

УДК 33

Возможности макроориентированного планирования технологического развития промышленного комплекса России

Костин Андрей Владимирович

Ассистент,
кафедра экономики промышленности,
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова,
117997, Российская Федерация, Москва, переулок Стремянный, 36;
e-mail: hellokostin@gmail.com

Аннотация

В статье обосновывается необходимость преодоления отставания развития промышленных предприятий России от лидеров промышленного производства. Также демонстрируется возможность разработки модели динамической оптимизации макроориентированного развития, основываясь на закономерностях развития макро и микроэкономических систем. Модель учитывает два феномена макро- и микроэкономического развития: макроконстанты развития развитых стран и возможность динамической оптимизации экономико-технологического развития промышленных предприятий и их объединений. Связующим количественным показателем, который возможно рассчитать как на микроуровне, так и на макроуровне, предлагается использовать производительность труда по добавленной стоимости, приходящаяся на одного занятого в экономической системе. Предлагаемый подход позволит существенно повысить конкурентоспособность отечественных промышленных предприятий и позволит преодолеть отставание экономики страны от технологически развитых стран.

Для цитирования в научных исследованиях

Костин А.В. Возможности макроориентированного планирования технологического развития промышленного комплекса России // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2018. Том 8. № 8А. С. 52-62.

Ключевые слова

Ориентир, планирование развития; стратегия развития; экономический уровень технологий; оптимизация; промышленность.

Введение

Обоснование системы инструментов развития промышленного комплекса, решающих задачу выхода России на уровень стран – технологических лидеров, одна из главных нерешенных проблем страны. [Полтерович, 2006] Экономические показатели страны заставляют считать, что до настоящего времени не предложено достаточно эффективных решений, способных обеспечить необходимое ускорение темпов развития промышленных предприятий и их объединений. [Юсим и др. 2016]

Современный мейнстрим подходов к ликвидации отставания сводится в воздействии на конкретные ситуации, оцениваемые как отсталые. [Юсим и др. 2016] Но, на практике, необходима технология преодоления отставания, то есть ориентиры, инструменты и методы управления развитием, равно эффективные, как для самих предприятий, так и для государства, стимулирующего развитие в рамках промышленной политики. [Глазьев, 1993]

Для этого необходимо первоочередное решение двух задач: первая – это задача целеполагания развития, т.е. обоснование количественного ориентира развития; вторая – это обоснование инструментов управления развитием, обеспечивающих реализацию поставленной цели в рамках имеющихся у экономической системы ресурсов.

Методология исследования

Решение первой задачи базируется на представлении о том, что экономику ряда стран характеризует показатель развития, не меняющийся за достаточно длительный период.

Исследования динамики развития различных технологически передовых стран, проведенные на кафедре экономики промышленности РЭУ им. Г.В. Плеханова, выявили факт существования констант развития, названных «макроконстантами развития». [Говорин, 2017; Мэддисон, 2012; Фиалковский, 2014; Юсим, 2016; Юсим, 2013; Юсим, 2015]

Макроконстанта – это статистически не меняющаяся, то есть не зависящая от времени на достаточно длительном отрезке времени (в 15–30 лет), характеристика развития страны. [Юсим, 2013] Для цели стратегического развития компаний она интересна тем, что определяет ту нижнюю границу темпа их развития, которая обеспечит им конкурентную устойчивость на рынке. [Фиалковский, 2014]

Факт существования макроконстант вытекает из динамики роста ВВП США на одного занятого в экономике за последние 26 лет развития. [World Bank Open Data, www] Низкий коэффициент детерминации $R^2 = 11\%$ при линейном тренде означает практически отсутствие связи между значением показателя и временем (Рисунок 1).

То есть, независимо от количества лет развития, в среднем, каждый год прирост ВВП на одного занятого в экономике составлял 1420 пост. межд. долл. 2011 г./чел. То есть, показатель, фактически, является макроконстантой развития США. Причем, если ВВП, созданное в экономике течение года – это «скорость», то прирост ВВП в течение года - следует считать «ускорением развития страны». [Говорин, 2017]

Учитывая длительный период, трансформация экономики с плановой на рыночную хозяйствования и резкие колебания цен на энергоресурсы, постоянную макроэкономическую характеристику развития экономики России следует определить другим способом.

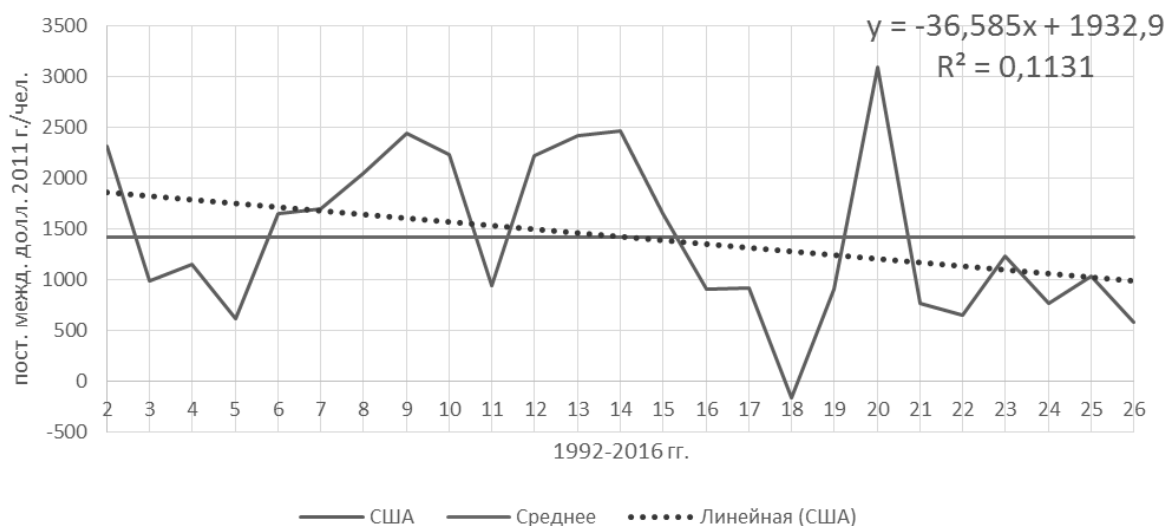


Рисунок 1 – Динамика абсолютного роста ВВП США в год на одного занятого в экономике за период с 1992 по 2016 гг.

Данные развития экономики России и США за период 1991-2016 гг. [World Bank Open Data, www] показывают, что отставание (округленно) изменялось в диапазоне от 2-х до 3-х раз. Расчет показывает, что в среднем экономика России отстает от экономики США в 2,6 раза (Рисунок 2).

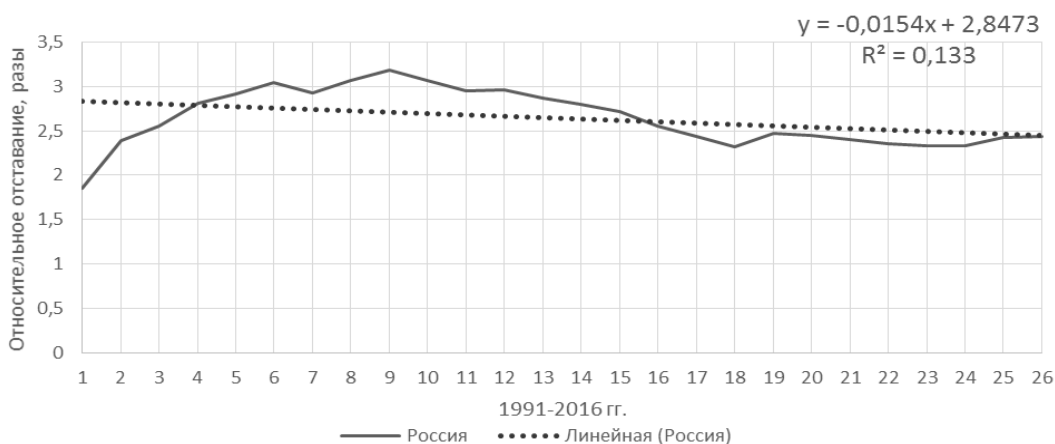


Рисунок 2 – Динамика отставания ВВП России от ВВП США на одного занятого в экономике за период с 1992 по 2016 гг.

Если относительное отставание в среднем не меняется, а абсолютное отставание растет из года в год, то это означает, что абсолютные приросты рассматриваемого показателя имеют такое же отставание, как и относительное (Рисунок 3). [Быстров, 2017]

Если экономика России отстает от экономики США в 2,6 раза, а постоянный прирост ВВП, приходящийся на одного занятого в экономике США, был выявлен в размере 1420 пост. межд. долл. 2011 г./чел. за год, то постоянный прирост ВВП России ориентировочно в 2,6 раза меньше, чем в США, и составляет примерно 540 пост. межд. долл. 2011 г./чел. за год. Это и есть реальная макроконстанта развития России.

Скорость возникновения ВВП на человека

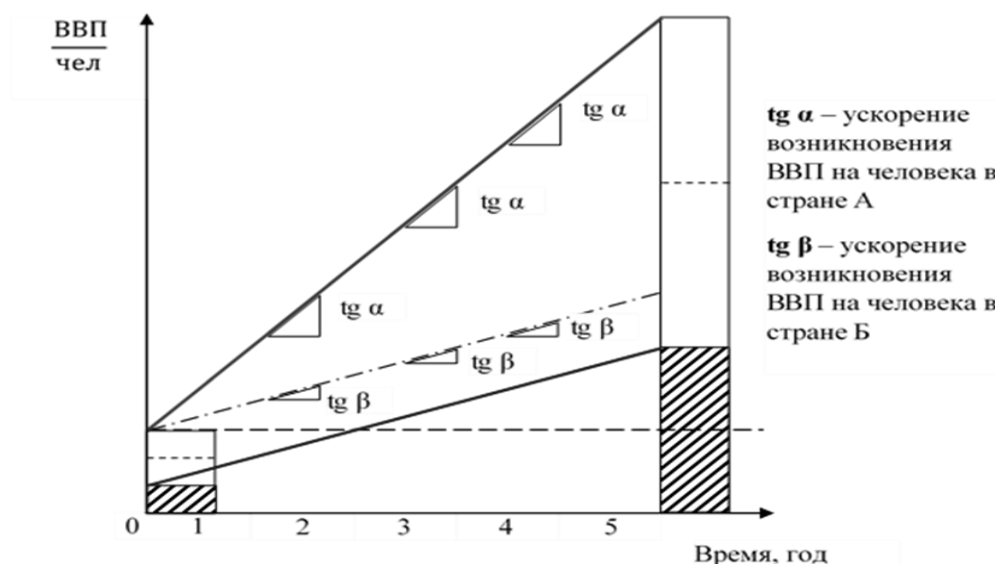


Рисунок 3 – Ситуация роста абсолютного отставания при неизменности относительного

При сопоставлении макроконстант России и США становится очевидным тот факт, что при сохранении текущих макроэкономических характеристик (макроконстант) Россия в долгосрочной перспективе никогда не догонит США по уровню ВВП на одного занятого в экономике, а разрыв между странами с каждым годом будет только увеличиваться (Рисунок 4).

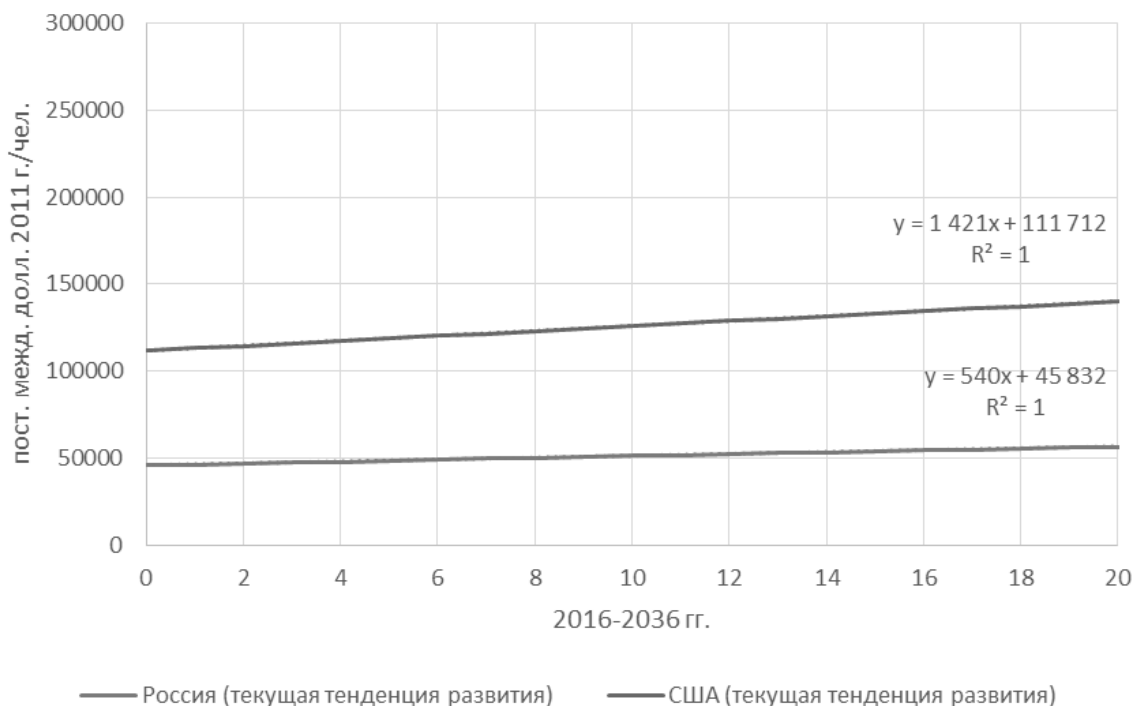


Рисунок 4 – Прогноз динамики ВВП на одного занятого в экономике России и США на период 20 лет при сохранении текущих макроэкономических показателей (макроконстант) развития

Для того, чтобы преодолеть данную тенденцию, необходимо либо провести в России крупномасштабную промышленную революцию (реиндустриализацию), которая обеспечит в короткой перспективе переход к макроконстанте, близкой к макроконстанте США, либо с каждым годом развития наращивать величину прироста ВВП на одного занятого в экономике и, как следствие, физического объема ВВП.

Одним из доводов в пользу возможности осуществления второго варианта в истории развития мировых экономик может служить информация не просто о росте ВВП Китая на достаточно большом историческом отрезке [Юсин, 2015], а о постоянном ускорении годового роста. В среднем, эта величина составляет 49 пост. межд. долл. 2011 г./чел. в год (Рисунок 5).

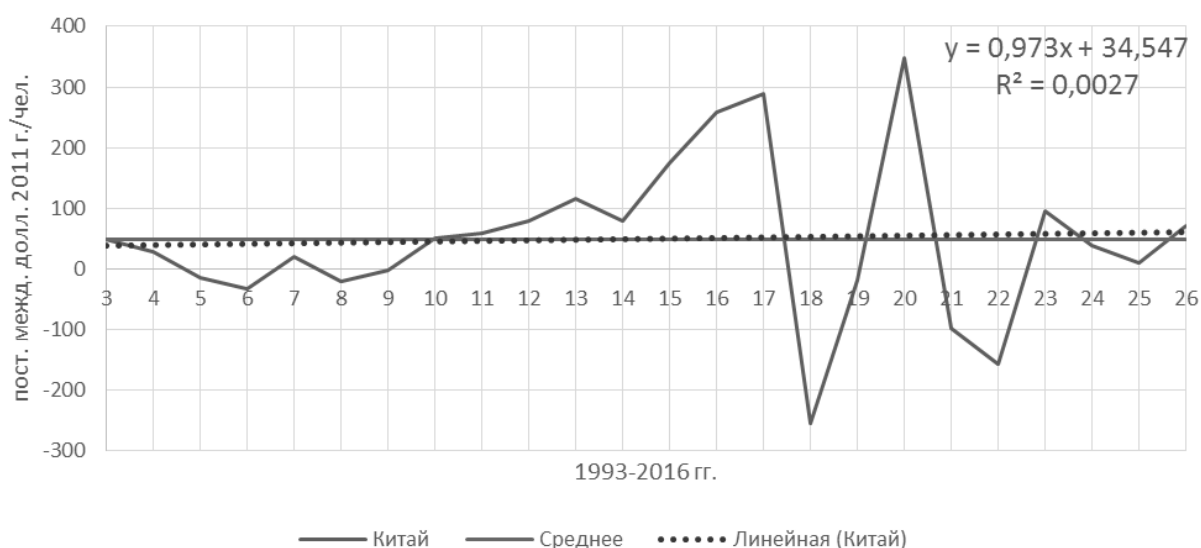


Рисунок 5 – Динамика абсолютного прироста прироста ВВП Китая на одного занятого в экономике за период с 1993 по 2016 гг.

Если в качестве макроориентира развития экономики России выбрать значение среднего *ускорения темпов развития, или* рывка развития Китая, за последние 26 лет, то при сохранении текущих макроэкономических характеристик развития экономики США, экономика России может сравниться с экономикой США по уровню ВВП на одного занятого в экономике примерно через 70-75 лет развития (Рисунок 6).

Очевидно, что для такой страны как Россия, претендующей на роль сверхдержавы, 70-75 лет развития – чрезмерно длительный временной период. Тогда, необходимо использовать в качестве макроориентира развития экономики России значение большее, чем макроконстанта развития Китая. Это позволит преодолеть отсталость экономики России от экономики США в более короткие сроки.

Таким образом, для преодоления отставания экономического развития России от технологически развитых стран, необходимо ускорение темпов развития всех хозяйствующих субъектов отечественной экономики согласно выбранному макроориентире (макроконстанте).

Очевидно, что основные капиталы, значительную долю технического прогресса, научные исследования и приоритет страны в политической, экономической и военной сферах обеспечивают интегрированные промышленные структуры, формирующие промышленный комплекс страны. [Костин, Варламов, Денисов, 2016]

Интегрированная промышленная структура (ИПС) – это объединение хозяйствующих субъектов, ведущих совместную деятельность, которая связана с производством продукции промышленного назначения. [Бабкин, 2013]

В тоже время, для реализации поставленного макроориентира предприятия ИПС могут задействовать экономически нецелесообразное количество ресурсов, то есть затраты труда и капитала окажутся выше, чем результат в виде прироста добавленной стоимости.

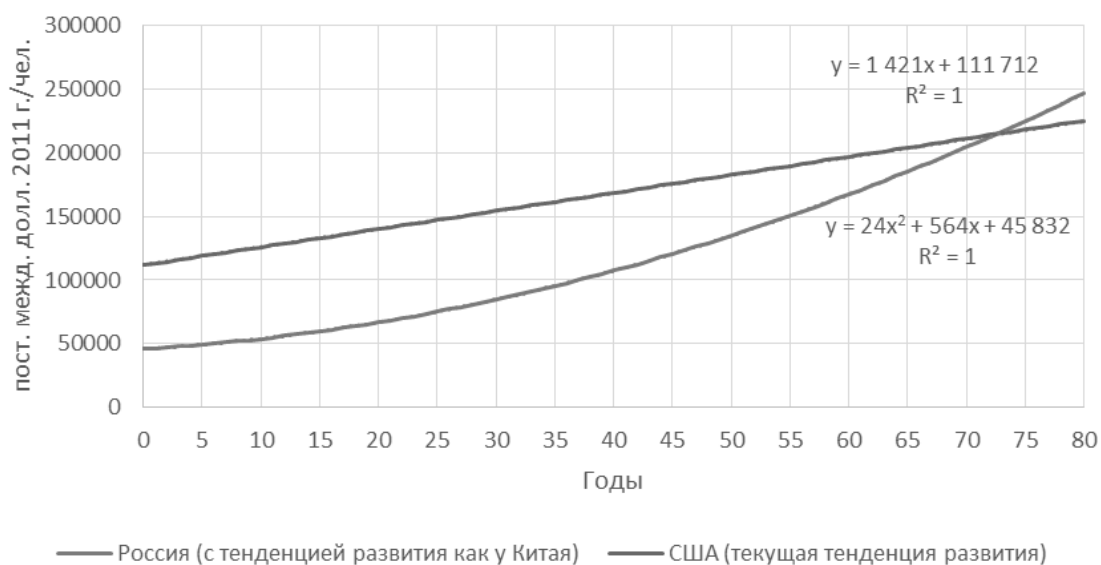


Рисунок 6 – Прогноз динамики ВВП на одного занятого в экономике России и США на период 80 лет при переходе отечественной экономики к развитию с рывком как у Китая

Тогда, для эффективного развития промышленного комплекса страны и повышения конкурентоспособности отечественных предприятий на мировом рынке необходимо решение второй задачи – обоснование механизма управления развитием, обеспечивающего реализацию поставленной цели в рамках имеющихся у экономической системы ресурсов.

Решение поставленной задачи возможно при использовании объективных закономерностей экономико-технологического развития предприятий, выявленных и обоснованных российским исследователем В. Юсимом и М. Дворциным в рамках «Теории формирования и развития производственных систем». Согласно их исследованиям, связь производительности труда L и затрат капитала B в промышленном производстве может быть определена по базовой модели развития человеко-машинных систем [Дворцин, 1993]:

$$L = \sqrt{U \cdot B} \quad (1)$$

где U – экономический уровень технологий (ЭУТ), руб./чел. год;

L – производительность труда одного работника, по добавленной стоимости, руб./чел. год;

B – технологическая вооруженность одного работника, руб./чел. год.

Модель (1) отличается от известных моделей технологического развития Кобба-Дугласа, Р. Солоу и других моделей этого типа тем, что в ней, в зависимости от строго определенного типа технологического развития, используется одна (B) или две переменные (U и B). [Дворцин, 1993]

В основе модели (1) лежит уникальный экономико-технологический показатель обобщенного качества производства, отражающий общественную эффективность базовых факторов производства: труда и капитала – экономический уровень технологий (U). [Юсим, Денисов, 2012]

На уровне промышленного предприятия ЭУТ (U) рассчитывается: [Дворцин, 1993; Юсин, 2012]

$$U = \frac{L^2}{B} = \frac{Q}{n} \cdot \frac{Q}{F} \quad (2)$$

где L – производительность труда на человека за год, руб/чел;

B – технологическая вооружённость за год, руб/чел.;

Q – созданная (или добавленная) стоимость на предприятии в течение года, руб./год;

F – амортизационные отчисления за год, руб./год;

n – количество работников на предприятии за год, чел./год.

Для признания ЭУТ показателем качества экономической системы есть следующее основание: более высокое его значение соответствует большей экономико-технологической эффективности системы, т.к. ее характеризуют более высокие производительности и труда, и капитала. [Костин, Варламов, Денисов, 2016; Юсим, Денисов, 2012]

Таким образом, решение задачи развития ИПС заключается в реализации возможностей динамической оптимизации экономико-технологического развития¹ промышленных предприятий и их объединений. На практике, это выражается в требовании, чтобы каждый шаг развития максимизировал экономический уровень технологий (U). [Костин, Варламов, Денисов, 2016]

Максимизацию ЭУТ системы предприятий могут обеспечить два типа технологического развития: рационалистического (т.е. эволюционного, пошагового) и эвристического (взрывного, крупномасштабного). [Юсим, Денисов, 2012]

Рационалистическое развитие обеспечивается за счет реализации известных инженерных решений, т.е. механизации и автоматизации отдельных операций или технологических процессов в рамках применяемых на предприятии технологий U . [Юсим, Денисов, 2012] Эвристическое развитие связано с кардинальной реконструкцией всего или значительной части производства. Для его реализации необходим целенаправленный поиск новых технологий и способов производства. [Юсим, Денисов, 2012] Модель эвристического развития представляет собой переход на новое, более высокое значение ЭУТ и, как следствие, на новую кривую рационалистического развития. [Дворцин, 1993]

Область применения результатов

Таким образом, для решения проблемы развития промышленного комплекса стран, отстающих от лидеров промышленного производства, предлагается использовать новый подход к планированию и управлению развитием – макроориентированный.

¹ Под «динамической оптимизацией экономико-технологического развития» понимается направленный процесс качественных положительных изменений экономики производственных объектов и их систем микро-, мезо- и макроуровня под влиянием технологического развития [Юсим, 2016]

Макроориентированное планирование технологического развития представляет собой оптимальное распределение ресурсов, в рамках которого предприятие реализует свои компетенции в создании и использовании технологий, а государство дает ориентиры, методологию и стимулы развития.

Учитывая рассмотренные выше два феномена макро и микро экономического развития, модель динамической оптимизации макроориентированного экономико-технологического развития страны можно представить в следующем виде (Рисунок 7).

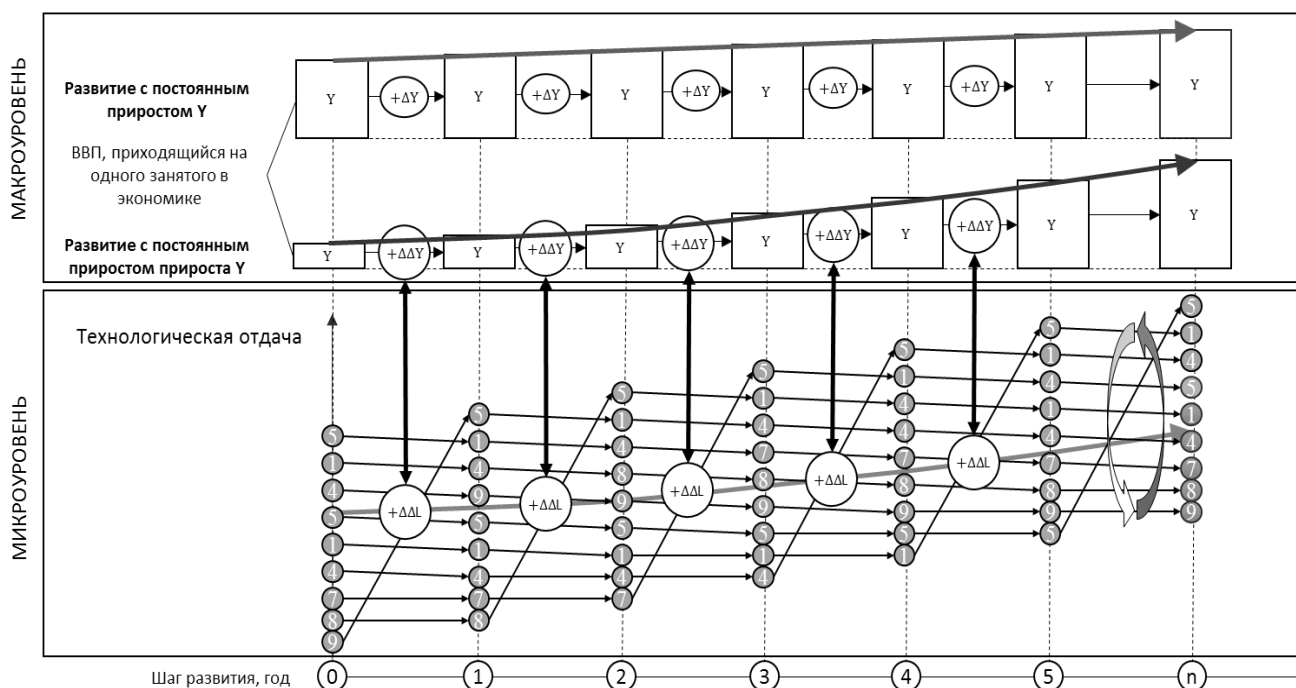


Рисунок 7 – Модель динамической оптимизации макроориентированного экономико-технологического развития

В рамках модели, демонстрируется реальный процесс развития высокоразвитых стран (на рисунке 7 сверху). Его характеризует постоянный прирост ВВП на занятого в экономике или постоянное ускорение развития, т.е. макроконстанта. Ниже представлен процесс развития предприятий страны, который должен быть оптимизирован в соответствии с установленным макроориентиром, что обеспечит переход от постоянного ускорения развития к ускорению ускорения развития страны. Именно такой тип развития демонстрировало большинство предприятий всех стран, преодолевших технологическое отставание, в частности, таких как Япония, Корея, Сингапур.

Совпадение усредненной динамики развития предприятий страны и динамики ее ВВП, то есть на микро и макроуровнях (Рисунок 7), объясняется тем, что именно предприятия создают большую часть ВВП. Связующим количественным показателем, который можно рассчитать одновременно в экономических системах разного уровня (макро и микро), должен стать показатель: *производительность труда по добавленной стоимости, приходящаяся на одного занятого в экономической системе.*

Заключение

Таким образом, именно сегодня, учитывая высокий уровень геополитической конкуренции, выявленные значения текущей макроконстанты развития могут и должны стать важнейшим макроориентиром развития для российской экономики и ориентиром при формировании долгосрочных планов экономического развития предприятий.

Такой подход существенно повысит конкурентоспособность отечественных промышленных предприятий и позволит преодолеть отставание экономики страны от технологически развитых стран.

Инструментами макроориентированного развития промышленных предприятий станут методы создания условий для реализации процесса динамической оптимизации развития и стимулирования целевых параметров развития.

Библиография

1. Бабкин А. В. Формы организации и типология интегрированных промышленных структур // Науч.-техн. вестн. Санкт-Петербург. гос. политехн. ун-та. Сер.: Экономические науки. 2013. № 6 (185). Т. 2. С. 40-49.
2. Быстров, А.В. Технология опережающего экономического развития / А.В. Быстров, В.Н. Юсим, В.Д. Свирчевский // Проблемы и перспективы развития промышленности России: сборник материалов Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 8-20.
3. Глазьев, С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. – М.: ВладДар, 1993. – 310 с.
4. Говорин, А.А. Актуальные цели и задачи стратегического развития отечественной индустрии / А.А. Говорин, А.В. Костин // Статистика и Экономика. – 2017. – Т. 14. – № 3. – С. 41-47
5. Дворцин, М.Д. Технодинамика: основы теории формирования и развития технологических систем / М.Д. Дворцин, В.Н. Юсим. - Москва: Дикси, 1993. - 320 с.
6. Костин А.В., Варламов А.В., Денисов И.В. Принципы разработки эффективной стратегии развития промышленных корпораций // Экономика и предпринимательство. - 2016. - № 11-2 (76-2). - С. 820-824.
7. Мэддисон, Э. Контуры мировой экономики в 1–2030 гг. Очерки по макроэкономической истории / Пер. с англ. Ю. Каптуревского : под ред. О. Филатовой. – М.: Изд. Института Гайдара, 2012. – 584 с.
8. Полтерович В. М. Стратегии институциональных реформ. Перспективы траектории [Текст] / В. М. Полтерович // Экономика и математические методы. - 2006. - Т. 42, N 1. - С. 3-18.
9. Управление промышленным развитием в условиях отсталой технологической среды: монография / Юсим В.Н., Афанасьева М.В., Быстров А.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 200 с.
10. Фиалковский, Д.Г. Макроориентир развития фирм / Д.Г. Фиалковский // Научные исследования и разработки. Экономика фирмы. – 2014. – Т. 3. – № 1. – С. 63-68
11. Юсим В.Н., Денисов И.В. Экономико-технологическое развитие фирм: учебник / В.Н. Юсим И.В. Денисов. – Москва: ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханова». – 2012.
12. Юсим, В.Н. Стратегические ориентиры развития российской экономики / В.Н. Юсим, А.В. Костин, А.В. Варламов, К.А. Черницова // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 10-3 (75-3). – С. 94-97
13. Юсим, В.Н. Гипотеза существования констант макроэкономического развития / В.Н. Юсим, И.В. Денисов, К.Г. Левченко // В сборнике: Инновации: перспективы, проблемы, достижения. – 2013. – С. 159-164
14. Varlamov A.V., Kostin A.V., Mamedov R.A., Omarov R.B., Belyaev D.P., Danko T.P., Sekerin V.D. Modeling a new approach to the management of the effective economic system development in the transition to the sixth technological order. IJER. Serials Publications, 2016, V. 13, I. 9, pp. 3927-3935. ISSN: 0972-9380 (SCOPUS)
15. World Bank Open Data // The World Bank Group: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://data.worldbank.org>. (Дата обращения: 13.08.2017).
16. Yusim V., Bystrov A., Fialkovskiy D. (2015). Current macroeconomic development constants of technologically leading countries. Paper presented at Synthesis 2015 - International Scientific Conference of IT and Business-Related Research.

The opportunities of macro-oriented planning of technological development of the industrial complex of Russia

Andrei V. Kostin

Post-graduate student,
Chair of Industrial Economics,
Plekhanov Russian University of Economics,
117997, 36, Stremyanny lane, Moscow, Russian Federation;
e-mail: hellokostin@gmail.com

Abstract

The article explains the necessity of overcoming the lag in the development of industrial enterprises in Russia from the leaders of industrial production. Also, the possibility of developing a model for dynamic optimization of macro-oriented development is demonstrated, based on the patterns of development of macro and microeconomic systems.

The model is based on two phenomena of macro and microeconomic development: macroconstants of developed countries and the possibility of dynamic optimization of economic and technological development of industrial enterprises and their associations. The connecting quantitative indicator, which can be calculated both at the micro level and at the macro level, proposes to use labor productivity by added value, per one employed in the economic system. The proposed approach will significantly increase the competitiveness of domestic industrial enterprises and will allow overcoming the backwardness of the country's economy from technologically developed countries.

For citation

Kostin A.V. (2018) *Vozmozhnosti makrooriyentirovannogo planirovaniya tekhnologicheskogo razvitiya promyshlennogo kompleksa Rossii* [The opportunities of macro-oriented planning of technological development of the industrial complex of Russia]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 8 (8A), pp. 52-62.

Keywords

Guideline; development planning; development strategy; economic level of technology; optimization.

References

1. Babkin, A. V. (2013) Forms of organization and typology of the integrated industrial structures [Formy organizatsii i tipologiiia integrirovannykh promyshlennykh struktur. Nauchno-tekhnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Seriya: Ekonomicheskie nauki], no. 6 (185), vol. 2, pp. 40-49.
2. Bystrov, A. V., Yusim, V. N., Svirchevskiy, V.D. (2017) Technology of advanced economic development [Tekhnologiya operezhayushchego ehkonomicheskogo razvitiya], Problems and prospects for the development of Russian industry, Moscow, pp. 8-20.
3. Glazyev S. Yu. (1993) The theory of long-term technical and economic development [Teoriya dolgosrochnogo tekhniko-ekonomicheskogo razvitiya] VlaDar, Moscow, 310 p.
4. Govorin, A.A., Kostin, A. V. (2017) Actual goals and tasks of the strategic development of the domestic industry [Aktual'nye celi i zadachi strategicheskogo razvitiya otechestvennoj industrii], Statistics and Economics, Moscow, T. 14, No. 3, pp. 41-47.

5. Dvortsin, M, Useem, V. (1993), *Technodynamic: Fundamentals of the theory of the formation and development of technological systems* [Tekhnodinamika: osnovy teorii formirovaniya i razvitiya tekhnologicheskikh sistem], Moscow, 101 p.
6. Kostin, AV, Varlamov, AV, Denisov, I.V. (2016) Principles of developing an effective strategy for the development of industrial corporations [Principy razrabotki ehffektivnoj strategii razvitiya promyshlennykh korporacij], *Economics and Entrepreneurship*, Moscow, No. 11-2 (76-2), pp. 820-824.
7. Maddison, E. (2012) *Contours of the world economy in 1-2030. Essays on Macroeconomic History*. Trans. with English. Yu. Kapturevsky: ed. O. Filatocheva [Kontury mirovoj ehkonomiki v 1–2030 gg. Ocherki po makroehkonomicheskoy istorii], Institute of Gaidar, Moscow, 584 p.
8. Polterovich, V.M. (2006) Strategies of institutional reforms. Perspectives of the trajectory [Strategii institucional'nyh reform. Perspektivy traektorii], *Economics and mathematical methods*, T. 42, N 1, pp. 3-18.
9. Yusim, V. N., Afanas'eva, M. A., Bystrov, A. V. (2016), *Managing Industrial Development in Conditions of Backward Technological Environment*, monograph [Upravlenie promyshlennym razvitiem v usloviyakh otstaloy tekhnologicheskoy sredy, monografiya], Infra-M, Moscow, 200 p.
10. Fialkovsky, D.G. (2014) Macro-oriented development of firms [Makroorientir razvitiya firm], *Scientific researches and developments. The economy of the firm*, Moscow, T. 3, No. 1, pp. 63-68
11. Yusim, V.N., Denisov, I.V. (2012), *Economic and technological development of companies* [Ekonomiko-tekhnologicheskoe razvitie firm: uchebnyk], Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, 148 p.
12. Yusim, V.N., Kostin, A.V., Varlamov, A.V., Chernitsova, K.A. (2016) Strategic guidelines for the development of the Russian economy [Strategicheskie orientiry razvitiya rossijskoj ehkonomiki], *Economics and Entrepreneurship*, No. 10-3 (75-3), pp. 94-97.
13. Yusim, V.N., Denisov, I.V., Levchenko, K.G. (2013) The hypothesis of the existence of constants of macroeconomic development [Gipoteza sushchestvovaniya konstant makroehkonomicheskogo razvitiya], In the collection: *Innovations: perspectives, problems, achievements*, Moscow, pp. 159-164.
14. Varlamov A.V., Kostin A.V., Mamedov R.A., Omarov R.B., Belyaev D.P., Danko T.P., Sekerin V.D. Modeling a new approach to the management of the effective economic system development in the transition to the sixth technological order. *IJER. Serials Publications*, 2016, V. 13, I. 9, pp. 3927-3935. ISSN: 0972-9380 (SCOPUS)
15. World Bank Open Data // The World Bank Group: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://data.worldbank.org>. (Дата обращения: 13.08.2017).
16. Yusim V., Bystrov A., Fialkovskiy D. (2015). Current macroeconomic development constants of technologically leading countries. Paper presented at Synthesis 2015 - International Scientific Conference of IT and Business-Related Research.