

УДК 338.31

ОСНОВНЫЕ ФОНДЫ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ОБНОВЛЕНИИ СОВРЕМЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Потеева М.А.

к.э.н., доцент

ФГАОУ ВО «Крымский Федеральный университет

им. В.И.Вернадского»

г.Симферополь, Россия

Казарина А.Г.

магистрант

ФГАОУ ВО «Крымский Федеральный университет

им. В.И.Вернадского»

г.Симферополь, Россия

Аннотация. В статье рассматривается результативность использования основных фондов и их роль в технологическом обновлении современной экономики России. Исследование выполнено с применением современных методов: пофакторного анализа, корреляционного и регрессионного методов обработки статистической информации за 2010-2018гг.

Ключевые слова. Основные фонды, фондоотдача, фондовооруженность, инвестиции.

A ENTERPRISE FIXED CAPITAL INTO TECHNOLOGICAL RENOVATION OF CONTEMPORARY UNDERTAKINGS

Poteiva M.A.

Ph.D in Economics, Assistant of Professor,

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education

«V.I.Vernadsky Crimean Federal University»,

Simferopol, Russia

Kazarina A.G.

Student

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education

«V.I.Vernadsky Crimean Federal University»,

Simferopol, Russia

Annotation. The article is devoted to research of economical effectiveness fixed capital and its role into technological renovation of russian contemporary undertakings. The modern methods of investigation are employed in the article. A

factors analysis, correlational, regression methods among them are used for statistical information processing.

Key words. Fixed capital, capital productivity, capital-output ratio, investment.

В современном мире накопление знаний, примеров уникальных и принципиально новых технологических решений столь значительно, что есть все основания констатировать факт приблизившегося витка научно-технической революции в качественно новых социально-экономических условиях. Пока рано утверждать о проявлении массового технологического «прорыва» в производительных силах.

Темпы роста объемов производства и производительности труда низкие. Один-два процента прироста ВВП недостаточно для коренных изменений в уровне жизни граждан, для устойчивой позитивной демографической тенденции и надежных перспектив стабильно-устойчивого развития. Еще не преодолен межфазовый барьер к новому технологическому укладу и масштабной четвертой научно-технической революции.

В чем причина замедленных темпов качественного обновления? В обобщенном виде можно назвать два главных сдерживающих фактора: первый – не сформировалось общественное по уровню и масштабам инновационное технологическое мышление. Идея инновационности технологического образа мышления пока не превратилась в доминанту представлений, мыслей и поведения основной продуктивной части общества. Эта идея не достигла состояния реальной общественной силы. Наше общественное сознание еще не стало инновационно технологическим. Подчеркивая значимость нового типа экономического образа мышления, американский ученый Пол Хейне писал: «По-настоящему усвоив один раз некоторые способы экономических рассуждений, вы затем повсюду будете находить возможность их использовать» [11]. Аналогично обстоит дело и с инновационным технологическим мышлением.

Технологическое мышление возникает, конкретизируется на основе полученных образовательных знаний и «живого созерцания» происходящих технических изменений. Хозяйственная практика с ее бесконечными проблемами пока не сформировала запрос на технологическое обновление, не выразила его крайнюю необходимость. Совпадение потребностей и интеллектуально-технологических возможностей придаст импульс технологическому прогрессу, превратит прогресс в научно-технологическую масштабную революцию. Как отметил д.э.н., профессор Бузгалин А.В.: «...этап возникновения в недрах капитализма ростков пострыночных отношений, отрицающих качество, сущность капитала, но вместе с тем дающих капитализму новый импульс развития» [3].

Второй фактор замедления инновационных технологических трансформаций заключается в инертности практики, ее хозяйственного механизма, инерционности обновления существующих производственных мощностей. Особенно очевидным является ухудшенное состояние основных производственных фондов отечественных предприятий. Многие виды оборудования, машины, здания изношены на 60-65 процентов, морально устарели. Традиционными показателями эффективности использования основных производственных фондов являются фондоотдача, фондовооруженность, уровень износа, темпы списания и обновления. Выполненный нами анализ состояния и использования основных фондов в отечественной экономике позволяет оценить возможности дальнейшего технологического обновления производства и перспективы роста производительности труда.

Один из Лауреатов Премии Альфреда Нобеля по экономике в 2019 году Эстер Дюфло в своей лекции «Экономист как водопроводчик» подчеркнула специфику научных работ экономистов такими словами: «если они [экономисты] принимают вызов и оказывают влияние на реальное положение дел, они не должны ограничиваться общими рекомендациями, а должны Вектор экономики | www.vectoreconomy.ru | СМИ ЭЛ № ФС 77-66790, ISSN 2500-3666

вникать в детали...» [2]. Последуем и мы этому совету, вникнем детально в состояние отечественной техники и технологии.

По статистике Международной федерации робототехники в России на 10000 рабочих приходится только пять промышленных роботов, тогда как в среднем по всему миру – 69, а в странах, лидирующих по уровню цифровизации, более 100. Аналогично, по доле станков с числовым программным управлением: в Японии она составляет более 90%, в Германии и США – более 70%, в Китае – около 30%, а в России в 2016 году было лишь 10% с прогнозом роста до 33% к 2020 году [1].

По данным ВЭФ, по уровню развития технологий и инноваций, человеческого капитала, состоянию станочного парка российская промышленность находится в лучшем случае во второй десятке – после Китая, Японии, Германии и других стран. Станкостроение, производство роботов, обрабатывающих центров в России только начинают развиваться. Оно робко проявляется в двух направлениях. Первое – контроль за действующим технологическим процессом. Современные технологии искусственного интеллекта вообще позволяют повысить выработку готовой продукции на существующих основных фондах российских предприятий на 5 – 10% без значительных инвестиций в их модернизацию. Это сдерживает процесс обновления основного капитала.

Система контроля и оптимизации производственных процессов – только один из видов применения искусственного интеллекта в промышленности.

Вторая область применения – это робототехника и машинное зрение, когда создаются системы и модем, которые способны обучить промышленных роботов эффективным действиям без участия человека. Первое направление в большой степени оптимизирует расходы на содержание промышленного фонда, а второе перспективно с точки зрения генерации прибыли.

Обрабатывающая промышленность России еще не достигла доперестроечного уровня. Основным фактором, сдерживающим внедрение IQT Вектор экономики | www.vectoreconomy.ru | СМИ Эл № ФС 77-66790, ISSN 2500-3666

(AI, автоматизацию производства) в промышленности можно назвать морально и физически устаревший парк станочного оборудования.

В целом макроэкономическая статистика по результативности использования основных фондов в экономике России отражает позитивную, хотя и неустойчивую, тенденцию за период с 2010 по 2018 годы. Так, по нашим расчетам на основе статистических данных фондоотдача возросла с 0,49 рубля ВВП на 1000 рублей стоимости основных фондов в 2010 году до 0,51 рубля ВВП на 1000 рублей основных фондов [5-9]. Фондовооруженность одного занятого в производстве увеличилась с 1,332 в 2010 году до 2,854 рублей основных фондов на 1 человека в 2018 году. За анализируемый период увеличилась производительность труда с 662,13 до 1432,2 тысяч рублей ВВП в год на одного занятого в экономике. Значительно возросли инвестиции в основные фонды. Если в 2010 году общий объем инвестиций в основные фонды составил 9152,1 млрд. рублей, то в 2018 году их размер достиг 17595,1 млрд.рублей. Однако, капиталоотдача, выраженная в величине полученного ВВП за счет инвестиций, практически не изменилась. Таким образом, состояние итоговых показателей использования основных фондов с 2010 по 2018гг., подтверждает отмеченную выше слабую позитивную тенденцию. Нестабильность общей динамики визуализирована на рисунке 1, где особенно заметен «провал» в 2012 – 2015 годах.

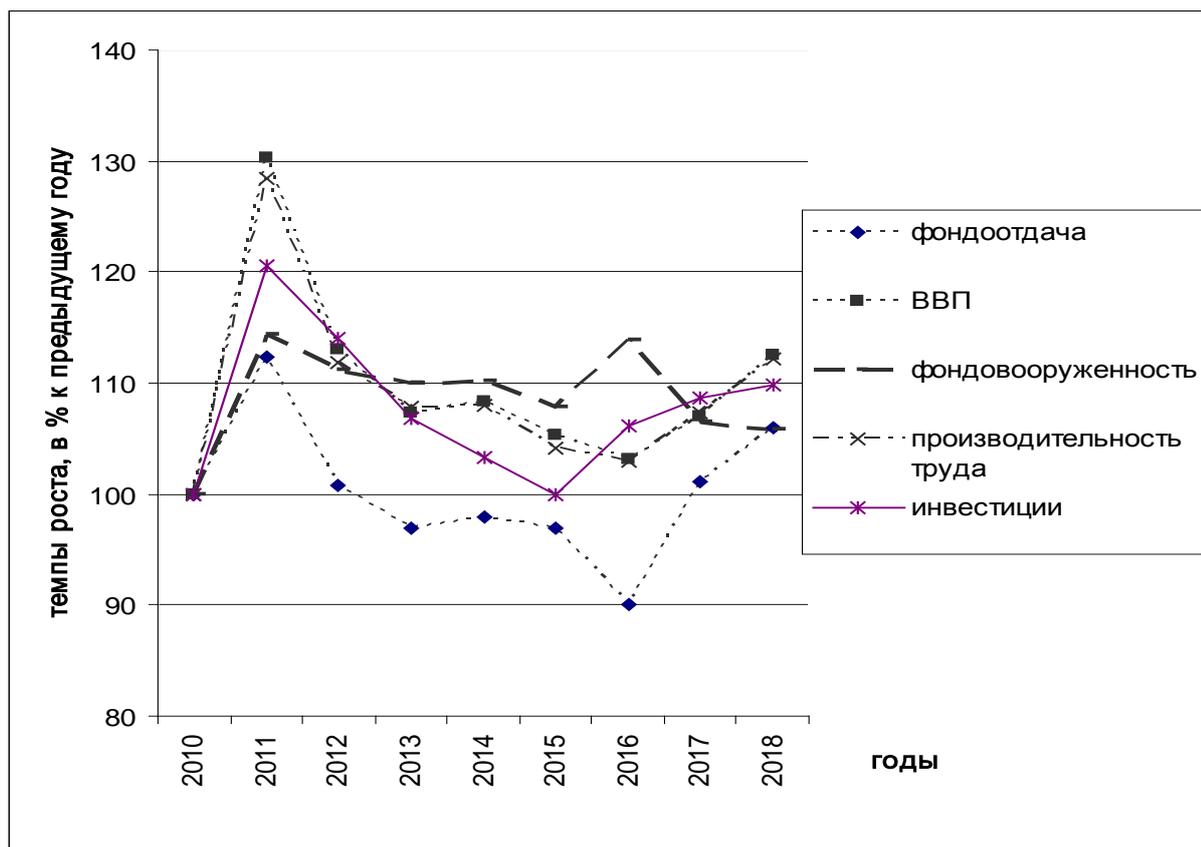


Рис. 1. – Соотношение динамики изменения основных показателей использования основных фондов в Российской экономике. Рассчитано и визуализировано авторами

Пофакторный анализ динамики валового внутреннего продукта России за анализируемый период позволил нам выявить основные факторы роста.

Наиболее существенное влияние на увеличение валового внутреннего продукта с 2010г. по 2018г. на 57568 млрд. рублей оказал фактор увеличения производительности труда (96,7% от общего прироста валового внутреннего продукта).

За счет увеличения фондоотдачи получено дополнительно 1,43% прироста валового внутреннего продукта.

На фактор фондовооруженности приходится менее 0,1%, а на дополнительные инвестиции – менее 0,02%.

Отсюда следует, по нашему мнению, что инвестиции и переоснащение труда осуществляется преимущественно в низкопродуктивных отраслях и видах деятельности.

Более высокопродуктивные виды производства недополучают необходимых для обновления инвестиционных ресурсов и высокопроизводительной техники.

Проверим эту гипотезу другими аналитическими инструментами – корреляционным и регрессионным анализом. В качестве результирующей функции примем темпы роста валового внутреннего продукта (У).

Воздействующими факторами определяем: темп роста фондоотдачи (X_1), темп роста фондовооруженности труда (X_2), темп роста производительности труда (X_3) и темп роста объемов инвестиций в основные производственные фонды (X_4).

На основе статистических данных рассчитаем соответствующие показатели темпов роста и сведем их в таблицу 1 «Исходной информации» [5-8].

Таблица 1 – Исходная информация для корреляционного и регрессионного анализа по показателям результативности использования основных фондов в экономике России за период 2010-2018 годы

годы	Темпы роста ВВП, в % к предыдущему году	Темп роста фондоотдачи, в % к предыдущему году	Темп роста фондовооруженности, в % к предыдущему году	Темп роста производительности труда, в % к предыдущему году	Темп роста инвестиций, в % к предыдущему году
	У	X_1	X_2	X_3	X_4
2010	100	100	100	100	100
2011	130,2	112,3	114,4	128,5	120,6
2012	113,1	100,7	111,2	111,9	114,0
2013	107,3	97,0	110,0	107,9	106,8
2014	108,3	98,0	110,2	108,0	103,3
2015	105,3	97,0	107,8	104,1	99,9
2016	103,1	90,0	113,9	103,0	106,13
2017	107,0	101,1	106,5	107,4	108,7

2018	112,5	105,9	105,8	112,2	109,8
------	-------	-------	-------	-------	-------

Источник: рассчитано авторами на основе статистических данных [5-8]

Используя инструмент анализа «Корреляция» из пакета средств программы Microsoft Excel, выполним расчеты множественной стохастической взаимосвязи показателей использования основных фондов и темпов роста валового внутреннего продукта России за 2010 – 2018 годы. Результаты корреляционного анализа сведены в таблицу 2.

Таблица 2 – Результаты корреляционного анализа показателей эффективности использования основных фондов в экономике России за период 2010-2018гг.

	Темп роста ВВП, % к предыдущему году (У)	Темп роста фондоотдачи, % к предыдущему году (X ₁)	Темп роста фондовооруженности, % к предыдущему году X ₂	Темп роста производительности труда, % к предыдущему году (X ₃)	Темп роста инвестиций, % к предыдущему году (X ₄)
Темп роста ВВП, % к предыдущему году (У)	1				
Темп роста фондоотдачи, % к предыдущему году (X ₁)	0,821611	1			
Темп роста фондовооруженности, % к предыдущему году (X ₂)	0,551367	-0,01894	1		
Темп роста производительности труда, % к предыдущему году (X ₃)	0,99748	0,825102	0,546547	1	
Темп роста инвестиций, % к предыдущему году (X ₄)	0,895251	0,686249	0,585583	0,904773	1

Источник: рассчитано авторами на основе [5-8;10]

Исходя из рассчитанных значений коэффициентов корреляции теснота взаимосвязи между показателями эффективности использования основных фондов и инвестиций в фонды характеризуется следующим образом (табл.3).

Таблица 3 – Характеристика тесноты связи между показателями эффективности использования основных фондов и инвестиций

Показатели эффективности использования основных фондов и инвестиций	Значение коэффициентов корреляции	Характеристики тесноты связи
Темпы роста ВВП (Y), % Темпы роста фондоотдачи (X ₁), %	0,821611	Весьма сильная
Темпы роста ВВП (Y), % Темпы роста фондовооруженности, (X ₂), %	0,551367	Умеренная
Темпы роста ВВП (Y), % Темпы роста производительности труда (X ₃), %	0,99748	Очень сильная
Темпы роста ВВП (Y), % Темпы роста инвестиций (X ₄), %	0,895251	Весьма сильная

Источник: рассчитано авторами на основе [10]

Результаты корреляционного анализа, представленные в таблицах 2 и 3, подтверждают высказанное выше предположение, что дальнейший и ускоренный экономический рост, прежде всего, зависит от технологического обновления основных производственных фондов предприятий и эффективного направления инвестиционных ресурсов. Экстенсивное фондовооружение живого труда традиционными, неинновационными средствами производства, хотя и дорогостоящими, не обеспечивает ожидаемого роста производительности труда (коэффициент корреляции – 0,546547). Та же причина лежит в основе низкой тесноты связи фондовооруженности и роста инвестиций ($k_{кор}=0,585$). Инвестиции, направленные на качественное обновление средств производства позволяет получить ощутимый эффект в росте производительности совокупного труда ($k_{кор}=0,904$).

Для определения влияния на результативный показатель роста объемов ВВП наиболее значимых факторов использования основных фондов предприятий и инвестиций дополним наше исследование регрессионным анализом. Для его проведения и определения коэффициентов регрессии, коэффициента детерминации используем аналитический инструмент анализа «Регрессия» из пакета программы Microsoft Excel. Статистическая информация за 2010 – 2018 годы сведена в табл. 1. После заполнения необходимых элементов диалогового окна программы «Регрессия» получаем результаты вычислений, приведенные в табл.4.

Таблица 4 – Результаты вычислений регрессионного анализа эффективности использования основных производственных фондов и инвестиций

Регрессионная статистика		Коэффициенты	
Множественный R	0,998586197	У-пересечение	-99,4819755
R-квадрат	0,997174392	X ₁	0,897590139
Нормированный R-квадрат	0,994348785	X ₂	0,868449391
Стандартная ошибка	0,6573167	X ₃	0,290573413
Наблюдения	9	X ₄	-0,06606162

Источник: рассчитано авторами на основе [10]

Коэффициент детерминации множественной регрессии равен 0,997174392, из чего следует, что в факторную модель включено 99,7% факторов, повлиявших на изменение темпов роста ВВП.

Уравнение многофакторной регрессии приняло следующий вид:

$$Y = -99,4819755 + 0,897590139X_1 + 0,868449391X_2 + 0,290573413X_3 - 0,06606162X_4 \quad (1)$$

Числовые коэффициенты уравнения регрессии (1) показывают количественное воздействие каждого фактора (X_i) на результативный показатель при неизменности других. Регрессионный анализ предоставил возможность установить следующие тенденции:

- при росте фондоотдачи за счет применения производительной техники, оборудования на 1% достигается рост ВВП на 0,89%;

- при увеличении показателя фондовооруженности труда современным оборудованием на 1% темп роста ВВП обеспечивается на 0,87%;
- увеличение производительности живого труда при использовании существующих технологий на 1% позволяет получить темп роста ВВП на 0,29%;
- рост инвестиций в основные фонды на 1% воздействует на увеличение темпа роста ВВП на 0,066%, что характеризует неэффективную адресность их применения и экстенсивный характер использования инвестиционных ресурсов.

Выводы.

1. Технологическое обновление современных предприятий становится основным фактором повышения социально-экономической эффективности производства. Темпы и качество экономического роста зависят, прежде всего, и в большей степени от инновационного характера замены средств производства, основных производственных фондов.

2. Инновационное технологическое обновление основных фондов на предприятиях в Российской Федерации в период 2010 – 2018 годов осуществлялось медленными и неустойчивыми темпами. В результате экономика страны не смогла достигнуть необходимых (в сравнении с передовыми странами мира) темпов экономического роста.

3. Ограниченные инвестиционные ресурсы в анализируемом периоде преимущественно использовались на экстенсивную замену основных фондов. Необходима смена характера инвестиционной политики на интенсификационный тип, т.е. преимущественное использование инвестиций на принципиально инновационные технологии: оборудование, машины с числовым программным управлением, робототехника, нанотехнологии и т.п.

Доминирующим источником инвестиций в обновление основного капитала в настоящее время являются собственные средства предприятий (2017г. – 59,7% от общего объема инвестиций). Предприятия, в погоне за Вектор экономики | www.vectoreconomy.ru | СМИ ЭЛ № ФС 77-66790, ISSN 2500-3666

быстрой окупаемостью капитальных вложений, не всегда рискуют вкладывать средства в принципиально новые технологии. Риски внедрения инноваций пока должны в большей степени принять на себя государственные инвесторы и крупные монопольные компании.

4. Необходима общегосударственная комплексная программа формирования инновационного типа технологического мышления, содержащая научно обоснованный механизм его имплементации в социальную, производственную, образовательную, технологическую среду российского общества.

Библиографический список:

1. Где больше всего роботов – Режим доступа: <https://econs.online/articles/details/gde-bolshe-vsego-robotov/>
2. Дюфло Э. Экономист как водопроводчик / Эстер Дюфло. Эссе. Режим доступа: <https://mgimo.ru/about/news/experts/nobelevskaya-premiya-pro-ekonomike-2019-eksperimenty-protiv-bednosti/>
3. Маркс в эпоху высоких технологий: глобализация, капитал и классы. Высокотехнологическое производство и современный капитализм. Материалы международных научных семинаров. Кембридж, 26-27 октября 2018 года / под общ. Ред. С.Д.Бодрунова. СПб: ИНИР, 2018. – 107с.
4. Потеев Д.А. Факторы воздействия на темпы роста производительности общественного труда на различных этапах экономического развития / Д.А.Потеев, М.А.Потеева // Инновационное развитие экономики. Научно-практический и теоретический журнал. №1(49) – 2019. С.133-142.
5. Российский статистический ежегодник. 2010. Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/

6. Россия в цифрах. 2010. Режим доступа:
http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1135075100641
7. Россия в цифрах.2018. Крат.стат.сб. / Росстат – М., 2018 – 522с. Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/rusfig/rus18.pdf
8. Россия в цифрах.2019. www.gks.ru
9. Савицкая Г.В. Экономический анализ: Учеб / Г.В.Савицкая. – 9-е изд., испр. – М.: Новое знание, 2004. – 640 с. – (Экономическое образование).
10. Ускевич Т.Г. Методические рекомендации по проведению корреляционно-регрессионного анализа в MICROSOFT EXCEL / Т.Г.Ускевич // Минск, 2010.- 20с. Режим доступа: <http://dereksiz.org/metodicheskie-rekomendacii-po-provedeniyu-korrelyacionno-regre.html>
11. Хейне Пол. Экономический образ мышления, - Пер. с англ. Издание второе, стереотипное, - М.; Изд-во «Дело», 1992 – 704 с.

Оригинальность 78%