

УДК 338.262

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПРОЦЕССА ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ НА ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Пламадил О.А.

аспирант,

«Российский университет транспорта» (рут (МИИТ)),

Москва, Россия

Аннотация

Актуальность и цели

Российское правительство, рассматривая идею «технологического суверенитета», начиная с 2014 года, проводит политику импортозамещения, которая коснулась всех сфер жизни общества, в том числе и вычислительных систем. И если на первых этапах отечественные разработки сильно уступали зарубежным, то на сегодняшний день технико-экономические показатели вычислительных систем значительно выросли. Это обусловлено интересом как самих производителей, так и правительства, что говорит о необходимости рассмотреть изменения технико-экономических показателей вычислительных систем в ходе реализации импортозамещения.

Материалы и методы

Анализ импортозамещения показателей вычислительных систем проводится с опорой на методы сопоставления статистических данных и критического анализа современной литературы.

Результаты

Выход государства на уровень «технологического суверенитета» привел отечественных производителей к необходимости внедрения актуальных и конкурентоспособных разработок, что повлияло на технико-экономические

показатели вычислительных систем, которые сегодня вышли на новый уровень и могут оказаться востребованы на международном рынке.

Выводы

На сегодняшний день отечественные разработки соответствуют потребностям российского рынка, что говорит о возможностях дальнейшего развития и достижения поставленной правительством цели – создания независимой сферы инновационных технологий.

Ключевые слова: Технологический суверенитет, импортозамещение, вычислительные системы, экономическая сфера, отечественные разработки, конкурентоспособность.

ANALYSIS OF THE IMPACT OF THE IMPORT SUBSTITUTION PROCESS ON THE TECHNICAL AND ECONOMIC INDICATORS OF COMPUTING SYSTEMS

Plamadil O.A.

Postgraduate student,

Russian University of Transport (MIIT),

Moscow, Russia

Abstract

Background

Considering the idea of "technological sovereignty", the Russian government has been pursuing an import substitution policy since 2014, which has affected all spheres of society, including computing systems. And if at the first stages domestic developments were much inferior to foreign ones, today the technical and economic indicators of computing systems have increased significantly, due to the interest of both manufacturers and the government. This indicates the need to consider changes in the technical and economic indicators of computing systems during the implementation of import substitution.

Materials and methods

The analysis of import substitution on the indicators of computing systems is carried out based on the methods of comparing statistical data, critical analysis of modern literature.

Results

The state's rise to the level of "technological sovereignty" has led domestic manufacturers to the need to introduce relevant and competitive developments, which has affected the technical and economic performance of computing systems, which have reached a new level today and may be in demand on the international market.

Conclusions

To date, domestic developments meet the needs of the Russian market, which indicates the possibilities for further development and achievement of the government's goal of creating an independent sphere of innovative technologies.

Keywords: Technological sovereignty, import substitution, computing systems, economic sphere, domestic developments, competitiveness.

Введение

Начиная с 2014 года правительство России выбрало курс на реализацию политики по «самообеспечению», «импортозамещению» и «поддержке отечественного производителя» [12, 51]. Зависимость от импорта особенно проявилась в IT-индустрии и в области применения и разработки отечественных вычислительных систем. Этот вопрос требовал от правительства тщательного анализа и оперативных решений. Однако до 2022 года данное направление реализовывалось медленно и не могло полностью удовлетворить потребности населения [13].

После начала СВО с отечественного рынка ушли многие зарубежные поставщики и правительство России оказалось вынуждено обеспечивать условия для развития технологического суверенитета. С этой целью выпускаются нормативные акты (способствующие развитию информационных технологий,

инженерного дела, патентования изобретений и пр.), разрабатываются программы для подготовки и переподготовки специалистов в самых различных областях [4]. Кроме того, сегодня правительством поставлена такая актуальная задача, как распределение системы реализации инноваций между регионами в соответствии с их возможностями. Считается, что при наличии адекватной инфраструктуры, институциональных условий и потенциала для инноваций и производства, технологический суверенитет наступит, если будут распределены ресурсы, сферы разработок и обеспечена здоровая конкуренция.

В данном ключе стали развиваться и разработки в области вычислительных систем, которые стали заменять зарубежные аналоги. И если на первых этапах стоял вопрос о конкурентоспособности отечественного производства, а ряд исследователей и сегодня подчеркивают отставание данной отрасли, то на момент завершения 2023 года стали появляться актуальные разработки, востребованные на отечественном рынке.

При этом сохраняется позиция, в рамках которой исследователи говорят о том, что сегодня важно учитывать тенденции мирового IT-рынка, и по этой причине необходимо начать внедрение свободного программного обеспечения, разработанного азиатскими партнерами [10]. Но, если более детально проанализировать деятельность отечественных разработчиков и качество выпускаемой ими продукции, то можно предположить, что современные вычислительные системы, благодаря политике «импортозамещения» и протекции со стороны правительства, могут удовлетворить потребности российского рынка.

Следовательно, на сегодняшний день считается актуальным изучить вопросы соответствия технико-экономических характеристик вычислительных систем (ВС) требованиям потребителей и рынка.

Цель работы - рассмотреть изменения технико-экономических показателей вычислительных систем в ходе реализации импортозамещения.

Материалы и методы

Подобрав актуальную литературу, а также статистические данные, представленные отечественными исследователями, выработанными в ходе эмпирических и теоретических исследований, был проведен анализ влияния импортозамещения на показатели вычислительных систем с опорой на методы сопоставления, критического анализа и синтеза данных. Логическое построение фактического материала по теме позволило представить прогноз о перспективах дальнейшего развития отечественных вычислительных систем.

Результаты и обсуждение

В 2022 году десятки фирм решили уйти с российского рынка из-за политики РФ по отношению к Украине. Запад под давлением США принял решение о введении санкций. В этих обстоятельствах правительство РФ проводит курс преобразований в таких сферах, как IT-технологии, в системе выдачи патентов и грантов на разработки в инженерных направлениях, а также в правовой системе, с целью закрепить за юридическими лицами возможности использовать льготы и государственные субсидии при условии развития отечественных технологий [5], что привело к значительному сдвигу в продвижении отечественной программной продукции (рис. 1).



Рис. 1 - Изменение соотношения отечественных и зарубежных разработок в области информационных технологий [11]

Как показано на рис. 1, после перехода с политики «импортозамещения» на «концепцию технологического суверенитета» произошел значительный сдвиг в области продвижения инноваций отечественного производства, в том числе и в области применения отечественных вычислительных систем.

Важно отметить, что все это произошло за счет учета ошибок, совершенных в 2014 году, когда санкции со стороны Запада привели к падению российского ВВП на 10%, а уровень развития отечественных технологий так и не смог достичь необходимых показателей [7]. Последующее скопление неблагоприятных факторов привело к тому, что политика «импортозамещения» рассматривалась как неудачная и не имеющая перспектив [6]. Возможно, именно по этой причине летом 2022 года российское правительство последовало западному примеру и перешло на политику «технологического суверенитета», которая в своей основе имеет те же цели, но их реализация оказалась более продуманной и последовательной. Принятая летом 2023 года «Концепция технологического суверенитета», с планом последовательных инноваций во всех сферах до 2030 года стала существенным импульсом для отечественных разработчиков.

Как итог, в 2023 году исследователи провели ряд сравнительных испытаний, которые показали, что отечественные вычислительные системы, а также программное обеспечение и архитектура данных в целом, не только соответствуют потребностям рынка, но и достигли уровня зарубежных показателей (табл. 1). За счет государственной поддержки и доступной цены предоставляемая программная продукция быстро заняла свои позиции на рынке. Кроме того, современные вычислительные системы отечественной разработки имеют перспективы, что связано с активным развитием нейросети, ИС и ИИ.

Таблица 1 - Сопоставление показателей зарубежных и отечественных разработок в области ВС [9]

Критерий	Зарубежные		Отечественные	
	2022	2023	2022	2023
Качество	Высокое	Высокое	Ниже западного	Разное
Функциональность	Многофункциональны	Многофункциональны	Уступают по числу функций	Многофункциональны
Инновационность	Высокая	Высокая	Прослеживается плагиат	Высокая
Стоимость	Высокая	Высокая	Доступная	Госпрограммы + бесплатные версии=доступность
Поддержка	Хорошая	Хорошая	Хуже западной	Разная
Сопровождение	Отсутствует/платное	Отсутствует/платное	От запуска до удаления	От загрузки до удаления
Язык	Разный	Разный	Родной	Разный

Как показано в табл. 1, за последние два года произошли серьезные изменения в области отечественных разработок, и даже при условии, что по ряду параметров программные продукты, такие как вычислительные системы, уступают зарубежным, доступная цена, государственная поддержка, возможность получить полное сопровождение от разработчиков и соответствие потребностям потребителя делают отечественные разработки более привлекательными и конкурентоспособными.

С другой стороны, можно подчеркнуть, что проводимая правительством политика импортозамещения не только привела к росту качества предоставляемой продукции, но и дала возможность развивать ключевые показатели и типы предоставляемых на рынок продуктов (табл. 2).

Таблица 2 - Изменения в технико-эксплуатационных характеристиках ВС [8]

Характеристики	2022	2023
Производительность	От 0,1 до 5 терафлопсов	До 10 терафлопсов
Ёмкость разных видов памяти	512 - 1024 Мбайт.	512 - 1024 Мбайт.
Тактовая частота	1000-2500МГц.	1000-4000МГц.
Разрядность процессора	64 бит.	64 бит.
Возможности системы команд	Зависит от функционала	Зависит от функционала

Программная совместимость	Двоичная	Полная
Энергопотребление	200-250 Вт/час	150-200 Вт/час

Как показано в табл. 2, эксплуатационные характеристики ВС растут, что обусловлено, в первую очередь, требованиями времени, так как в последние годы ускоренными темпами идет процесс развития информационных технологий во всем мире.

В данном ключе необходимо отметить, что ряд отечественных специалистов считает, что после того как с отечественного рынка ушли западные конкуренты, обращение к азиатской продукции не привело к резкому переходу на программные продукты из Китая или Кореи [1]. Безусловно, ряд товаров из стран Азии (например, микросхемы) поступает в Россию, но уже сегодня производители предпочитают обращаться к отечественным разработкам и аналогам [2].

На сегодняшний день можно назвать следующие преимущества отечественных ВС:

- системная интеграция и система сопровождения ВС соответствуют интересам потребителя, так как последний получает стабильную связь с разработчиком, который обучает, консультирует и способствует адаптации предлагаемой ВС под потребности организации;

- соотношение цены и качества предоставляемых ВС: существуют государственные программы, в рамках которых предприниматель может получить лицензионную версию продукции по минимальной стоимости или же на бесплатной основе (при скачивании демо-версии, как пробной), при этом не теряя всех преимуществ, указанных в первом пункте;

- в рамках «концепции технологического суверенитета» многие разработчики могут сотрудничать с конструкторами и инженерами выпускающими аналоги зарубежного оборудования и подстраивая свои ВС под требования новой техники;

- ВС, которые уже давно присутствуют на рынке и конкурировали с зарубежными аналогами в предыдущий период времени, сегодня имеют большое преимущество, так как их потребители получают доступ к обновлениям и модификациям, в то время как организации, работавшие с зарубежными ВС, вынуждены либо переплачивать за обновления, либо устанавливать новые ВС - отечественной разработки - и переучивать персонал;

Отечественные ИТ-компании много лет считаются надежными поставщиками ВС в области анализа и контроля бизнес-процессов, что позволило ряду компаний выйти и на международный рынок, однако период санкций выбил отечественных разработчиков из европейского рынка, но оставил возможность для распространения в странах СНГ, Азии и Африки. И, если азиатские партнеры активно конкурируют с российскими разработчиками, то в странах СНГ и Африканского континента российские программы получили признание.

Эти и многие другие показатели говорят о том, что отечественные ВС оказываются выгодным приобретением, особенно в условиях, когда российское правительство активно реализует концепцию поддержки отечественного производителя.

В то же время важно отметить, что выверенная и последовательная политика «импортозамещения» не могла быть успешной до того момента, пока страны Запада не вывели из российского сегмента своих производителей, так, если в 2014 году западная продукция преобладала (80% ИТ-разработок) [3], то в 2023 году ситуация кардинально изменилась. Зарубежные страны считали, что российская экономика не справится с подобными обстоятельствами, но результат оказался противоположным. И это обусловлено множеством факторов:

- во-первых, поддержка отечественных разработчиков и конструкторов предоставила необходимые средства и условия для развития, которые были нужны в более ранний период (считалось, что отечественным разработчикам не

хватает инвестиций). Система льготных тарифов, поддержка предпринимательства, субсидии и низкие ставки на кредиты заняли нишу инвестиций и дали необходимый толчок к разработке и выпуску отечественной продукции;

- во-вторых, даже без вмешательства со стороны правительства, отечественные разработки были конкурентоспособными, но не имели возможности выйти на рынок, так как сегмент был занят. Освободившееся место позволило ИТ-компаниям предоставлять свои разработки не только в России, но и в соседних странах;

- в-третьих, идея технологического превосходства и независимости стала распространяться среди ИТ-разработчиков ускоренными темпами, что было связано со стремлением получить выгоду и опередить конкурентов. В результате на сегодняшний день существуют как крупные компании, работающие по правительственным программам, так и частные лица, разрабатывающие качественную продукцию по доступным ценам.

Все это позволяет говорить о том, что на данном этапе развития итоги импортозамещения оказались выше ожидаемых.

Заключение

Подводя итог проделанной работе, можно сделать прогноз на ближайшие годы:

- в рамках реализации «концепции технологического суверенитета» правительство выберет тенденцию на развитие крупномасштабных ИТ-компаний, а также мегапроектов в области высокотехнологичных разработок, вычислительной техники и систем;

- закрепится система совместной работы ИТ-разработчиков и конструкторов/инженеров, работающих над новым отечественным оборудованием, что повысит общий уровень качества и эффективности инновационных разработок в области производства приоритетной продукции;

- сформируется здоровая конкуренция в системе отечественных разработок, инноваций и производстве;

- увеличится число высококвалифицированных кадров, заинтересованных в развитии отечественных технологий, что сформирует базу для устойчивого развития всех стратегически значимых отраслей экономики.

Кроме того, на сегодняшний день отечественные разработки соответствуют потребностям российского рынка, что говорит о возможностях дальнейшего развития и достижения поставленной правительством цели – создания независимой сферы инновационных технологий.

Все это дает основание предполагать, что дальнейшее изучение темы влияния импортозамещения на ВС также будет характеризоваться только положительной динамикой.

Библиографический список

1. Абанина И.Н. Перспективы развития политики импортозамещения в российском секторе высоких технологий в современных экономических условиях / И.Н. Абанина, А.Г. Басова, Е.В. Оглоблина // Теория и практика общественного развития. – 2022. – № 10(176). – С. 74-84. DOI: 10.24158/tipor.2022.10.10
2. Абдикеев Н.М. Импортозамещение в высокотехнологичных отраслях промышленности в условиях внешних санкций / Н.М. Абдикеев // Управленческие науки. – 2022. – № 3. – С. 53-69. DOI: 10.26794/2304-022X-2022-12-3-53-69
3. Борисов В.Н. Развивающее импортозамещение как следствие роста конкурентоспособности инвестиционной техники / В.Н. Борисов, О.В. Почукаева // Развитие территорий. – 2021. – № 2. – С. 10-18. DOI: 10.32324/2412-8945-2021-2-10-18
4. Гайдукова М.О. Проблемы импортозамещения программного обеспечения цифровой трансформации промышленных производств и поиск их

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ДНЕВНИК НАУКИ»
оптимальных решений / М.О. Гайдукова // Успехи в химии и химической
технологии. – 2022. – Т. 36. – № 1(250). – С. 20-22.

5. Гайдукова М.О. Актуальные направления импортозамещения в сфере информационного обеспечения для цифровой трансформации наукоемких производств в РФ / М.О. Гайдукова, Т.Н. Шушунова, В.В. Челноков, Ю.М. Аверина // Успехи в химии и химической технологии. – 2022. – № 13(262). – С. 100-105.
6. Кривенко Н.В. Проблемы импортозамещения в российской экономике / Н.В. Кривенко // Россия: тенденции и перспективы развития. – 2020. – № 15-1. – С. 286-300.
7. Мау В.А. Национальные цели и модель экономического роста: новое в социально-экономической политике России / В.А. Мау // Вопросы экономики. – 2019. – № 3. – С. 5-28.
8. Нарышкин К.В. Анализ моделей оценки качества вычислительной системы / К.В. Нарышкин // International Journal of Open Information Technologies. – 2023. – № 10. – С. 44-55.
9. Поляков В.И., Зиннатулин Ф.Ф. Модели вычислительных процессов информационной системы / В.И. Поляков, Ф.Ф. Зиннатулин // Приборостроение. – 2023. – № 3. – С. 195-199. DOI: 10.17586/0021-3454-2023-66-3-195-199
10. Пыхтункин А.В., Тычков А.Ю., Зотов П.Н. Классификация алгоритмов, реализуемых интегрированными информационно-вычислительными системами / А.В. Пыхтункин, А.Ю. Тычков, П.Н. Зотов // Известия ТулГУ. Технические науки. – 2021. – № 2. – С. 466-470.
11. Рахыев Д.Б. Операционные системы и их функции в вычислительной технике / Д.Б. Рахыев, А.А. Язмухаммедов, А.В. Джапбарова, О.К. Хатджиева // Символ науки. – 2023. – № 11-2-2. – С. 57-59.

12. Савинов Ю.А. Коммерческие условия экспорта наукоемких товаров российскими фирмами / Ю.А. Савинов, Е.А. Тарановская, А.А. Никитенко // Международная экономика. – 2019. – № 1. – С. 51-67.
13. Сорокина А.И. Импортозамещение в современных условиях / А.И. Сорокина, Е.И. Можарова, А.А. Бордова // Сборник научных трудов Ангарского государственного технического университета. – 2022. – № 19. – С. 360-367.

Оригинальность 89%