

DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2023.2(47).34-40

УДК 334.716:001.6

JEL D51, D81, L22, O31



ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

ВЛИЯНИЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА БИЗНЕС-ПРОЦЕСС НАУКОЕМКИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

М.Я. Веселовский, Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова, Королев, Московская область, Россия

А.А. Юрьев, Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова, Королев, Московская область, Россия

Аннотация. Статья посвящена исследованию влияния неопределенности внешней среды на отдельные звенья бизнес-процесса наукоемких промышленных предприятий современной России. Внешнеэкономическая деятельность таких предприятий сталкивается с внешними рыночными ограничениями и им приходится изменять свои бизнес-процессы для минимизации убытков и сохранения конкурентоспособности. Проблема заключается в идентификации наиболее чувствительных к вводимым ограничениям и связанной с ними неопределенностью звеньев бизнес-процесса. В статье проведен анализ контекста рыночной ситуации, из которого выявлено, что в отношении России целый ряд стран активно вводит экспортные и импортные ограничения на высокотехнологичную продукцию. Собрана статистика товарооборота высокотехнологичной продукции по перечню Товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности с крупнейшими западными партнерами, анализ которой проиллюстрировал стагнацию внешней торговли высокотехнологичной продукцией в период 2018-2021 гг. Отчасти вследствие этого российская экономика переориентирует высокотехнологичный экспорт и импорт в азиатские страны, а также проводит мероприятия по обеспечению импортозамещения наукоемкой продукции. В статье обозначена исследуемая область управления наукоемкими промышленными предприятиями для моделирования типового бизнес-процесса – принятие решений в производственной, инновационной и кадровой политике. Построена модель бизнес-процесса, состоящего из производственного и организационного цикла, отображены потоки управления и взаимосвязи. Выделены чувствительные к неопределенности звенья бизнес-процесса: составление договора, закупки, НИОКР, обслуживание. Описаны риски, обуславливающие чувствительность данных звеньев бизнес-процесса к неопределенности внешней среды. Сделан вывод, что в управлении наукоемких промышленных предприятий звенья бизнес-процесса должны быть заменяемыми и устойчивыми, что позволит избежать серьезных рисков.

Ключевые слова: бизнес-процесс, внешнеэкономические отношения, наукоемкое промышленное предприятие, неопределенность внешней среды, рыночные ограничения, санкционное давление, управление, экспорт и импорт высокотехнологичной продукции

Для цитирования: Веселовский М.Я., Юрьев А.А. Влияние неопределенности внешней среды на бизнес-процесс наукоемких промышленных предприятий // BENEFICIUM. 2023. № 2(47). С. 34-40. DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2023.2(47).34-40

ORIGINAL PAPER

THE INFLUENCE OF THE UNCERTAINTY OF THE EXTERNAL ENVIRONMENT ON THE BUSINESS PROCESS OF HIGH-TECH MANUFACTURING COMPANIES

M.Ya. Veselovsky, LEONOV Moscow Region University of Technology, Korolev, Moscow Region, Russia

A.A. Yurev, LEONOV Moscow Region University of Technology, Korolev, Moscow Region, Russia

Abstract. The article is devoted to the study of the impact of external environment uncertainty on individual links of the business process of knowledge-intensive industrial enterprises in modern Russia. The foreign economic activities of such enterprises face external market constraints and they have to change their business processes to minimize losses and maintain competitiveness. The problem is to identify the most sensitive to the imposed restrictions and the associated uncertainty of the links of the business process. The article analyzes the context of the market situation and reveals that in relation to Russia, a number of countries actively introduced export and import restrictions on high-tech products. The statistics of trade turnover of high-tech products according to the list of the Commodity Nomenclature of Foreign Economic Activities with major Western partners was collected, the analysis of which illustrated the stagnation of foreign trade in high-tech products during the 2018-2021 period. Partly because of this, Russian economy is reorienting high-tech exports and imports to Asian countries, as well as carrying out measures to ensure import substitution of high-tech products. The article outlines the studied area of management of knowledge-intensive industrial enterprises to model a typical business process – decision-making in production, innovation and personnel policy. The model of business process consisting of production and organizational cycle is built, management flows and interrelations are mapped. The links of the business process sensitive to uncertainty are highlighted: drawing up a contract, procurement, R&D and maintenance. Risks which cause sensitivity of these links of business process are described. It is concluded that in the management of business process of knowledge-intensive industrial enterprises the process link must be replaceable and sustainable, which will allow to avoid serious risks.

Keywords: business process, foreign economic relations, high-tech industrial enterprise, external environment uncertainty, market restrictions, sanctions pressure, management, export and import of high-tech products

For citation: Veselovsky M.Ya., Yurev A.A. The Influence of the Uncertainty of the External Environment on the Business Process of High-Tech Manufacturing Companies // Beneficium. 2023. Vol. 2(47). Pp. 34-40. (In Russ.). DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2023.2(47).34-40

Введение

Деятельность наукоемких промышленных предприятий является неотъемлемой частью экономического развития рынков и регионов, в которых они функционируют. Научные исследования и опытно-конструкторские работы (НИОКР) способствуют появлению новых продуктов и услуг, и, следовательно, НИОКР и связанные с ними виды деятельности формируют значительный вклад в себестоимость при их производстве. Поэтому бизнес-процесс наукоемких промышленных предприятий характеризуется высокой долей научной и связанной с ней производственной и организационной деятельности.

В свете текущих геополитических событий происходит изменение внешнеэкономических отношений участников рынка. Из-за введенных экспортных и импортных ограничений наукоемким промышленным предприятиям России необходимо к ним адаптироваться, чтобы не потерять своей конкурентоспособности. Как эндогенные, так и экзогенные изменения напрямую влияют на бизнес-процесс наукоемких промышленных предприятий. Поэтому вопросы о том, на что именно внутри бизнес-процесса может повлиять неопределенность и что за этим последует, являются довольно актуальными.

Анализ и моделирование бизнес-процесса в виде производственного цикла могут показать место НИОКР в наукоемком производственном предприятии, а также взаимосвязанные звенья производственного процесса, вычленив те, относительно которых можно определить – чувствительны ли они к неопределенности внешней среды, и если чувствительны, то каким образом.

Немаловажно понимать предпосылки изменений бизнес-процесса; их можно определить из качественной и количественной аналитики экспорта и импорта высокотехнологичных товаров, что проиллюстрирует цель и причины вводимых ограничений, а также динамику товарооборота за предыдущие периоды, позволяющую судить о контексте, в котором вводились рыночные ограничения.

Представленное в статье исследование направлено на проведение теоретического анализа типового бизнес-процесса наукоемкого промышленного предприятия, обозначение составных звеньев бизнес-процесса, которые наиболее чувствительны к неопределенности внешней среды, а также описание предпосылок усиленной неопределенности на российском наукоемком рынке. Используются статистические и качественные методы сбора данных, позволившие объективно рассмотреть предпосылки неопределенности внешней среды, и методы абстракции для репрезентации типового бизнес-процесса наукоемких промышленных предприятий.

Результаты и их обсуждение

Наукоемкое производство характеризуется определенными критериями [1]:

- 1) выпускаемая продукция имеет долгосрочные конкурентные преимущества и высокую долю НИОКР в своей себестоимости;
- 2) организационно-технологический уровень производственного процесса высок, т.е. для выпуска наукоемкой продукции используются высокотехнологичное оборудование, новые виды сырья и материалов, эффективные формы организации труда и т.д.;
- 3) используется труд высококвалифицированных работников.

Высококвалифицированные кадры, новые виды сырья

и материалов, сложное технологическое оборудование являются дефицитными ресурсами с высокой стоимостью. Более того, для приобретения или соединения данных ресурсов приходится прибегать к внешним взаимосвязям из-за чего бизнес-процесс, в котором задействованы данные ресурсы, становится чувствительным к внешней влиянию. Под чувствительностью понимается изменение притока или оттока необходимых в производстве ресурсов при воздействии внешней среды.

Неопределенность внешней среды является постоянным фактором, который необходимо учитывать в принятии управленческих решений в наукоемких промышленных предприятиях. Изменения внешней среды могут иметь разные источники, и в период неопределенности степень влияния изменений сложно предсказать. Степень влияния зависит от множества факторов как со стороны внешней среды, например, масштаба изменений неподконтрольных предприятию процессов или их продолжительности, так и от факторов со стороны предприятия, связанных с его устойчивостью к новым реалиям.

Изменения внешней среды могут иметь прямой и косвенный характер [2]. Прямое воздействие внешней среды непосредственно и более заметно, т.к. оно связано с действиями рыночных агентов, таких как потребители, поставщики, конкуренты и государство. Косвенное воздействие имеет институциональный характер, т.е. проявляется при изменении среды, в которой находятся рыночные агенты: структура рынка, научно-технологический прогресс, геополитическая арена, др. Косвенное и прямое воздействие внешней среды тесно связаны друг с другом и проистекают друг из друга: к примеру, за изменениями геополитической ситуации сменяется законодательство на рынке технологий, из-за чего поставщикам и наукоемким промышленным предприятиям приходится адаптироваться друг к другу по новым правилам и т.д.

Реакция наукоемкого промышленного предприятия на неопределенное внешнее воздействие проходит в трех срезах: во времени принятия решений, в области принятия решений и в управлении рисками (рис. 1).



Рис. 1. Структура реагирования предприятия на неопределенность внешней среды / Fig. 1. The Structure of the Company's Response to the Uncertainty of the External Environment

Источник: составлено авторами / Source: compiled by the authors

В отношении времени принятия решений рассматриваются решения на краткосрочную, среднесрочную и долгосрочную перспективу. Эти решения касаются текущей и будущей стратегии предприятия, в которые включаются следующие два среза реакции. В рамках области принятия

решений предприятия влияют на процессы в отношении составляющих своей основной деятельности – кадровой, производственной, инновационной, финансовой, торговой и ценовой политики. В данной статье авторы рассматривают управление процессами в производственной и инновационной политике и затрагивают кадровую политику наукоемкого предприятия, как тесно связанные области его деятельности. К методам управления рисками предприятия относят: снижение риска (проведение мероприятий по снижению уровня потенциальных затрат); принятие риска (принятие решений по учету и принятию потенциальных затрат); отказ от риска (принятие решений по отказу от проведения рискованных действий); передача риска (деятельность по распределению и диверсификации потенциальных затрат в случае наступления неблагоприятного события).

Отметим, что если рассматривать проблематику управления процессами исключительно в разрезе области принятия решений, то для сохранения своих позиций в период неопределенности наукоемкое промышленное предприятие должно фокусировать свое внимание на исследовательской и кадровой составляющих [3].

Российский рынок высоких технологий в течение последнего десятилетия испытывает трудности из-за выстроенных внешней средой барьеров – санкций на экспорт высокотехнологичной продукции, введенных западными странами, начиная с марта 2014 г.; осложнений в виде логистических ограничений и роста цен во время пандемии COVID-19 2020-2023 гг. [4]; значительного ужесточения западных санкций с февраля 2022 г., – что вынуждает наукоемкие промышленные предприятия адаптироваться к реальной ситуации.

В качестве примеров негативного внешнего воздействия на наукоемкие отрасли России можно привести несколько событий. Так, холдинг «Росэлектроника», производитель компьютерного оборудования Kraftway и целый ряд других высокотехнологичных компаний в настоящее время находятся под санкциями США. В отношении них действует «презумпция отказа» при рассмотрении заявок на получение экспортных лицензий [5]. Компании, участвующие в проектах по созданию квантовых компьютеров, также подпадают под санкции США, им запрещено оказывать услуги в этой области. Ограничения затронули производство микроэлектроники и вычислительной техники: Министерство финансов США обновило свой санкционный список (Specially Designated Nationals, SDN), включив в него десятки российских компаний, заморозив активы и изолировав от долларовой системы [6]. Ранее эти компании были ограничены в экспорте продукции, произведенной по американским технологиями, поскольку им требовалось разрешение Бюро промышленности и безопасности Министерства торговли США (при этом власти придерживались политики отказа). К санкциям США подключилась и Великобритания, заморозив активы и запретив оказание технологических услуг. Кроме того, ряд поставщиков программного обеспечения, включая Microsoft и Oracle, ушли с российского рынка. Их софт использовался множеством компаний для осуществления своей деятельности; с их уходом прекратилась поддержка и обновление программных продуктов. Нестабильная политическая ситуация также привела к миграции кадров. Сотрудники мигрируют либо самостоятельно, либо при поддержке компаний, которые ранее активно работали на российском рынке, но ушли с него. Это привело к дополнительным расходам для компаний, поскольку высококвалифицированные сотрудники больше не работают над продуктами для внутреннего рынка.

Статистически внешние связи наукоемкой отрасли России можно рассмотреть с точки зрения динамики экспорта и импорта высокотехнологичной продукции. В выборку авторов вошли европейские страны с наибольшим товарооборотом с Россией, а также США.

В 2010-2018 гг. товарооборот высокотехнологичной продукции между Россией и странами Европы, США рос [7-9]; аналогичная динамика наблюдалась и в последние несколько лет (рис. 2, 3). Исключением стал 2020 г., когда страны повсеместно ввели производственные и логистические ограничения после вспышки COVID-19 (сокращения товарооборота смогли избежать только экспортеры в США и Великобритании). Однако уже в 2021 г. динамика экспорта и импорта высокотехнологичной продукции восстановилась (за исключением экспортеров в Великобритании и Нидерландах; здесь следует отметить, что экспорт Великобритании 2021 г. однако демонстрирует рост по отношению к 2019 г.) (табл. 1).

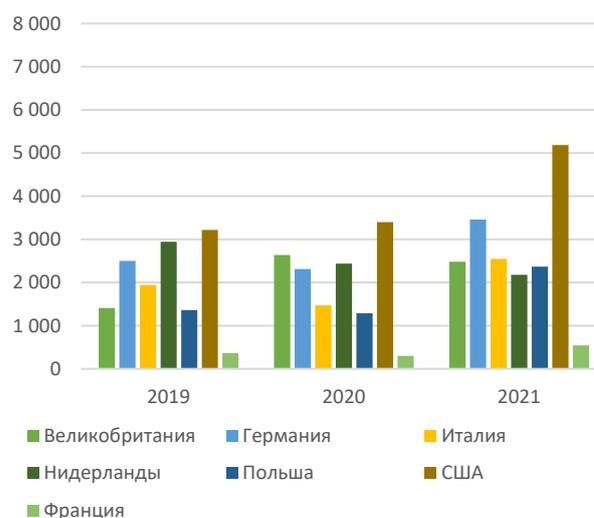


Рис. 2. Экспорт высокотехнологичной продукции по странам, млн. долл. США / Fig. 2. Export of High-Tech Products by Countries, mln USD

Источник: составлено авторами по данным [7] / Source: compiled by the authors based on [7]

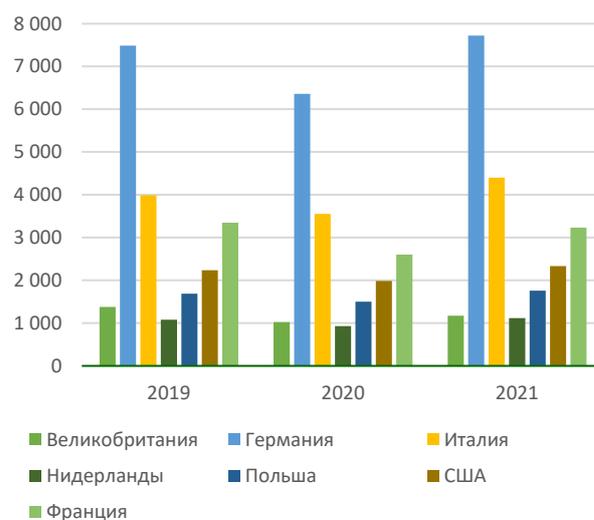


Рис. 3. Импорт высокотехнологичной продукции по странам, млн. долл. США / Fig. 3. Import of High-Tech Products by Countries, mln USD

Источник: составлено авторами по данным [7] / Source: compiled by the authors based on [7]

Таблица 1 / Table 1

Отклонение абсолютных и относительных величин экспорта и импорта по странам, 2020-2021 гг. / Deviation of Absolute and Relative Values of Exports and Imports by Countries, 2020-2021

	Страна / Country	Отклонение абсолютных значений, тыс. долл. США / Deviation of Absolute Values, thousand USD		Отклонение относительных значений / Deviation of Relative Values	
		2020	2021	2020	2021
		Экспорт	1230022.16	-156414.55	0.77%
Импорт	-353217.72	150625.02	-3.67%	-4.08%	
Экспорт	Германия	-189141.86	1145450.99	3.50%	-0.78%
Импорт	-1126472.05	1363564.31	-2.66%	1.07%	
Экспорт	Италия	-476117.07	1082481.49	1.07%	-1.33%
Импорт	-436540.60	847408.09	-1.78%	1.74%	
Экспорт	Нидерланды	-507879.85	-256455.15	3.24%	-4.64%
Импорт	-151169.56	187800.41	-2.37%	1.33%	
Экспорт	Польша	-74831.09	1078884.87	2.78%	0.72%
Импорт	-183446.46	256170.33	-2.27%	-0.65%	
Экспорт	США	181349.32	1783892.41	6.70%	-1.78%
Импорт	-250088.65	344517.72	-1.92%	-1.24%	
Экспорт	Франция	-63737.61	242665.96	0.71%	-0.90%
Импорт	-745593.56	629027.98	-7.14%	-5.38%	

Источник: составлено авторами по данным [7, 9] / Source: compiled by the authors based on [7, 9]

Важно понимать, что сами по себе абсолютные значения не всегда объясняют ситуацию. В условиях экстенсивного развития экономики России, а точнее, восстановительного роста, динамика доли экспорта и импорта высокотехнологичной продукции в общем объеме товарооборота имеет неоднозначный характер (рис. 4, 5).

Во-первых, отклонение долей высокотехнологичного товарооборота в 2020 г. не полностью соответствует отклонению его абсолютных значений. Это говорит о том, что для ряда стран ограничения во время пандемии COVID-19 в большей степени затронули другую категорию товаров. Во-вторых, в восстановительный период 2021 г. динамика долевого товарооборота высокотехнологичной продукции преимущественно отрицательная, за исключением импорта Германии, Италии и Нидерландов, а также экспорта в Польшу. Если абсолютное значение товарооборота высокотехнологичной продукции со страной росло, а его доля в объеме общего товарооборота падала, следовательно, в период восстановления экономики увеличивался спрос на другие категории товаров, которые были более дефицитными; в этот период ограничительные меры на торговлю высокими технологиями были ужесточены, и российские компании переориентировались на другие рынки.

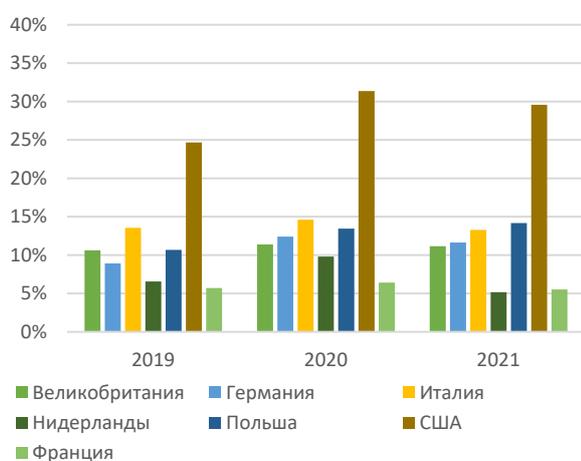


Рис. 4. Доля экспорта высокотехнологичной продукции в общем экспорте по странам (в млн. долл. США) / Fig. 4. Share of Exports of High-Tech Products in Total Exports by the Countries (mln USD)

Источник: составлено авторами по данным [7, 9] / Source: compiled by the authors based on [7, 9]

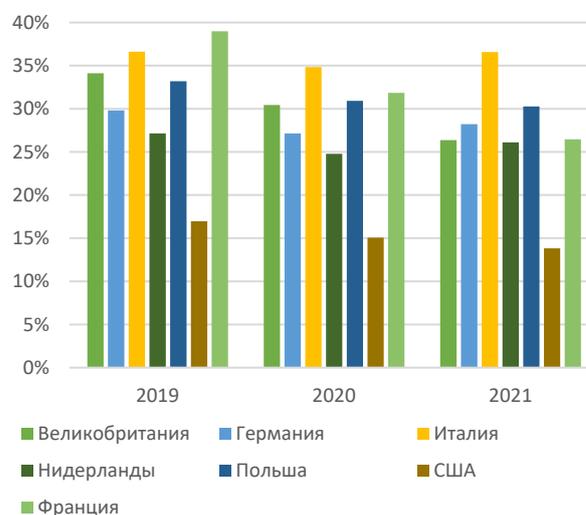


Рис. 5. Доля импорта высокотехнологичной продукции в общем импорте по странам (в млн. долл. США) / Fig. 5. Share of Imports of High-Tech Products in Total Imports by the Countries (mln USD)

Источник: составлено авторами по данным [7, 9] / Source: compiled by the authors based on [7, 9]

Так или иначе, торговля высокотехнологичной продукцией с представленными странами начала стагнировать в течение последних нескольких лет, и, учитывая жесткие ограничения 2022 г., следует ожидать обвала абсолютных значений торговли с данными странами, если не принимать во внимание обходные пути экспорта и импорта.

Однако, за годы действия санкций российский рынок стал менее зависим от внешних поставщиков. Производство было локализовано, а импорт передовых технологий, которые пока не умеют производить в России, теперь ориентирован на азиатский рынок. Отчасти благодаря этому российский рынок лучше подготовлен к новым вызовам и продолжает функционировать и адаптироваться [10]. Однако издержки наукоемкое российское производство все равно несет, особенно с учетом долгосрочных рисков банкротства компаний и снижения общего наукоемкого потенциала страны.

В основе бизнес-процессов наукоемких промышленных предприятий лежит цикл наукоемкого производства; учитывая специфику производства, бизнес-процесс организуется вокруг него, обеспечивая необходимые виды деятельности

и задачи [11]. Типичный бизнес-процесс производства наукоемкой продукции можно представить в виде двухкомпонентного процесса – производственного цикла и организационного цикла. Производственный цикл является основой для создания продукции, а организационный включает в себя сопутствующие и обеспечивающие виды деятельности.

Авторы определили цепочку процессов, наиболее подверженных влиянию неопределенности внешней среды (рис. 6):

- 1) «Составление договора» в организационном цикле. Риск обусловлен введением барьеров на пути предоставления услуг наукоемким предприятиям

(планы поставок необходимого сырья или оборудования из-за рубежа, консультационные, финансовые и инвестиционные услуги, др.).

- 2) «Закупки» в организационном цикле. Риск обусловлен введением барьеров на экспорт высокотехнологичных товаров и оборудования. Некоторые сложные технологии не производятся российскими предприятиями или производятся, но имеют низкое качество, поэтому существует необходимость в импорте этих технологий. Введение барьеров вынуждает компании перенаправлять импорт на других поставщиков или заменять необходимую технологию аналогами, что требует больших затрат.

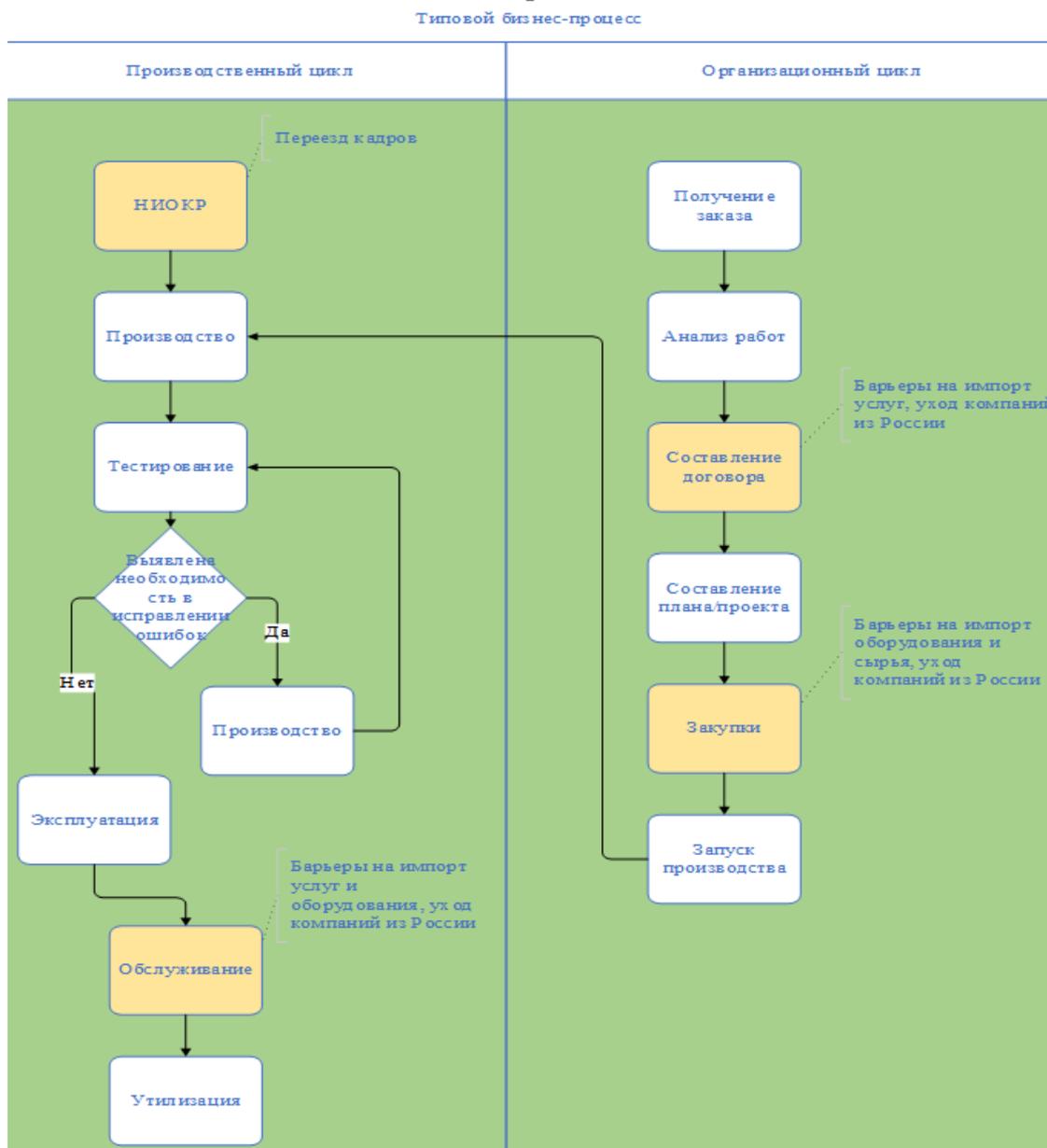


Рис. 6. Модель бизнес-процесса наукоемкого промышленного предприятия / Fig. 6. Model of the Business Process of a High-Tech Manufacturing Company

Источник: составлено авторами по данным [11] / Source: compiled by the authors based on [11]

- 3) «НИОКР» в производственном цикле. В этой цепочке существует кадровый риск, когда высококвалифицированные сотрудники вынуждены покидать компанию или страну под влиянием неопределенности. Поиск новых талантливых кадров сопровож-

дается увеличением длительности НИОКР и дополнительными издержками.

- 4) «Обслуживание» в производственном цикле. Производство требует обслуживания эксплуатируемого оборудования, ремонта или обновления его изно-

шенных компонентов. Из-за выстроенных барьеров по закупке подходящих запасных частей в течение времени, необходимого для переориентации закупок или поиска аналогичной продукции, производство может сократить оборот и снизить ожидаемые доходы.

Исходя из предложенной схемы, можно сделать вывод, что степень влияния факторов неопределенности внешней среды зависит от стабильности бизнес-процессов наукоемкого промышленного предприятия: чем менее стабильны цепочки бизнес-процесса, тем больше будут понесенные затраты. Для того, чтобы избежать высоких затрат, цепочка должна быть:

- заменяема – чем легче заменить цепочку процесса на подходящую для новых условий, тем ниже издержки компании;
- устойчива – чем прочнее связи цепочки процесса и чем меньше их зависимость от внешних воздействий, тем ниже риск издержек компании в случае наступления неопределенного события.

Заключение

Исследование показало, что товарооборот России с Западом в сфере высоких технологий стагнирует; ожидается, что в статистике 2022-2023 гг. он снизится еще больше, что вполне объяснимо с учетом накладываемых рыночных ограничений. На этом фоне российские наукоемкие промышленные предприятия начали трансформировать свои бизнес-процессы.

Были смоделированы ключевые звенья бизнес-процесса наукоемких промышленных предприятий, которые чувствительны к неопределенности внешней среды и имеют большой риск дополнительных затрат.

В настоящее время российские высокотехнологичные компании проводят активные мероприятия по импортозамещению и переносу каналов товарооборота на азиатский рынок. Однако они не могут переориентироваться в одночасье и все равно будут нести издержки из-за рыночных ограничений, введенных западными странами. Здесь возникает два вопроса: «что делать?» и «как делать?». Ответ на первый вопрос требует детального анализа методологии реорганизации каждого звена бизнес-процесса в кризисной ситуации. Для ответа на второй вопрос необходимо выйти за рамки одного предприятия на более масштабный уровень, поскольку конкретный ответ зависит от характера операций предприятия, способа управления им и лежит на региональном уровне в области политики антикризисного управления.

Вклад авторов

Вклад М.Я. Веселовского заключается в общем руководстве проектом, анализе и дополнении текста статьи. Вклад А.А. Юрьева заключается в сборе и обработке материалов, подготовке первоначального варианта текста статьи.

Библиография

- [1] Кривякин К.С. Критерии определения наукоемкости производства // Организатор производства. 2012. № 2(53). С. 25-29.
- [2] Воронцова Н.И. Влияние внешней среды на инновационную деятельность предприятия / Проблемы и перспективы экономических отношений предприятий авиационного кластера: III Всероссийская научная конференция, Ульяновск, 12-14 ноября, 2018. Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2018. С. 95-100.
- [3] Овчинникова О.П., Гришин С.Е. Влияние неопределенности внешней среды на деятельность организации // Друкеров-

- ский вестник. 2020. № 3(35). С. 79-87. DOI: 10.17213/2312-6469-2020-3-79-87
- [4] Красных С.С. Высокотехнологичный экспорт Российской Федерации в условиях распространения коронавирусной инфекции // Вестник университета. 2021. № 11. С. 130-137. DOI: 10.26425/1816-4277-2021-11-130-137
- [5] Additions of Entities to the Entity List; Removal of an Entity from the Entity List (2022). Federal Register. (На англ.). URL: <https://www.federalregister.gov/d/2022-26622> (дата обращения 08.04.2023).
- [6] Russia-related Designations; Issuance of Russia-related General License and Frequently Asked Questions; Zimbabwe-related Designation, Removals and Update; Libya-related Designation Update (2022). Office of Foreign Assets Control. (На англ.). URL: <https://ofac.treasury.gov/recent-actions/20220915> (дата обращения 08.04.2023).
- [7] Экспорт и импорт высокотехнологичной продукции по кодам Товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности (2023). Федеральная Таможенная служба. URL: <http://stat.customs.gov.ru/analysis> (дата обращения 27.04.2023).
- [8] Побирченко В.В., Шутаева Е.А. Внешняя торговля России высокотехнологичной продукцией: современное состояние и динамика основных показателей // Eastern European Scientific Journal. 2021. №3(67). С. 49-54.
- [9] Товарная структура экспорта и импорта РФ в торговле со странами дальнего зарубежья (2023). Федеральная Таможенная служба. URL: <http://stat.customs.gov.ru/documents> (дата обращения 27.04.2023).
- [10] Козлов Н.В. Направления развития импортозамещения в наукоемких отраслях российского производства // Финансовые рынки и банки. 2023. № 2. С. 120-123. DOI: 10.24412/2658-3917-2023-2-120-123
- [11] Кудрявцева А.С. Выбор инновационных технологий с учетом жизненного цикла создания сложных технических изделий / Системный анализ в проектировании и управлении: сборник научных трудов XXIV Международной научной и учебно-практической конференции: в 3 ч., Санкт-Петербург, 13-14 октября. 2020. Санкт-Петербург: Политех-пресс, 2020. 382-390. DOI: 10.18720/SPBPU/2id20-148

References

- [1] Krivyakin K.S. Kriterii opredeleniya naukoemkosti proizvodstva [The criteria for determining the high-tech production] // Organizer of Production. 2012. Vol. 2(53). Pp. 25-29. (In Russ.).
- [2] Voronova N.I. The influence of the external environment on the innovation activity of the enterprise / Problemy i perspektivy ekonomicheskikh otnoshenij predpriyatij aviacionnogo klastera [Problems and Prospects of Economic Relations of Aviation Cluster Enterprises]: III All-Russian Scientific Conference, Ulyanovsk, November 12-14, 2018. Ulyanovsk: Ulyanovsk State Technical University, 2018. Pp. 95-100. (In Russ.).
- [3] Ovchinnikova O.P., Grishin S.E. Influence of the uncertainty of the external environment on the activities of the organization // Drukerovskij Vestnik. 2020. Vol. 3(35). Pp. 79-87. (In Russ.). DOI: 10.17213/2312-6469-2020-3-79-87
- [4] Krasnykh S.S. Russia's high-tech export during the coronavirus infection spread // Vestnik Universiteta. 2021. Vol. 11. Pp. 130-137. (In Russ.). DOI: 10.26425/1816-4277-2021-11-130-137
- [5] Additions of Entities to the Entity List; Removal of an Entity from the Entity List (2022). Federal Register. URL: <https://www.federalregister.gov/d/2022-26622> (accessed on 08.04.2023).
- [6] Russia-related Designations; Issuance of Russia-related General License and Frequently Asked Questions; Zimbabwe-related Designation, Removals and Update; Libya-related Designation Update (2022). Office of Foreign Assets Control. URL: <https://ofac.treasury.gov/recent-actions/20220915> (accessed on 08.04.2023).
- [7] Export and import of high-tech products according to Foreign Economic Activity Commodity Nomenclature codes (2023). Federal Customs Service. (In Russ.) URL: <http://stat.customs.gov.ru/analysis> (accessed on 27.04.2023).

- [8] Pobirchenko V.V., Shutaieva E.A. Foreign trade of Russian high-tech products: current state and dynamics of main indicators // Eastern European Scientific Journal. 2021. Vol. 3(67). Pp. 49-54. (In Russ.).
- [9] Tovarnaya struktura eksporta i importa RF v trgovle so stranami dal'nego zarubezh'ya [Commodity structure of Russian exports and imports in trade with non-CIS countries] (2023). Federal Customs Service. (In Russ.). URL: <http://stat.customs.gov.ru/documents> (accessed on 27.04.2023).
- [10] Kozlov N.V. Import substitution in high-tech industries of Russian production as a factor of economic security of the country // Financial Markets and Banks. 2023. Vol. 2. Pp. 120-123. (In Russ.). DOI: 10.24412/2658-3917-2023-2-120-123
- [11] Kudryavtceva A.S. Choice innovative technologies with considering the life cycle of creation of the complicated technical products / System analysis in design and management: Collection of scientific papers XXIV International Scientific, Educational and Practical Conference: in 3 parts, St. Petersburg, October 13-14. 2020. St. Petersburg: Polytech-press, 2020. 382-390. DOI: 10.18720/SPBPU/2id20-148

Информация об авторах / About the Authors

Михаил Яковлевич Веселовский – д-р. экон. наук, профессор; профессор, Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова, Королев, Московская область, Россия / **Mikhail Ya. Veselovsky** – Dr. Sci. (Economics), Professor; Professor, LEONOV Moscow Region University of Technology, Korolev, Moscow Region, Russia

E-mail: consult46@bk.ru

SPIN РИНЦ 8335-7740

ORCID 0000-0002-1078-3235

ResearcherID B-6487-2017

Scopus Author ID 56087785600

Александр Андреевич Юрьев – аспирант, Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова, Королев, Московская область, Россия / **Alexandr A. Yurev** – Graduate Student, LEONOV Moscow Region University of Technology, Korolev, Moscow Region, Russia

E-mail: studentyurev@yandex.ru

SPIN РИНЦ 9553-7382

Дата поступления статьи: 30 апреля 2023
Принято решение о публикации: 10 июня 2023

Received: April 30, 2023

Accepted: June 10, 2023