



ЭКОНОМИКА

УДК 330.1: 519.71

DOI: 10.18324/2224-1833-2021-3-9-14

Особенности управления промышленной политикой в условиях цифровизации экономики

Г.Я. Белякова^{1a}, А.Н. Дулесов^{2b}, А.А. Мюллерсон^{1c}, Н.В. Фаскевич^{1d}

¹ Сибирский государственный университет науки и технологий им. акад. М.Ф. Решетнева, пр-т им. газеты «Красноярский рабочий», 31, Красноярск, Россия

² Хакасский технический институт – филиал Сибирского федерального университета, Щетинкина, 27, Абакан, Россия

^abelyakova.gya@mail.ru, ^bbabyshkag@mail.ru, ^ckalmar201@mail.ru, ^dfaskevich@mail.ru

Статья поступила 2.09.2021 принята 7.09.2021

Промышленная политика в условиях цифровизации приобретает важное значение в развитии экономики страны. Особенным моментом является вопрос повышения производительности труда за счёт внедрения цифровых технологий в производственную сферу деятельности. Многочисленные исследования и опыт разных стран показывают, что цифровизация производства является движущей силой, которая выводит любую производственную деятельность на новый уровень эффективности. В статье на базе данных о функционировании промышленного производства в федеральных округах Российской Федерации построены модели зависимости объёмов выпуска отраслевых товаров от факторов цифровизации процессов производства. Представленные модели в виде уравнений регрессии отображают достаточно высокую связь между показателями цифровизации производства и результативностью производственной деятельности. Имея в качестве инструмента прогнозные модели производительности труда и выпуска объёмов промышленного производства в зависимости от показателей цифровизации, можно наиболее достоверно составить программы промышленного развития регионов. Процессы цифровизации в производственной сфере ускоряют адаптацию современных предприятий к новым вызовам в экономике страны. При этом каждый регион решает вопросы внедрения цифровых технологий с учётом собственного накопленного цифрового багажа, что предопределяет возможность региона в полной мере проводить промышленную политику на принципиально новых цифровых подходах.

Ключевые слова: цифровизация сферы производства, промышленная политика, производительность труда, уравнение регрессии.

Features of industrial policy management in the conditions of digitalization of the economy

G.Ya. Belyakova^{1a}, A.N. Dulesov^{2b}, A.A. Mullerson^{1c}, N.V. Faskevich^{1d}

¹ Reshetnev Siberian State University of Science and Technology; 31, Krasnoyarsky Rabochy Ave., Krasnoyarsk, Russia

² Khakass Technical Institute-Branch of the Siberian Federal University, 27 Shchetinkina str., Abakan, Russia

^abelyakova.gya@mail.ru, ^bbabyshkag@mail.ru, ^ckalmar201@mail.ru, ^dfaskevich@mail.ru

Received 2.09.2021, 2021, accepted 7.09.2021

Industrial policy in the context of digitalization is becoming important in the development of the country's economy. A special point is the issue of increasing labor productivity through the introduction of digital technologies in the production sphere of activity. Numerous studies and the experience of different countries show that the digitalization of production is the driving force that brings any production activity to a new level of efficiency. In the article, based on the data on the functioning of industrial production in the federal districts of the Russian Federation, models of the dependence of the volume of output of industrial goods on the factors of digitalization of production processes are constructed. The presented models in the form of regression equations reflect a fairly high relationship between the indicators of digitalization of production and the effectiveness of production activities. Having forecast models of labor productivity and output of industrial production volumes as a tool, depending on the indicators of digitalization, it is possible to most reliably draw up programs for the industrial development of regions. The processes of digitalization in the production sector accelerate the adaptation of modern enterprises to new challenges in the country's economy. At the same time, each region solves the issues of introducing digital technologies taking into account its own accumulated digital experience, which determines the region's ability to fully implement industrial policy based on fundamentally new digital approaches.

Keywords: digitalization of the sphere of production, industrial policy, labor productivity, regression equation.

Процессы технологических трансформаций, происходящих в обществе под влиянием Четвёртой промышленной революции усиливают тенденции цифровизации общества [1]. В свою очередь цифровые изменения в экономике влекут за собой серьёзные технологические переустройства производственных процессов.

Россия вступила в эпоху цифровизации с обособленной национальной программой «Цифровая экономика Российской Федерации» определяющей долгосрочное развитие цифровых технологий и платформ. Глобализация вопросов цифровизации общества ведёт к необходимости поиска

наиболее эффективных механизмов управления цифровой экономикой [2, 3].

Основной задачей на современном этапе развития экономики является преодоление цифрового отставания от мировых лидеров всех сфер деятельности, но в большей степени это касается промышленного производства, так как отрасль производства является самой сложной в отношении её модернизации. Связано это прежде всего с особенностями технологического процесса, с большой материалоемкостью производства с высокой долей ручного и механизированного труда, о чём свидетельствует производительность труда (рис. 1).

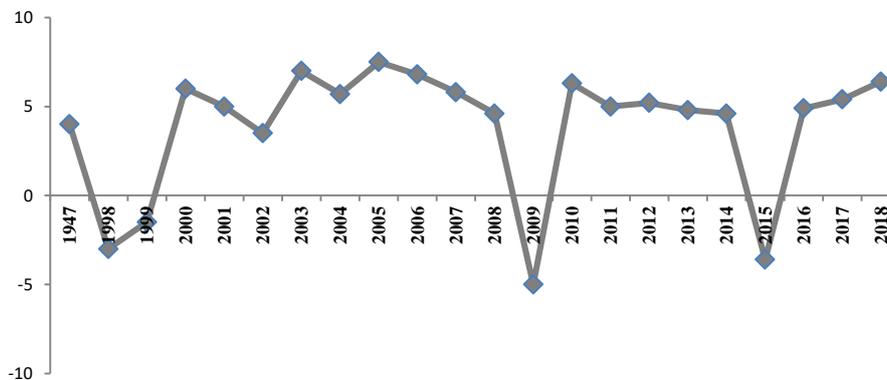


Рис. 1. Долговременная тенденция производительности труда в Российской Федерации (в % к предыдущему году) [4]

К сожалению, наблюдается неустойчивость показателей темпов роста производительности труда в Российской Федерации, что свидетельствует о серьёзных проблемах в производственной сфере деятельности. Самые тяжёлые периоды, связанные с резким снижением показателей производительности труда приходятся на 1998, 2009, 2015 годы, что частично связано с периодами кризиса в экономике [5].

В связи с этим вышел Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204, в ко-

тором заявлена цель по обеспечению роста производительности труда на предприятиях «несырьевых отраслей не ниже 5 % в год» [6].

Следовательно, перед каждым регионом стоит серьёзная задача по разработке новой промышленной политики, направленной на значительные сдвиги в развитии производства с концентрацией усилий, повышающих производительность труда. В настоящее время внутристрановой показатель производительности труда принято рассчитывать по формуле [7]:

$$P_p = \frac{ВВП}{\text{количество трудоустроенного населения}}$$

Используя известную формулу, получены следующие данные по производительности труда (таблица 1).

Таблица 1. Производительность труда в регионах Российской Федерации, млрд. руб./чел.

Регионы	2016			2017			2018			2019		
	ВРП, млрд. руб.	Число занятых чел.	Производительность труда	ВРП, млрд. руб.	Число занятых чел.	Производительность труда	ВРП, млрд. руб.	Число занятых чел.	Производительность труда	ВРП, млрд. руб.	Число занятых чел.	Производительность труда
Российская Федерация	69254,1	76636	0,90	74926,8	76285	0,98	84976,7	76190	1,12	91448,7	75398	1,21
Центральный федеральный округ (ЦФО)	24135	21282	1,13	26164,2	21333	1,23	29411,9	21389	1,38	31652	21336	1,48
Северо-Западный федеральный округ (СЗФО)	4803,7	7608	1,03	8135,9	7574	1,08	9015,14	7517	1,20	9701,8	7478	1,30
Южный федеральный округ (ЮФО)	4896,3	8166	0,60	5361,9	8198	0,65	5848,9	8221	0,71	6294,4	8127	0,77
Северо-Кавказский федеральный округ (СКФО)	1798,0	4535	0,40	1864,1	4577	0,41	1941,9	4665	0,42	2089,8	4619	0,45
Приволжский федеральный округ (ПФО)	10375,9	15457	0,67	11026,7	15217	0,72	12467,5	15070	0,83	13417,1	14773	0,91
Уральский федеральный округ (УФО)	9354,7	6448	1,45	10677,9	6393	1,67	12754,8	6366	2,0	13726,2	6322	2,17
Сибирский федеральный округ (СФО)	7133,9	9785	0,73	7577,7	8667	0,80	8322,4	8642	0,96	8956,3	8525	1,05
Дальневосточный федеральный округ (ДФО)	3756,6	3355	1,12	3878,3	4326	0,90	5204	4319	1,20	5600,3	4220	1,33

Примечание: составлено по материалам статистического сборника[8]

За последние четыре года (период с 2016 г. по 2019 г.) наблюдается тенденция роста показателя производительности труда в целом по России и во многих регионах. Наибольший рост данного показателя наблюдается в УФО (на 50 %), СФО (на 44 %), ПФО (на 36 %).

Динамика показателей производительности труда в региональном разрезе свидетельствует о сложившейся структуре и эффективности регионального производства (рис. 2).

Все регионы имеют положительную тенденцию функционирования производственной сферы деятельности, но при этом дифференциация исследуемого показателя свидетельствует о разном уровне успешности проводимой политики стратегического развития.

Чтобы определить особенности развития в региональном аспекте, необходимо оценить условия функционирования и потенциал в первую очередь промышленной сферы деятельности каждого региона.

Мониторинг состояния промышленности за 2019 год показывает наметившиеся тенденции снижения показателей эффективности по отдельным регионам (рис. 3).

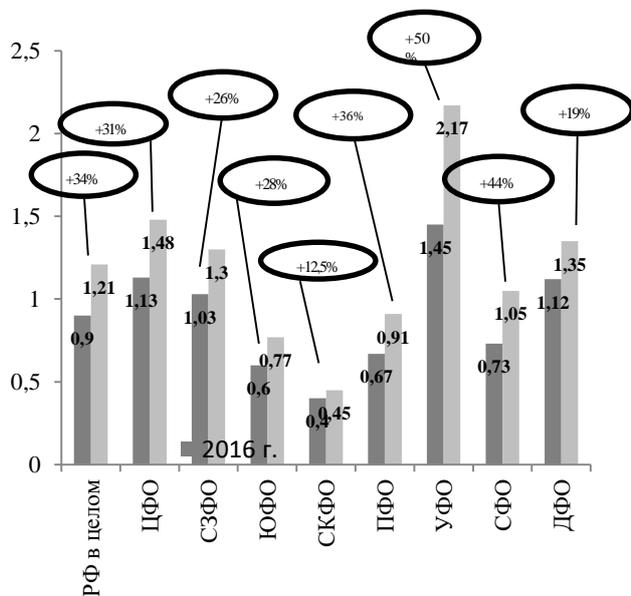
За последние пятнадцать лет только два региона показали рост индексов промышленного производства: УФО (темп прироста составил 2,1 %) и ДФО (темп прироста – 3,1 %). Остальные регионы в настоящее время не могут достичь уровня 2005 года по показателю индексов промышленного производства. Данный факт объясняется в том числе и мировыми кризисами, и текущим состоянием промышленности.

Выход из сложившейся ситуации состоит в скорейшей цифровизации сферы промышленного производства. Процесс цифровизации способствует трансформации системы производства, адаптируя её к новым реалиям в экономическом развитии общества. Следовательно, промышленная политика должна проводиться с учётом потенциала цифровых технологий и платформ [9].

К сожалению, невозможно одновременно изменить существующую реальность сформировавшихся условий для реализации прорывных цифровых технологий, но при этом необходимо заранее выработать продуман-

ные шаги в вопросах цифрового промышленного производства, что реально выполнимо при соответствующей политике в отношении развития промышленного производства.

Цифровая революция имеет непосредственное отношение к устойчивому росту потребности экономики в новых видах производства.



в круге показан прирост показателя

Рис. 2. Региональная структура показателей производительности труда [8].

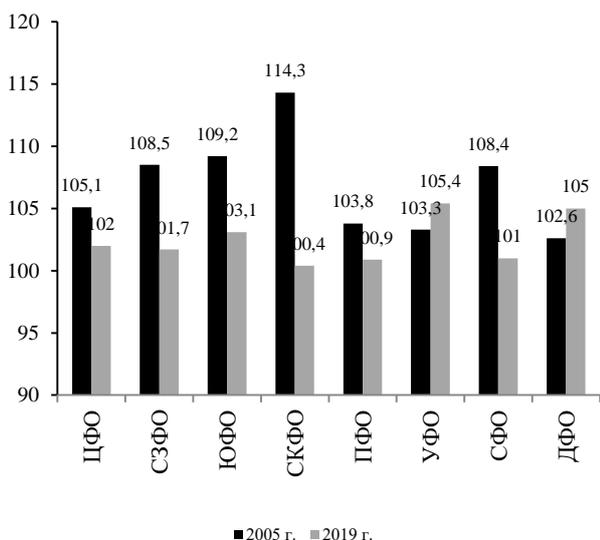


Рис. 3. Динамика индексов промышленного производства (%) [8]

Темпы интеграции в цифровую экономику промышленного производства существенно

различаются по регионам России и связано это с существующей цифровой базой (рис. 4).

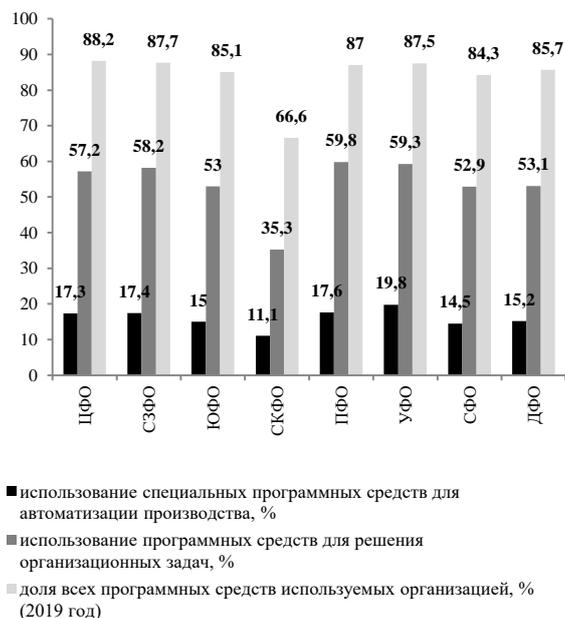


Рис. 4. Цифровое неравенство регионов Российской Федерации [8]

Различие в освоении цифровых технологий на первый взгляд могут показаться незначительными, но при этом необходимо иметь представление о характере и степени влияния цифровых технологий на результаты промышленного производства. Для выявления степени влияния и характера изменений в объёмах промышленного производства в зависимости от цифровизации выполнено построение корреляционной модели.

Цифровые технологии оказывают влияние на перспективы развития промышленного производства за счёт сокращения издержек, оптимизации цепочек поставок, роста сетевых взаимодействий и многократного роста производительности труда [10,11,12,13]. Следовательно, ещё одним критерием оценки эффективности внедрения цифровых технологий в производство является показатель производительности труда.

На базе данных о функционировании промышленного производства в регионах Российской Федерации были построены две модели, характеризующие влияние процессов цифровизации производственной сфере на её результативность. В качестве результативных признаков в моделях приняты следующие показатели: объёмы промышленного

производства и производительность труда. В результате получены соответствующие уравнения регрессии, представляющие собой зависимости вида:

$$y_1 = -9585805,540 + 2353,57x_1 + 1244,56163x_2,$$

где y_1 – объёмы отраслевых товаров собственного производства (млн. руб.); x_1 – доля используемых программных средств для автоматизированного производства; x_2 – доля программных средств для решения организационных и управленческих задач.

$$y_2 = 0,447 + 6,257x_1 + 0,096x_2,$$

где y_2 – производительность труда, тыс. руб./чел.

Полученные модели описывают характер влияния «цифрового ощущения» производства на производительность труда и на объёмы выпускаемой продукции. Полученные уравнения регрессии показывают прямое влияние и полученные коэффициенты имеют достаточно высокие значения, подтверждающие степень зависимости (таблица 2).

Таблица 2. Коэффициенты уравнений регрессии

Модели	Частные коэффициенты эластичности		Скорректированный коэффициент детерминации
	ε_1	ε_2	
$y_1 = -9585805,540 + 2353,57x_1 + 1244,56163x_2$	2,68	4,39	0,784
$y_2 = 0,447 + 6,257x_1 + 0,096x_2$	10,65	15,36	0,856

Статистическая значимость уравнения проверена с помощью коэффициента детерминации и критерия Фишера. Установлена высокая взаимосвязь исследуемых показателей от факторов цифровизации. Установлено также, что параметры модели статистически значимы.

Все коэффициенты уравнений регрессии на достаточно высокую зависимость результативных признаков (производительность труда и объёмы произведённой продукции) от цифровых факторов (доли используемых программных средств для автоматизации производства и решения организационно-управленческих задач). Следовательно, принимая решения о совершенствовании промышленной политики в регионе, в первую оче-

редь необходимо решать вопросы по внедрению цифровых технологий.

Для этого на региональном уровне необходимо провести глубокие преобразования во всех отраслях производства, без которых невозможно достичь высоких показателей в сфере производства [14,15,16]. Для достижения высокого уровня производства необходимо целенаправленно проводить цифровую промышленную политику в сочетании современными инструментами управления, дающими возможность в полной мере реализовать цифровые технологии на производстве.

Литература

- Хабибуллин Р.И. Цифровизация промышленности как ключевой приоритет экономической политики России // Economics. 2021. № 1 (48). С. 22-25.
- Дудин М.Н. Перспективы индустрии 4.0 цифровизации промышленности в России и мире: инновационно-технологический прорыв // Россия в XXI веке: глобальные вызовы и перспективы развития. Девятый международный форум: сб. тр. конф. (29-30 окт. 2020 г.). М.: ИПР РАН, 2020. С. 88-94.
- Преснякова Д.В., Галицких Е.В. Эффективное управление функционированием хозяйствующих субъектов в условиях цифровизации // Цифровые технологии: тренды и перспективы: сб. докладов Всерос. науч.-практической конф. с междунар. участием. М., 2020. Вып. 1. С. 52-58.

- Труд и занятость в России. 2019: стат. сб. М.: Росстат, 2019. 135 с.
- Ламентова А.Ю. Цифровизация промышленности как новая стратегия экономического развития // Синергия Наук. 2018. № 25. С. 243-249.
- О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года: указ Президента РФ от 07.05.2018 г. № 204. URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/43027> (дата обращения: 18.09.2021).
- О развитии промышленного потенциала регионов Российской Федерации // Гос. Совет Российской Федерации. Ростов-н/Д., 2018. 1 фев. 226 с.
- Регионы России. Социально-экономические показатели. 2020: стат. сб. М.: Росстат, 2020. 1242 с.
- Федосеева О.Ю., Вавилов Д.Л. Влияние цифровизации и финансового моделирования на устойчивое развитие экономики промышленности

- ности // Вестн. Волжского ун-та им. В.Н. Татищева. 2021. Т. 2. № 1 (47). С. 136-143.
10. Воробьева А.В. Цифровизация в действии: цифровая трансформация промышленности // Научный аспект. 2019. Т. 1. № 3. С. 12-18.
11. Дранев Ю.Я., Кучин И.И., Фадеев М.А. Цифровая экономика. Вклад цифровизации в развитие национальной экономики // Институт стат. исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. 2018. [Электронный ресурс]. URL: <https://issek.hse.ru/news/221125086.html> (дата обращения: 18.09.2021).
12. Хореев А.С. Проблемы производительности труда в России или догонит ли Россия своих партнеров? // Инновационная наука. 2017. Т. 1. № 4. С. 211-216.
13. Цифровая экономика и Индустрия 4.0: новые вызовы: тр. науч.-практической конф. с междунар. участием (2-4 апр. 2018 г.). СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2018. 573 с.
14. Акбердина В.В. Трансформация промышленного комплекса России в условиях цифровизации экономики // Изв. Уральского гос. экономического ун-та. 2018. Т. 19. № 3. С. 82-99.
15. Бархагов В.И., Лушников С.В., Бенц Д.С. Мировой опыт развития цифровой экономики. Перспективы перехода России // Друкеровский вестн. 2018. № 2. С. 19-26.
16. Яшин С.Н., Борисов С.А. Развитие цифровой экономики как важнейший вектор государственной политики в РФ: проблемы и перспективы // Гос. власть и местное самоуправление. 2019. № 3. С. 53-58.