

**КЛЮЧЕВЫЕ ДРАЙВЕРЫ
ИННОВАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
В КОНТЕКСТЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ**

**KEY DRIVERS
OF INNOVATIVE AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT
OF THE ENTERPRISES OF THE TEXTILE INDUSTRY
IN THE CONTEXT OF THE SOLUTION OF THE TASK
OF IMPORT SUBSTITUTION**

И.Г. ЛУКМАНОВА, Р.С. ГОЛОВ, В.Г. СМИРНОВ
I.G. LUKMANOVA, R.S. GOLOV, V.G. SMIRNOV

(Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет,
Московский авиационный институт (Национальный исследовательский университет))

(National Research Moscow State University of Civil Engineering,
Moscow Aviation Institute (National Research University))
E-mail: lukmanova@mgsu.ru; roman_golov@rambler.ru; svvgvy@mail.ru

Исследование посвящено проблеме инновационно-технологического развития предприятий текстильной промышленности в контексте решения проблемы импортозамещения. Авторами проводится анализ предпосылок к инновационному и технологическому развитию предприятий отрасли. На основе анализа определяются ключевые драйверы, использование которых будет способствовать увеличению количества внедряемых в производство инновационных технологий, повышению технологической эффективности производственных процессов, развитию автоматизации предприятий и их организационному развитию в рамках кластерных структур.

The study is devoted to the problem of innovation and technological development of textile enterprises in the context of solving the import substitution problem. The authors analyze the prerequisites for innovative and technological development of enterprises in the industry. Based on the analysis, key drivers are identified, the use of which will increase the number of innovative technologies introduced into production, improve the technological efficiency of production processes, promote automation of enterprises and their organizational development within the framework of cluster structures.

Ключевые слова: импортозамещение, инновации, инновационно-технологическое развитие, системы автоматизированного проектирования, технологические процессы, модернизация оборудования, автоматизация производства, кластеры.

Keywords: import substitution, innovations, innovation and technological development, computer-aided design systems, technological processes, equipment modernization, production automation, clusters.

В условиях системного экономического кризиса и введенных Западом санкций одной из первостепенных задач как для госу-

дарства, так и для бизнеса является развитие собственной конкурентоспособной промышленности, независимой от импорта и способ-

ной обеспечить высококачественной продукцией внутренний спрос. Сложившееся положение стало одной из причин отказа от сырьевой модели экономики и переходу к развитию высокотехнологичной промышленности как той надежной основы, которая сможет обеспечить экономический рост, повысить экспортный потенциал России, создать значительное число новых высокопроизводительных рабочих мест и, в конечном счете, сформировать условия для вывода экономики из кризиса за счет имеющихся у нее внутренних ресурсов. Задача импортозамещения была поставлена перед промышленностью руководством государства в числе наиболее приоритетных и напрямую влияющих на его национальную экономическую безопасность [1].

С позиции потребителей ее решение позволит нивелировать тот дефицит, который может возникнуть в случае резких перебоев поставок зарубежной продукции. А, с точки зрения производителей, импортозамещение предоставляет возможность стремительного экономического роста, который позволяет им в условиях пониженной конкуренции с западными предприятиями занять большую часть сегментов отечественного рынка. В конечном счете, импортозамещение является тем механизмом, формирование которого будет способствовать реиндустриализации экономики – системному процессу инновационно-технологического и экономического развития промышленности, основанному на применении новейших подходов к организации производства, его автоматизации, созданию кластерных и сетевых структур. В рамках данного исследования авторами определяются ключевые драйверы инновационно-технологического развития предприятий текстильной промышленности, использование которых предоставляет возможность повысить их экономическую устойчивость, рыночное влияние и, как следствие, способствовать решению задачи импортозамещения [2...7].

Для определения соответствующих драйверов необходимо прежде всего выявить те проблемы, которые негативно влияют на

экономическое, технологическое и инновационное развитие предприятий текстильной промышленности. Для этого авторами был проведен анализ годовых отчетов ряда предприятий данного профиля, в которых, в числе прочих сведений, их руководством указывались объективные угрозы и негативные экономические факторы, в том числе:

- низкая наукоемкость производства;
- сложности в сфере проектирования новой продукции;
- высокий уровень конкуренции с производителями из стран Азии;
- снижение продаж продукции в связи с экономическим кризисом;
- высокий моральный и технический износ оборудования;
- низкий уровень автоматизации производства;
- отсутствие устойчивых коммуникаций с научно-исследовательскими структурами.

Как отмечает большинство руководителей предприятий отрасли, в условиях априорной зависимости от поставок сырья и тканей ей не хватает того инновационного и технологического потенциала, который позволил бы сформировать достаточную прибавочную стоимость для того, чтобы на равных конкурировать с иностранными компаниями, активно развивающимися в России сети сбыта собственной продукции.

На основе проведенного анализа авторами были определены следующие драйверы инновационно-технологического развития предприятий текстильной промышленности.

1. Интенсификация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР).
2. Совершенствование процессов проектирования и технологической подготовки производства.
3. Комплексная модернизация и автоматизация производства.
4. Создание инновационных текстильных кластеров.

Первым из драйверов инновационно-технологического развития предприятий текстильной промышленности является интен-

сификация НИОКР, целью проведения которых выступает создание инновационных тканей и материалов, превосходящих существующие аналоги, отличающиеся более высокими техническими характеристиками и пользовательскими качествами. При отсутствии на предприятии собственных научных подразделений целесообразным является заключение договоров на НИР с профильными вузами, ученые которых специализируются на разработке и проектировании новых текстильных материалов. Взаимодействие с предприятием-заказчиком позволяет разработчикам проводить апробацию созданных материалов в рамках выпуска экспериментальных и мелкосерийных партий.

Важным фактором является также то, что проведение подобных НИОКР в настоящее время субсидируется государством. В частности, согласно распоряжению Правительства в 2017-2019 гг. на проведение НИОКР в сфере текстильной промышленности выделены 20 грантов размером от 1 до 10 млн. долл. [7]. Еще одним источником инвестиций являются заказы на проведение НИР от крупных производителей специализированного текстиля, к примеру, предприятий Министерства обороны РФ, заинтересованного в разработке и производстве новейших высокотехнологичных тканей для пошива формы военнослужащих, в том числе для работы в экстремальных погодных условиях, бронежилетов и иной защитной экипировки.

Одной из важнейших составляющих любого производства является совокупность процессов проектирования и технологической подготовки производства, определяющих количество и последовательность операций, маршрут изделия в рамках производственного цикла, величину и трудоемкость самого цикла и, как следствие, его технологическую эффективность.

Основной целью данной работы является совершенствование технологических процессов текстильного производства, которое включает в себя их оптимизацию как на этапе технологической подготовки производства, так и в рамках производственного процесса, и нацелено на формирование наиболее оптимальной последователь-

ности технологических операций, обладающей наименьшей трудоемкостью для рабочих и требующей минимального количества временных, материальных и энергетических ресурсов. В качестве примера рассмотрим принципы организации проектирования и производства продукции на швейных предприятиях [6].

Для успешного использования этого драйвера от инженеров и конструкторов предприятия текстильной отрасли требуется выполнение ряда последовательных операций:

- анализ модели изделия в системе автоматизированного проектирования (САПР) с последующим изучением его основных пространственных параметров: выпуклости, вогнутости, изрезанности, направленности и т.д.;
- оценка трудоемкости производства данного изделия, в рамках которой могут применяться различные математические методы и модели;
- сравнение с аналогичными (при их наличии) из базы данных предприятия, которое позволяет оценить степень оптимальности трудозатрат, временных и материальных издержек на производство нового изделия;
- определение величины трудозатрат на производство изделия;
- определение количественных затрат на основные и вспомогательные материалы;
- применение оптимизационных моделей, направленных на возможную минимизацию трудозатрат и затрат на основные и вспомогательные материалы;
- проектирование технологических процессов производства с учетом результатов расчетов по оптимизационным моделям.

Третьим важным драйвером инновационно-технологического развития предприятий текстильной промышленности выступает комплексная модернизация и автоматизация производства. Как показывает практика, внедрение автоматизированных систем в структуру текстильного производства позволяет не только повысить качество выпускаемой продукции, но также способствовать росту объемов производства, экономии на заработной плате рабочим, повышению энергоэффективности и ресурсосбережению производственных процессов. Кро-

ме того, очевидным является тот факт, что невозможно производить качественную и высокотехнологичную продукцию на морально и физически устаревшем оборудовании. Как показал проведенный авторами анализ, моральный и физический износ оборудования является одной из наиболее актуальных проблем российских предприятий текстильной промышленности. В ряде случаев его доля в общей совокупности оборудования предприятия составляет до 80%. На практике это означает не только техническую отсталость производства, но также и высокий процент аварий и отказов оборудования, большие финансовые и временные затраты на планово-предупредительный ремонт. В контексте современных тенденций развития промышленности автоматизация является базовым условием инновационно-технологического развития предприятия, а ее наиболее прогрессивные формы используют, помимо аппаратного оборудования, развитые программные системы искусственного интеллекта. Подобные системы повышают качество оперативного управления производством, а также его отказоустойчивость, в наиболее сжатые сроки информируя персонал о сбоях и авариях, происходящих на различных участках производства.

В качестве примера рассмотрим специализированное оборудование и принципы автоматизации швейного производства. В числе специализированного оборудования для автоматизации швейного производства следует упомянуть швейные автоматы, компьютеризированные стегальные машины, автоматизированные вышивальные машины, раскройные машины, принтеры для печати по текстилю и т.д. В отличие от других отраслей производства, к примеру, того же машиностроения, где один станок с ЧПУ может выполнять до сотни технологических операций, в швейном производстве, как правило, один автомат выполняет одну технологическую операцию. В связи с этим наиболее эффективным подходом к внедрению подобного оборудования является последовательная автоматизация всего технологического цикла, позволяющая гармонизировать работу отдельных единиц техники в едином

ритме, снизив до минимума потери времени между выполнением конкретных операций. Среди ведущих мировых производителей автоматизированного оборудования необходимо упомянуть компании Kingtex, Brother, HAMS, Sipami, Kansai. В числе отечественных производителей можно отметить компании Веллес, Ившвейпром, Швеймаш и др.

Комплексная автоматизация швейного производства предполагает не только внедрение непосредственно оборудования, осуществляющего физические операции с тканями и материалами, но также и внедрение программных систем, позволяющих объединить разрозненное оборудование в единой программно-информационной среде. Основными функциями, исполняемыми программными системами, являются:

- автоматизированное проектирование изделий;
- расчеты ресурсоемкости производства отдельных изделий;
- автоматизированное оперативно-техническое планирование;
- технологический контроль за производственными процессами;
- контроль качества производимой продукции;
- управленческий учет швейного производства (складские операции, взаимоотношения с клиентами, информация о приходе и расходе ресурсов предприятия, информация об обороте предприятия и др.);
- оценка технологической, энергетической и экономической эффективности производства и т.д.

В числе прочих программных продуктов, позволяющих на системном уровне автоматизировать швейное производство, следует назвать такие комплексы, как TRASS (Япония), BRITE (США), JULIVI (Россия), Стилон (Россия) и др.

Отдельным направлением автоматизации предприятия текстильной промышленности выступает кастомизация производства, под которой подразумевается способность предприятия производить продукцию, индивидуализированную под требования отдельных заказчиков. Кастомизация представляет собой один из ключевых

трендов развития современных автоматизированных систем и особенно актуальна для предприятий текстильного профиля. Ее востребованность в этой сфере объясняется наличием у значительного числа потребителей нестандартных размеров и особенностей фигуры, которые затрудняют им выбор одежды из перечня стандартных размеров. Наиболее распространенным отличием является физическая полнота потребителя, наличие которой вынуждает его искать специализированные магазины одежды и обуви больших размеров, ассортимент которых далеко не так широк, как в стандартных сетевых магазинах.

Кастомизация швейного производства позволяет предприятию формировать цепочки заказов от потребителей, выделяя отдельное время (помимо производства основного объема продукции). Тем самым предприятие может существенно повысить процент сбыта продукции, а также привлечь значительное число новых клиентов за счет инновационного статуса предлагаемой услуги.

Особенную популярность в настоящее время кастомизация приобретает на Западе, где производители постепенно отходят от парадигмы стандартизированного массового производства однотипных изделий к проектированию и созданию продукции под нужды конкретных покупателей. Как показывает практика, подобный подход пользуется огромной популярностью среди потребителей, у которых появилась возможность самим изменять физические и технические характеристики приобретаемых продуктов. Автоматизированные системы при этом позволяют максимально снизить издержки на сам процесс кастомизации, внедрение изделий в производство и их выпуск.

Ключевым драйвером инновационно-технологического развития предприятий текстильной промышленности является создание инновационных текстильных кластеров, позволяющих на постоянной основе объединить текстильные предприятия, научно-исследовательские и научно-образовательные структуры, инфраструктурные организации, а также профильные государственные региональные ведомства. Создание кластера как

интегрированной региональной структуры позволяет обеспечить, с одной стороны, стабильный приток на предприятие инновационных технологий, инфраструктурную поддержку (включая обеспечение юридической, консультационной и технологической поддержкой), а с другой – сформировать механизмы государственного финансирования его деятельности. Создание кластерных структур является особенно актуальным в условиях кризиса, когда предприятие нуждается в повышении собственной экономической стабильности и конкурентоспособности с учетом ограниченных внутренних ресурсов.

В Ы В О Д Ы

В качестве заключения необходимо отметить, что, по мнению авторов, в сложившейся экономической ситуации инновационно-технологическое развитие предприятий текстильной промышленности является одной из наиболее приоритетных задач для всей отрасли. Только этот путь способен позволить предприятиям не только повысить собственную экономическую эффективность и качество выпускаемой продукции, но также ее конкурентоспособность на внутреннем рынке, что является основным условием решения задачи импортозамещения.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Постановление Правительства РФ от 4 августа 2015 г. № 785 "О Правительственной комиссии по импортозамещению" (с изменениями и дополнениями).
2. *Агарков А.П., Голов Р.С.* Проектирование и формирование инновационных промышленных кластеров. – М.: ИТК "Дашков и К°", 2016.
3. *Голов Р.С., Мыльник А.В.* Инновационно-синергетическое развитие промышленных организаций (теория и методология). – М.: ИТК "Дашков и К°", 2018.
4. *Голов Р.С., Мыльник А.В.* Теоретические основы формирования инновационно-синергетических промышленных кластеров // Экономика и управление в машиностроении. – 2012, № 3. С. 26...29.
5. *Евдокимова Л.И.* Современные проблемы позиционирования текстильной промышленности в экономике России // Аграрный вестник Урала. – 2011, № 3. С. 93...95.
6. *Назарова М.В.* Автоматизация проектирования тканей по заданным параметрам // Изв.вузов.

Технология текстильной промышленности. – 2008, № 2. С. 138...140.

7. Писарская О.В. Технологии неоиндустриализации экономики: кластеризация в химической и текстильной промышленности // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2017, № 7. С. 196...204.

REFERENCES

1. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 4 avgusta 2015 g. № 785 "O Pravitel'stvennoy komissii po importozameshcheniyu" (s izmeneniyami i dopolneniyami).

2. Agarkov A.P., Golov R.S. Proektirovanie i formirovanie innovatsionnykh promyshlennykh klasterov. – М.: ИТК "Dashkov i K°", 2016.

3. Golov R.S., Myl'nik A.V. Innovatsionno-sinergeticheskoe razvitie promyshlennykh organizatsiy (teoriya i metodologiya). – М.: ИТК "Dashkov i K°", 2018.

4. Golov R.S., Myl'nik A.V. Teoreticheskie osnovy formirovaniya innovatsionno-sinergeticheskikh promyshlennykh klasterov // Ekonomika i upravlenie v mashinostroenii. – 2012, № 3. С. 26...29.

5. Evdokimova L.I. Sovremennye problemy pozitsionirovaniya tekstil'noy promyshlennosti v ekonomike Rossii // Agrarnyy vestnik Urala. – 2011, № 3. С. 93...95.

6. Nazarova M.V. Avtomatizatsiya proektirovaniya tkaney po zadannym parametram // Izv.vuzov. Tekhnologiya tekstil'noy promyshlennosti. – 2008, №2. С.138...140.

7. Pisarskaya O.V. Tekhnologii neoindustrializatsii ekonomiki: klasterizatsiya v khimicheskoy i tekstil'noy promyshlennosti // Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra. – 2017, № 7. С. 196...204.

Рекомендована кафедрой экономики и управления в строительстве НИ МГСУ. Поступила 07.12.18.