Разработанная группой специалистов под руководством В.М. Симчеры программа инвентаризации производительных сил страны включала 77 мероприятий, которые должны обеспечить органы управления достоверной информацией в разрезе 280 показателей. Здесь целесообразно рассмотреть наиболее значимые для электроники положения.

Электроника в период до 2020 г. серьезно недофинансировалась, а спрос на ее продукцию рос опережающими темпами. Как отмечено выше, к настоящему времени приняты верные решения о существенном увеличении капиталовложений в отрасль. В этих условиях особенно важно сбалансировать их по времени, территориальному размещению и технологическому уровню с параллельной подготовкой специалистов для будущих новых

производственных мощностей. Санкции, к счастью, вынуждено развернули российских потребителей, заказывавших ранее электронику иностранного производства, лицом к российским производителям. Инвентаризация должна дать четкое представление о текущем и перспективном соотношении между первичными факторами производства – основными средствами и высококвалифицированным персоналом как во временном, так и в территориальном разрезе.

Одним из узких мест в электронике является быстрое моральное устаревание производственно-технологического потенциала предприятий, которое иногда значительно опережает темпы физического износа оборудования. Сплошная перепись и стоимостная оценка оборудования электронной промышленности позволят оптимизировать нормативы амортизационных отчислений, а также сформировать подход к определению типов оборудования, подлежащих ускоренной амортизации. Данный «бухгалтерский» вопрос для предприятий электронной промышленности является столь значимым, что откладывать его решение нельзя ни при каких обстоятельствах. Иначе технологическое отставание отрасли будет нарастать и может стать катастрофическим.

Одним из значимых факторов эффективности электроники и экономики в целом являются факторы специализации, кооперации и оптимального размера предприятий. Глобальные конкуренты представлены гигантскими транснациональными корпорациями с тысячами малых и средних сателлитов вокруг главного хозяйствующего субъекта. Приватизация, разрушившая отраслевые, межотраслевые связи кооперации и кластеры соисполнителей по всей цепочке от научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) до выпуска готовых изделий, пока еще не была оценена с позиции оптимальности и эффективности современного производства. Без сплошной инвентаризации сложившееся положение трудно измерить и практически невозможно усовершенствовать. В этой связи инвентаризации и глубокому научному аудиту должны подвергнуться все существующие в министерствах и ведомствах отчеты о выполненных НИОКР, а полученные результаты выставлены на аукцион для их коммерциализации на основе государственно-частного партнерства.

Кроме того, инвентаризация позволит метрически взвесить все факторы, влияющие на производительность труда, и сформировать ясную программу формирования необходимого количества высокопроизводительных рабочих мест.

Большой проблемой для развития является разрыв между результативностью работы предприятий, отраслей и экономики в целом, измеренных в натуральном

и стоимостном измерителях. Кроме решения задачи оценки производственно-технологического потенциала отраслей, инвентаризация позволит наладить и настроить учет производимой продукции, максимально приближенный к конечным физическим и натуральным результатам, отражающим реальные сдвиги в экономике и фактическое положение людей в обществе. Это не частная задача, а вопрос управляемости, т.к. искусственные конъюнктурные стоимостные показатели в условиях галопирующей инфляции и господства теневой экономики мало что отражают, кроме ошибок и погрешностей. Это также позволит измерять благосостояние населения в натуральных единицах.

Уже сегодня есть инструменты, которые позволят провести первую волну инвентаризации промышленности – в разрезе как производственных мощностей предприятий, так и выпускаемой ими продукции. Так, на платформе государственной информационной системы промышленности (ГИСП)²⁸ сформирован каталог промышленной продукции, производимой на территории России. Каталог содержит информацию о более чем 1.6 млн единиц продукции, в т.ч. более 360 000 единиц российской промышленной продукции с указанием на производителя, товарную номенклатуру Евразийского экономического союза, а также в отношении отдельных товаров российской радиоэлектронной продукции – на компонентный состав российского происхождения. В части российской радиоэлектронной продукции на базе каталога выстраивается вся система предпочтений и государственной поддержки отрасли. Актуальность и полнота информации о подтверждении российского происхождения реализуется автоматически в рамках интеграционного взаимодействия с сервисом реализации Постановления Правительства Российской Федерации от 17 июля 2015 г. № 719²⁹.

В ГИСП существует и инструментарий для описания производственных мощностей предприятий, внесения информации об объемах производства, отгрузки и продажи товаров, в т.ч. на экспорт, о самих промышленных предприятиях и характеристиках выпускаемой ими промышленной продукции с учетом отраслевой принадлежности и об уровне цифровой зрелости промышленных предприятий. Проверка и оперативный мониторинг финансово-экономического состояния системообразующих производителей промышленной продукции также позволяет в режиме реального времени оценивать экономическую стабильность производителей.

Будучи дополненной необходимой отраслевой достоверной статистикой, результатами анализа «больших данных» из открытых источников, формируемая база знаний создает задел для инвентаризации, а формируемые возможности бесшовной интеграции ГИСП с учетными системами предприятий упрощают механизм оперативного автоматизированного сбора и обработки необходимых сведений. Текущий уровень развития ГИСП позволяет уже сейчас начать инвентаризацию производимой на территории России промышленной продукции и выпускающих ее предприятий. Это составит основу для территориально-производственного планирования на стратегическую глубину.

Кроме того, на сегодня спроектирована базовая архитектура отраслевой системы поддержки принятия решений. Разрабатываемый комплекс «Мультиагентной сетевидной модели управления ресурсами электроники» [15], «Организационной структуры управления бизнес-процессами отрасли» и «Генеральной схемы развития и размещения производительных сил электроники на период до 2050 года» составит основу для стратегического планирования развития электронной промышленности, начиная с детализации целей и задач, стоящих перед национальной экономикой (отраслями, территориями), которые сформулированы руководством страны, и заканчивая оптимизацией отраслевой кооперации и логистическим сопряжением соисполнителей как госзадач и госзаказов, так и предприятий, работающих на нерегулируемый рынок.

В целях наполнения качественными данными за последние годы были проведены отдельные системные аналитические исследования в области развития электронного машиностроения (включая материалы, химию), технологий фотоники, кадрового обеспечения. Это позволило утвердить комплексные программы развития электронного машиностроения и фотоники. Однако еще предстоит завершить такую работу в области технологий микроэлектроники, силовой и СВЧ-электроники, пассивной электроники и электротехники, а также продолжать расширять комплексные исследования состояния и перспектив развития всех технологий в электронике, настроить системы отраслевой и государственной статистики, определить подходы к территориально-производственному планированию и составлению межотраслевых балансов [16].

Инвентаризация должна стать отправной точкой для фундаментального внедрения цифровых технологий в управление электронной промышленностью, блок-схему которого можно представить в следующем виде (рис. 5).

²⁸ <https://gisp.gov.ru/>. Дата обращения 07.05.2025. / Accessed May 07, 2025.

²⁹ <http://government.ru/docs/all/102816/>. Дата обращения 07.05.2025. / Accessed May 07, 2025.

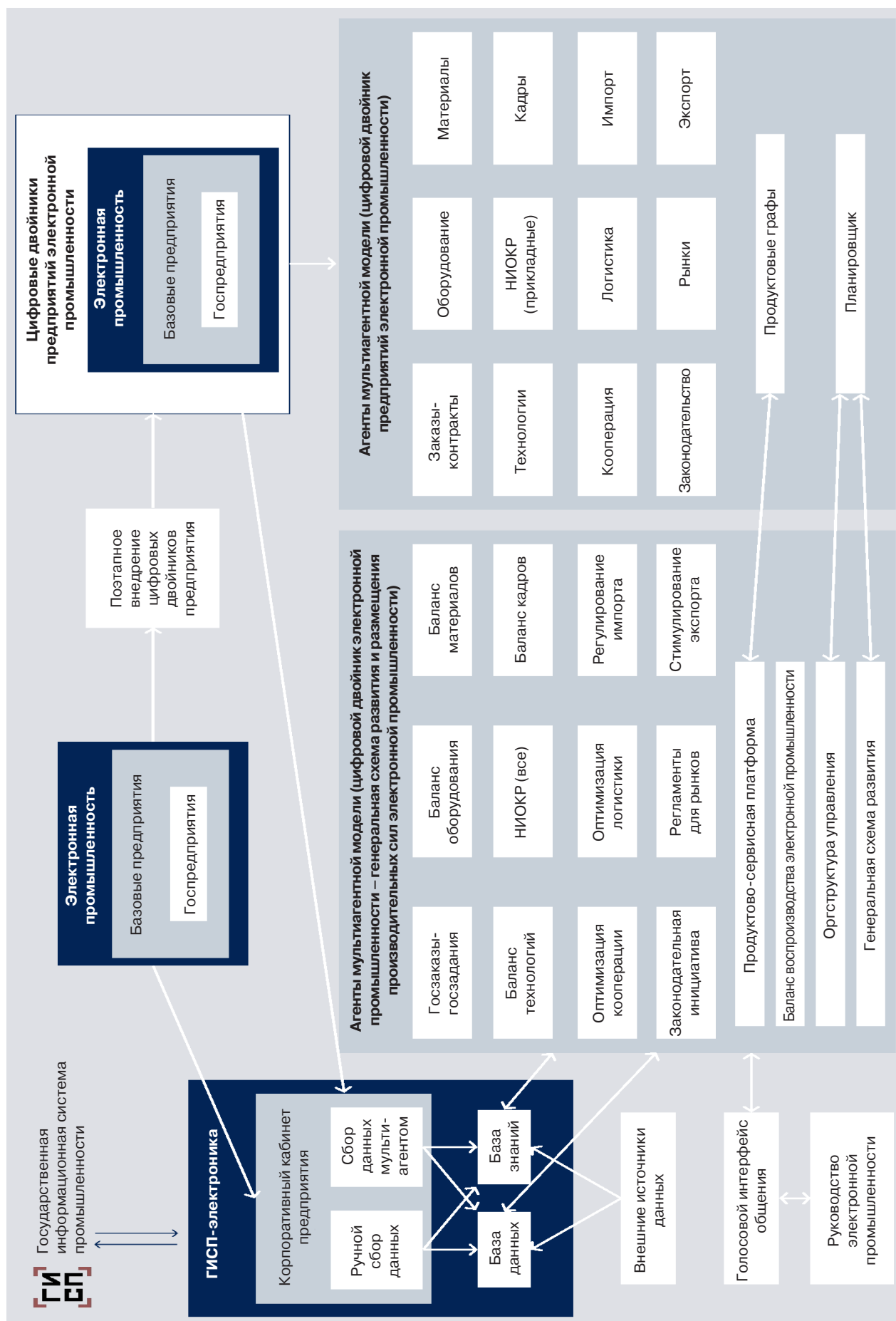


Рис. 5. Блок-схема управления электронной промышленностью на основе современных цифровых технологий

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Инвентаризация российской электронной промышленности в частности и экономики в целом позволит восстановить достоверность статистических данных, которая ныне вызывает наибольшие сомнения. Систематизация и оценка полученных данных позволят более ответственно противостоять утечке чувствительной информации из России.

Чтобы подготовить, провести и продолжить эту важнейшую работу необходимо восстановить в России работу по оперативному отслеживанию динамики проинвентаризированных параметров экономики России и их сопоставление с лучшими мировыми научно-техническими и технологическими достижениями и стандартами. Следует возродить методическую и фактологическую работу по формированию необходимых балансов, начиная

с отдельных продуктовых графов, связывающих всех соисполнителей, и продуктово-сервисных платформ, которые балансируют воспроизводственный процесс в масштабе подотраслей электронной промышленности, и заканчивая отраслевым балансом заказанных результатов с имеющимися ресурсами, причем в увязке с целостным межотраслевым балансом экономики страны. Синхронизация данной работы с национальной инвентаризацией обеспечит надежность не только отраслевого управления, но и поддержания пропорций всей экономики страны. Такой подход позволит синергетически ускорить темпы развития экономики сообщества дружественных стран и в кратчайшие сроки внедрить качественно новую платформу мезоэкономического управления в формате «цифровой двойник электронной промышленности – цифровые двойники предприятий электронной промышленности».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шпак В.В. *Развитие электронной промышленности в условиях меняющегося мира*. М.: Техносфера; 2024. 128 с. ISBN 978-5-94836-708-8
2. Лайкер Д. *Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира*: пер. с англ. М.: Альпина Паблишер; 2022. 492 с. ISBN 978-5-6047582-0-5
3. *Мезоэкономика: состояние и перспективы*: монография; под ред. Маевского В.И. М.: Институт экономики Российской академии наук; 2018. 314 с. ISBN 978-5-9940-0642-9
4. Шокин А.А. *Министр невероятной промышленности СССР*. М.: ЦНИИ «Электроника»; 1999. 373 с.
5. Шокин А.А. *Министр невероятной промышленности СССР*. М.: Техносфера; 2007. 455 с. ISBN 978-5-94836-151-2
6. Шпак В.В. Формирование организационно-управленческой модели реализации «Стратегии развития электронной промышленности Российской Федерации на период до 2030 года». *Вестник Челябинского государственного университета*. 2021;3(449):10–23. <https://doi.org/10.47475/1994-2796-2021-10302>
7. Шпак В.В. Стратегия развития электронной промышленности Российской Федерации и ее финансовое обеспечение. *Экономика науки*. 2021;7(3):195–204. <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2021-7-3-195-204>
8. Симчера В.М. Американские цензы. *Ученые записки по статистике АН СССР*. 1969;18:288–314.
9. Симчера В.М. Промышленные цензы США. *Вестник статистики*. 1970;1:45–54.
10. Шпак В.В. Основы мультиагентной планово-логистической модели управления воспроизводственным циклом отрасли в режиме «онлайн». *Фундаментальные исследования*. 2022;3:146–155. <https://doi.org/10.17513/fr.43229>
11. Рязанов А. *Народный социализм. Теория*. VI. М.: Ритм; 2020. 280 с. ISBN 978-5-98422-474-1
12. Переслегин С.Б. VI технологический уклад: пространство возможностей. *Экономические стратегии*. 2019;3:24–33.
13. Глазьев С.Ю. Новые подходы к организации предприятий в условиях смены технологического и мирохозяйственного укладов. В сб.: *Стратегическое планирование и развитие предприятий: пленарные доклады Двадцатого Всероссийского симпозиума*; под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. М.: ЦЭМИ РАН; 2019. С. 7–18.
14. Кретов С.И., Симчера В.М. Что после либерализма? *Общественно-политический журнал «Изборский клуб»*. 2020;9(85):90–115.
15. Galuzin V., Galitskaya A., Grachev S., Laruchkin V., Novichkov D., Skobelev P., Zhilyaev A. The Autonomous Digital Twin of Enterprise: Method and Toolset for Knowledge-Based Multi-Agent Adaptive Management of Tasks and Resources in Real Time. *Mathematics*. 2022;10(10):1662. <https://doi.org/10.3390/math10101662>
16. Канторович Л.В. Математика в экономике: достижения, трудности, перспективы. (Лекция в Шведской академии наук в связи с присуждением Нобелевской премии за 1975 год). *ЭКО (Экономика и организация промышленного производства)*. 1976;3:123–133.

REFERENCES

1. Shpak V.V. *Razvitie elektronnoi promyshlennosti v usloviyakh menyayushchegosya mira (Development of the Electronics Industry in a Changing World)*. Moscow: Tekhnosfera; 2024. 128 p. (in Russ.). ISBN 978-5-94836-708-8
2. Liker J.K. *Dao Toyota: 14 printsipov menedzhmenta vedushchei kompanii mira (The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer)*: transl. from Engl. Moscow: Alpina Publisher; 2022. 492 p. (in Russ.) ISBN 978-5-6047582-0-5

- [Liker J.K. *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. NY.: McGraw-Hill; 2004. 352 p. ISBN:0071392319]
3. Maevskii V.I. (Ed.). *Mezoeconomika: sostoyanie i perspektivy: monografiya (Mesoeconomics: State and Prospects: monograph)*. Moscow: Institute of Economics, RAS; 2018. 314 p. (in Russ.). ISBN 978-5-9940-0642-9
 4. Shokin A.A. *Ministr neveroyatnoi promyshlennosti SSSR (Minister of Incredible Industry of the USSR)*. Moscow: Central Research Institute "Electronics"; 1999. 373 p. (in Russ.).
 5. Shokin A.A. *Ministr neveroyatnoi promyshlennosti SSSR (Minister of Incredible Industry of the USSR)*. Moscow: Tekhnosfera; 2007. 455 p. (in Russ.). ISBN 978-5-94836-151-2
 6. Shpak V.V. Formation of the organizational and managerial model for the implementation of the "Strategy for the Development of the Electronics Industry of the Russian Federation for the period up to 2030." *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Chelyabinsk State University*. 2021;3(449):10–23 (in Russ.). <https://doi.org/10.47475/1994-2796-2021-10302>
 7. Shpak V.V. Development Strategy for the Electronics Industry of the Russian Federation and its Financial Support. *Ekonomika nauki = Economics of Science*. 2021;7(3):195–204 (in Russ.). <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2021-7-3-195-204>
 8. Simchera V.M. American Censuses. *Uchenye zapiski po statistike AN SSSR*. 1969;18:288–314 (in Russ.).
 9. Simchera V.M. Industrial Censuses of the USA. *Vestnik statistiki = Bulletin of Statistics*. 1970;1:45–54 (in Russ.).
 10. Shpak V.V. Fundamentals of a Multi-Agent Planning and Logistics Model for Managing the Reproduction Cycle of the Industry in the "Online" Mode. *Fundamental'nye issledovaniya = Fundamental Research*. 2022;3:146–155 (in Russ.). <https://doi.org/10.17513/fr.43229>
 11. Ryazanov A. *Narodnyi sotsializm. Teoriya. (People's socialism. Theory)*. VI. Moscow: Ritm; 2020. 280 p. (in Russ.). ISBN 978-5-98422-474-1
 12. Pereslegin S.B. Technological Order VI: the Space of Opportunities. *Ekonomicheskie strategii = Economic Strategies*. 2019;3:24–33 (in Russ.).
 13. Glaz'ev S.Yu. New approaches to the organization of enterprises in the context of changing technological and world economic modes. In: Kleiner G.B. (Ed.). *Strategic Planning and Evolution of Enterprises: Materials. 20th Russian Symposium*. Moscow: CEMI RAS; 2019. P. 7–18 (in Russ.).
 14. Kretov S.I., Simchera V.M. What after liberalism? *Izborskii klub = Izborsky Club*. 2020;9(85):90–115 (in Russ.).
 15. Galuzin V., Galitskaya A., Grachev S., Laruchkin V., Novichkov D., Skobelev P., Zhilyaev A. The Autonomous Digital Twin of Enterprise: Method and Toolset for Knowledge-Based Multi-Agent Adaptive Management of Tasks and Resources in Real Time. *Mathematics*. 2022;10(10):1662. <https://doi.org/10.3390/math10101662>
 16. Kantorovich L.V. Mathematics in Economics: Achievements, Difficulties, Prospects. (Lecture at the Swedish Academy of Sciences on the Occasion of the Awarding of the Nobel Prize for 1975). *EKO = ECO*. 1976;3:123–133 (in Russ.).

Об авторе

Шпак Василий Викторович, к.э.н., доцент, кафедра нанoeлектроники, Институт перспективных технологий и индустриального программирования, ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет» (119454, Россия, Москва, пр-т Вернадского, д. 78). E-mail: morser@yandex.ru. <https://orcid.org/0009-0002-3548-1070>

About the Author

Vasily V. Shpak, Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Department of Nanoelectronics, Institute for Advanced Technologies and Industrial Programming, MIREA – Russian Technological University (78, Vernadskogo pr., Moscow, 119454 Russia). E-mail: morser@yandex.ru. <https://orcid.org/0009-0002-3548-1070>

Отпечатано в «МИРЭА – Российский технологический университет».

119454, РФ, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 78.

Подписано в печать 30.07.2025 г.

Формат 60 × 90/8. Печать цифровая.

Уч.-изд. листов 18.50.

Тираж 50 экз. Заказ № 2965.

Подписку на печатную версию

Russian Technological Journal можно оформить через ООО «Агентство «Книга-Сервис», www.akc.ru.

Подписной индекс: **79641**.

Printed in MIREA – Russian Technological University. 78, Vernadskogo pr., Moscow, 119454 Russian Federation.

Signed to print July 30, 2025.

Format 60 × 90/8. Digital print.

C.p.l. 18.50.

50 copies. Order No. 2965.

Subscription to the *Russian Technological Journal* printed version can be made through the *Kniga-Servis* Agency, www.akc.ru.

Subscription index: **79641**.