

# ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ТЕНДЕНЦИЯ СТРУКТУРНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ: АСПЕКТЫ НОВОЙ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ

## INNOVATIVE ACTIVITY AS A TREND OF STRUCTURAL MODERNIZATION OF THE ENGINEERING INDUSTRY: ASPECTS OF A NEW MODEL OF DEVELOPMENT

*N. Lebedev*

*Summary.* The features of the organization of innovative activity in the context of the formation of a new model of development are analyzed. Attention is paid to the innovation model, which provides for the search for ways of development, which are based on innovations in the stage of final use.

Some types of machine-building products with innovative character, requiring effective modernization structure of domestic innovation activity are analyzed.

*Keywords:* modernization, innovative activity, mechanical engineering, project management, innovative growth.

**Лебедев Никита Андреевич**

*Д.э.н., профессор, в.н.с., ФГБУН Институт экономики  
Российской академии наук  
www.ieras@inecon.org*

*Аннотация.* Проанализированы особенности организации инновационной деятельности в контексте формирования новой модели развития. Уделено внимание инновационной модели, которая предусматривает поиск путей развития, в основе которых лежат инновации в стадии конечного использования.

Проанализированы отдельные виды машиностроительной продукции, носящей инновационный характер, требующих результативной модернизационной структуры отечественной инновационной деятельности.

*Ключевые слова:* модернизация, инновационная деятельность, машиностроение, проектное управление, инновационный рост.

**Л**ейтмотив структурной модернизации, её эпистемологические предпосылки, базовые воззрения, обусловившие возникновение самого понятия модернизации, изначально был обозначен в трудах О. Конта и Г. Спенсера, — считается, что они впервые выразили идеи, предвавшие теорию социальной модернизации, впоследствии включённые в её структуру.

Понять суть модернизации возможно, принимая во внимание соотношение категории модернизации с категорией социальных изменений. С их точки зрения, социальные изменения — это переход к стабильности, равновесию. Таким образом, модернизация — это процесс, присущий индустриальному обществу [1].

Модернизация требует постоянного поиска машиностроительными предприятиями новых производственных решений и управления для обеспечения конкурентных преимуществ. Действенным инструментом стабильного развития машиностроительных предприятий выступает инновационная деятельность.

Инновационная деятельность сосредоточена на использовании научных исследований и разработок, обеспечивающих получение прибыли на основе об-

новления и расширения номенклатуры производимой принципиально новой продукции, улучшения её качества, совершенствования организации производства и технологических процессов, что требует развития инновационных моделей предпринимательства.

С этой точки зрения нас интересует инновационная модель, которая в отличие от классической модели, предполагающей использование внутренних резервов предприятий, предусматривает поиск путей развития, в основе которых лежат инновации, в стадии конечного использования.

Доводом развития инноваций на машиностроительных предприятиях может стать стремление к снижению издержек и увеличению прибыли в условиях конкуренции. Понятно, что повысить производительность и конкурентоспособность предприятие не сможет без инновационной деятельности, без использования научно-технического потенциала для создания на этой основе конкурентоспособного производства.

Государственная инновационная политика состоит в формировании таких элементов инновационной системы как развитие научного потенциала, финансовой

инфраструктуры, инновационной инфраструктуры, инновационного предпринимательства.

Анализ позволяет выявить ряд проблем инновационной деятельности предприятий. Во-первых, это уровень наукоёмкости производства. При том, что бюджетные расходы на исследования гражданского профиля должны составить, в частности, в 2019 г.— 416295,4 млрд. руб., в 2020 г.— 450368,6 млрд. руб., а в 2021 г.— 460687,6 млрд. руб., тем не менее, их доля в ВВП снизится с 0,85% в 2018 г. до 0,71% в 2020–2021 гг. [2], что значительно меньше, чем даже в среднеразвитых европейских странах — Венгрии, Польше, Португалии, Эстонии и ряда других [3]. Это положение создаёт известные риски при достижении целей национального проекта «Наука» [4]. Если же говорить о сальдо технологий по экспорту-импорту, то, например, в США оно превышает 25 млрд. долл., а в России в 2018 г. объём экспорта технологий составил 1,4 млрд. долл., в то время как объём импорта составляет 3 млрд. долл.

Объём отечественного технологического импорта и экспорта в 2018 г. в преобладающем большинстве включает инжиниринговые услуги (соответственно 45,9% и 51,4%) — услуги инженерно-консультационного характера, касающиеся проектирования, конструкторской разработки, эксплуатации оборудования, сооружений и систем.

Удельный вес большей части экспортных поступлений по соглашениям, касающихся охраняемых объектов промышленной собственности, составил около 2,4%, в то время как в структура выплат по импорту их доля не превысила 35,2%. Общий объём платежей по патентам на изобретения, по патентным лицензиям и т.п. не превысили 9,1% по импорту и 1,3% по экспорту. Ещё одна категория услуг, где экспорт преобладает над импортом, — это НИОКР, экспорт которых составил 29,4%, а импорт — 3,5%. Более половины объёма отечественного экспорта технологий, 58,9%, относится к странам Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) [5].

Большая часть предприятий машиностроительной отрасли практикуют инновационную деятельность, мобилизуя финансовые ресурсы, что для них является одной из доминирующих функций. Программные основы имеют для предприятий значение в разрезе проведения эффективной инвестиционной деятельности — машиностроение определено как ядро технологической основы отрасли [6].

В текущих же условиях санкционная политика Запада повлекла снижение темпов экономического сотрудничества, сократило возможность привлечения иностран-

ных инвестиций в машиностроительную отрасль, что затруднило использование и доступных технологий.

В этой связи следует подчеркнуть, что анализ отдельных макроэкономических показателей также не вызывает большого оптимизма. В частности, ВВП составил в 2018 г. 103 трлн. 626,6 млрд. руб., а за первое полугодие 2019 г. — 50 трлн. 675,1 млрд. руб. В пересчёте на доллары США это соответственно составило 1 трлн. 630,659 млрд. долл. и в прогнозной оценке за 2019 г. — 1 трлн. 610,381 млрд. долл. В 2018 г. прирост составил 2,3%, в то время как в 2019 г. только 0,7% [7]. Инвестиции в основной капитал достиг суммы в 15967 трлн. руб., среднедушевые ежемесячные денежные доходы — 31477 тыс. руб., расходы — 31022 тыс. руб. [8]. Транспорт в 2018 г. обеспечил 7% валовой добавленной стоимости; объём грузоперевозок составил 8,3 млрд. т. (автомобильные перевозки — 67,1%) [9]. Недостаточно объёмов производства. Состояние строительного комплекса показывает, что в 2017 г. объём строительных работ был выполнен на сумму 7545,9 млрд. руб., или 98,6% к 2016 году [10].

В машиностроении импорт машин и оборудования в 2018 г. составил 112 млрд. долл. Чёрных металлов экспортировано на сумму 23,3 млрд. долл. [11]. Со своей стороны, в сельскохозяйственном машиностроительном секторе рост объёмов производства поддерживается программой государственного субсидирования производителей сельскохозяйственной техники. № 1432 [12]. В свою очередь, в железнодорожном машиностроении имеем рост за счёт обновления парка грузовых вагонов.

Застойный эффект из-за падения спроса наблюдается в автомобилестроении, где тем не менее произведено за 8 месяцев 2019 г. один миллион автомобилей, производство увеличило выпуск на 1,3%. Рост, отмеченный в автопроме, поддерживается программой государственной поддержки автомобильной промышленности, которая будет продлена на 2020 год. Кроме того, на поддержку спроса выделено 10 млрд. руб., в том числе четыре млрд. руб. — на лизинг, а шесть млрд. руб. — на кредитование.

Машиностроительные предприятия имеют достаточный модернизационный потенциал: средний возраст их оборудования превышает 20 лет, износ промышленных мощностей в некоторых отраслях машиностроения, по данным Росстата, достигает 80%.

Это говорит о том, что отрасли остро требуется модернизация основных фондов, что затруднено имеющимися проблемами: качественным составом персонала, несвоевременной образовательной базой, низким инновационным уровнем машиностроения и пр. Вместе с тем, отрасли необходима не чистая замена обо-

рудования, а проведение эффективной модернизации, которая бы повысила её рентабельность, подняла бы инновационный уровень продукции, совокупность её потребительских свойств, по большому счёту — важно изменить подходы и принципы в управлении и организации производства.

Обновление оборудования машиностроительных предприятий позволит, например, сократить период изготовления деталей, снизит издержки на сырьё, электроэнергию, высвободит излишний персонал и производственные площади.

Но главное — важно внедрять современные подходы и принципы в управлении и организации производством, использовать концепцию быстрореагирующего производства, предложенную Д. Стоком и Т. Хаутом, основное положение которой — «конкуренция, основанная на времени».

Эффективность её использования будет прямопропорциональна специфике отраслевых предприятий, условиям производственной системы; использование концепции быстрореагирующего производства, т.е. современных подходов и принципов, как правило, затрагивают предприятия в целом, поэтому превышают конечный результат от замены оборудования.

Между тем, одной из основных проблем, которые испытывают отечественные предприятия машиностроения при проведении модернизации — это, прежде всего, дефицит финансовых ресурсов, тормозящий эффективное обновление оборудования. По этой причине может возникнуть риск выбора менее эффективного или устаревшего оборудования.

Не меньшую сложность при проведении модернизации представляет неэффективная система бюджетирования отдельных предприятий машиностроения. Прежде всего, это касается крупных государственных предприятий, где работает неизживное правило — в любом случае освоить выделенные средства к концу бюджетного года, что значительно ослабляет эффективность расходов. Получается, например, что задания по закупке оборудования ориентированы только на освоение бюджетных ресурсов, закупка оборудования может быть проведена «впрок» на случай недофинансирования, что в итоге всё равно приводит к перерасходу в том числе и бюджетных средств из-за закупок, которые не отражают реальных потребностей предприятия.

Для оказания положительного эффекта при проведении модернизации предприятиям было бы целесообразно привлекать независимые высокопрофессиональные фирмы, которые могут оказать реальное

содействие в рамках реализации проектов по обновлению оборудования. Привлечение независимых высокопрофессиональных фирм даёт возможность получать независимое представление, касающееся эффективности принимаемых решений, минимизировать риски при замене оборудования. В ряду грамотных мероприятий стоит и проведение технологического аудита, который выявит налоговые риски, предложит руководству эффективную бухгалтерскую информацию, увеличит горизонт бюджетного планирования.

Положительный эффект при проведении модернизации может быть достигнут предприятиями и при применении других методов, в частности, созданием комфортной среды, путём снижения кредитных банковских ставок, что в итоге изменит сферу производства.

Можно предположить, что положительный эффект при проведении модернизации может быть достигнут с широким запуском инвестирования в инновационные проекты согласно «Прогнозу долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года» как диктуют потребности машиностроительных предприятий.

В частности, в Московской области практические инновационные решения реализуются с 2019 г. областным Министерством инвестиций и инноваций, где компенсируют затраты промышленным предприятиям на НИОКР.

Получили развитие программы содействия промышленным предприятиям через региональный фонд поддержки промышленности, расширен перечень отраслей, соответствующих условиям льготного кредитования с предоставлением кредита до ста миллионов рублей на срок до пяти лет под пять процентов годовых. Займы выдаются на разработку инновационных товаров, технологий или инжиниринговых услуг. Фонд также даёт возможность приобретения прав на интеллектуальную собственность или промышленного оборудования в собственность.

С 2020 г. предлагается новый способ поддержки — компенсации для проведения в промышленном секторе научно-исследовательских работ. В Московской области получают дальнейшее развитие индустриальные парки. Планируется принятие льготного режима для управляющих индустриальных парков и высокотехнологичных парков. Рассматривается возможность снижения налога на прибыль и отмены уплаты налога на имущество.

Программы содействия промышленным предприятиям благоприятствуют освоению инновационной машиностроительной продукции. Это могут быть товары

близкие по характеристикам известным брендам, в том числе производимые по франчайзингу, что вполне соответствует мировой практике. Период выпуска продукции, относящейся к инновационной — три года. И для поддержки соответствующего инновационности и конкурентоспособности уровня, предприятиям требуется систематическое обновление продукции и технологий.

К машиностроительной продукции, носящей инновационный характер, можно отнести: производство инновационных железнодорожных вагонов с повышенной нагрузкой на ось, что даёт возможность перевозить повышенный тоннаж; в 2018 г. их было выпущено 27 400 шт. На поддержку вагоностроения из бюджета было выделено 2 млрд. рублей [13]; инновационную продукцию Куйбышевской железной дороги включающую инновационные решения предприятий Ульяновской области, в том числе семь проектов резидентов Ульяновского наноцентра — компаний «РуГаджет», «КарбонЛаб», «PBP. Студио». Решения, носящие инновационный характер — разработка лаков и красок для окрашивания подвижного состава, разработка новых систем освещения и электроснабжения железнодорожных составов, установка дистанционного прогрева тепловозов, должны быть реализованы к 2021 году. Кроме этого, Куйбышевская железная дорога заказала разработку образцов дистанцированных систем энергоснабжения, разработку систем оповещения ремонтных путевых бригад о приближении железнодорожных составов и датчиков для размагничивания путей в полосе изолирующих стыков. Исполнение инновационных проектов даст возможность модернизировать технологические операции на железной дороге, поднять качество работы и экономическую эффективность предприятий и повысить безопасность пассажиров [14]; выпуск инновационных моделей тепловозов. Так, ООО «Газпром нефтехим» запланировало выпуск четырёхосных тепловозов мощностью 1200 л.с. модели ТЭМГ1, работающих на сжиженном природном газе — экологичном и экономичном топливе [15]; ходовые испытания трамвая, оснащённого инновационной системой электрогенерации на водородном топливе. В основе проекта — разработки петербургских инженеров. В формате платформы взят известный трамвайный вагон модели ЛМ-68М, оснащённый

работающим образцом, не имеющим в нашей стране аналогов энергоустановки на топливных элементах [16]; особой точкой инновационного роста, предвосхищающей интерес автолюбителей к электрофикации личного транспорта, которая вскоре станет массовым явлением, можно назвать отечественный электрический автомобиль «Монарх», который создаётся совместно рядом вузов Казани, Новосибирска и С.-Петербурга. Заряжается за 3 минуты, протестирован в июне месяце 2019 года. Технологии, применённые при его создании, не имеют аналогов, разработчики применили графен-магниевого аккумулятора, на килограмм массы которого приходится всего семь киловатт-часов ёмкости, чего не достигнуто конкурирующими предприятиями. На каждую ось электрического автомобиля «Монарх» можно поставить электродвигатели мощностью до 150 киловатт — что даёт возможность реализовать три привода. Одновременно внедрена система автоматического пилотирования, которая сканирует ультразвуком дорожное покрытие [17]. Сегодня кроме проекта «Монарх», представлен ещё один отечественный инновационный электрокар «Lada Ellada», но подобных авто насчитывается пока около ста. Постепенно развивается эксплуатационная инфраструктура для электрических автомобилей — расширяется сеть пунктов зарядки электромобилей как в столичном регионе, так и на местах и которые будут устанавливаться на АЗС [18]. Важно отметить, что глубокие изменения заложены в проекте правительственной программы, направленной на становление и развитие электромобильного транспорта и всероссийской программе развития зарядной инфраструктуры, идеологии которых анализируют мировые тенденции развития парка электромобилей с точки зрения их влияния на экономику страны [19].

Подобные программы как координационные механизмы, безусловно, станут доминировать в инновационной деятельности предприятий машиностроительной отрасли. Но как мы видим, ещё не сложилось результативной модернизационной структуры отечественной инновационной деятельности. Для этой цели требуется мощная инфраструктура, ощутимые финансовые вложения. Предприятия машиностроительной отрасли в целом не готовы воплощать инновационные задачи.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Серкин, П. Е. Теория социальной модернизации в контексте объективного развития техногенной цивилизации: автореф. дисс. канд. философ. наук. — Казань, 2003. — С. 3–6.
2. Федеральный закон от 29.11.2018 № 459 — ФЗ «О федеральном бюджете за 2019 год и плановый период 2020 и 2021 годов».
3. <https://www.rbc.ru/economics/21/09/2018/5ba3bc4f9a7947172541a5ff>
4. Пояснительная записка к проекту федерального закона «О федеральном бюджете на 2019 год и плановый период 2020 и 2021 годов».
5. <https://www.rbc.ru/economics/02/08/2019/5d42e2c89a79478c0f7256a9>
6. Концепция формирования Государственной комплексной программы развития машиностроения России на период до 2020 года // <http://www.soyzmash.ru>

7. [www.global-finances.ru/vvp-rossii-po-godam/](http://www.global-finances.ru/vvp-rossii-po-godam/)
8. Россия в цифрах. — 2019 // <https://nangs.org/analytics/rosstat-rossiya-v-tsifrakh>
9. Тузов, К., Сабельников, И. (сост.). Грузовые перевозки в России: обзор текущей статистики. Бюллетень о текущих тенденциях российской экономики. — Вып. № 53. — Сентябрь 2019. — С. 3–4.
10. Кевеш, А.П. (пред.). Строительство в России. 2018: Стат. сб./ Росстат. — М., 2018. — С. 12–13.
11. <https://kubdeneg.ru/promyshlennost-rossii-po-otraslyam/>
12. Постановление Правительства РФ № 1432 от 27.12.2012 г. «Об утверждении Правил предоставления субсидий производителям сельскохозяйственной техники // Российская газета. Федеральный выпуск. — № 582. — 2013.16.01.
13. <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2019/05/31/803045-rosteh-innovatsionnih-vagonov>
14. <https://uldelo.ru/2019/06/27/v-rzhd-vybrali-b-48-innovatsionnykh-proektov-iz-ulyanovskoi-oblasti-b>
15. [saiavat-neftekhim.gazprom.ru](http://saiavat-neftekhim.gazprom.ru)
16. [https://electrotrans.spb.ru/novosti/2019/1846\\_perviy\\_v\\_rossii\\_quotvodorodniy\\_tramvayquot\\_proehal\\_po\\_moskovskomu\\_prospektu](https://electrotrans.spb.ru/novosti/2019/1846_perviy_v_rossii_quotvodorodniy_tramvayquot_proehal_po_moskovskomu_prospektu)
17. <http://www.atomic-energy.ru/news/2019/06/07/95259>
18. <http://energyland.info/news-show-tek-electro-172132>
19. <http://www.energosovet.ru/news.php?zag=1521615663>; <https://www.rosseti.ru/media/zakupki/electro-2.pdf>
20. [https://www.ruscable.ru/news/2018/10/26/V\\_Skolkovo\\_predstavili\\_proekt\\_Alybatros\\_-\\_vokrug\\_s/](https://www.ruscable.ru/news/2018/10/26/V_Skolkovo_predstavili_proekt_Alybatros_-_vokrug_s/)

© Лебедев Никита Андреевич ( [www.ieras@inecon.org](mailto:www.ieras@inecon.org) ).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»



Российская академия наук