

УДК 316.422.44

*Слатвицкая И.И.*

*к.э.н., доцент кафедры «Экономика и менеджмент»*

*Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал)*

*ДГТУ*

*г. Шахты, Российская Федерация*

*Симонян Л.Г.*

*студент 3 курса*

*Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал)*

*ДГТУ*

*г. Шахты, Российская Федерация*

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС КАК ФАКТОР  
ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА ВЕДУЩИХ ЭКОНОМИК МИРА:  
РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ И СОЦИАЛЬНО-  
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА**

*Аннотация:* Авторами статьи рассматривается научно-технический прогресс как фактор ускорения темпов экономического развития ведущих стран мира. Дана социально-экономическая характеристика ведущих экономик в период промышленного переворота, основанного на изменении технологического уклада. Проведен анализ и прогнозирование динамики производительности труда США как лидера НТП и проведен сравнительный анализ показателей технологического разрыва страны с другими ведущими странами для оценки технологического разрыва, выступающего в качестве основной проблемы ведущих экономик мира.

*Ключевые слова:* научно-технический прогресс, технологический разрыв, ведущие экономики мира, промышленный переворот.

***Abstract:** the Authors of the article considers scientific and technological progress as a factor of accelerating economic development of leading countries of the world. Given the socio-economic characteristics of the leading economies in the period of the industrial revolution, based on the change of technological mode. The analysis and prediction of the dynamics of labor productivity United States as the leader of the NTP and conducted comparative analysis of technological gap of the country and other leading countries to assess the technological gap, acting as the main problems leading economies in the world.*

***Keywords:** technological progress, technology gap, leading the world economy, the industrial revolution.*

Достижения научно-технического прогресса с доминирующей позицией ее технологической ветви, включая процессы модернизации организационного процесса воспроизводства, являются важнейшим фактором повышения эффективности экономики. Технологическая ветвь, которая обеспечивает емкость рынка не за счет роста числа потребителей, а за счет увеличения роста доходов путем совершенствования способов производства товаров и услуг, обеспечивает экономию ограниченных ресурсов на единицу продукции и способствует достижению максимально возможного предела потребления объемов производства традиционных товаров и услуг, а также высвобождению ресурсов. Конструкторская ветвь научно-технического прогресса обеспечивает процесс создания новых видов товаров и услуг, а также усовершенствование их функциональных свойств для удовлетворения новых потребностей, возникающих и развивающихся по мере увеличения доходов на душу населения.

Промышленный переворот в Великобритании, длившийся на протяжении конца XVIII и начала XIX века определил все более значимую роль НТП в экономическом росте [1]. Как показывают статистические данные, позиции страны и политический вес на мировой арене базировались на

доминировании технологий. Так в период с 1820-1895 гг. среднегодовой темп прироста ВВП в Великобритании, которая стала страной-лидером научно-технического прогресса, составил 1,4% по сравнению с 0,2% в период с 1700-1789 гг. Проведя расчеты, можно сделать вывод, что при среднегодовом приросте в 0,2% для удвоения производительности труда потребовалось бы 350 лет, при этом, при приросте в 1,4% потребовалось в 7 раз меньше — 50 лет.

Более интенсивный характер принял научно-технический прогресс в XX веке, когда лидерство на мировой арене перешло к США. При проведении расчетов видно, что двукратное повышение эффективности достигается за 35 лет при среднегодовом приросте ВВП, а за 105 лет обеспечивается подобное увеличение в 8 раз.

Природные, социальные, политические условия обеспечивают своеобразие экономической конъюнктуры не только в краткосрочный и среднесрочный периоды, но и на долгосрочную перспективу [2]. В современных реалиях общим и важным фактором экономического для совокупности развитых стран является динамика НТП. Большой цикл конъюнктуры мирового хозяйства охарактеризовался превышением среднегодового темпа роста ВВП на душу населения в Великобритании на 0,9 п.п. в первой половине цикла (1851-1875 гг.) по сравнению с второй половиной (1876-1895 гг.). Для четырех других ведущих стран разница в соответствующем показателе была существенно меньше, составив 0,3%. Подобная относительно небольшая разница в темпах экономического роста связана с противоциклической динамикой экономики США.

Таблица 1 — Темпы экономического развития ведущих стран мира, %

Страна	Среднегодовые темпы прироста ВВП на душу населения					
	1851-1875 гг.	1876-1895 гг.	1896-1929 гг.	1930-1950 гг.	1951-1973 гг.	1974-1997 гг.
Великобритания	1,80	0,90	0,85	1,1	2,50	1,7
США	1,25	2,20	1,90	1,5	2,40	1,6
Франция	1,60	0,50	1,55	0,8	4,10	1,7
Германия	1,40	1,25	1,60	0,1	5,00	1,7
Италия	...	-0,20	1,45	0,6	4,80	2,2
Канада	...	2,25	1,50	1,8	3,05	1,5
Япония	...	...	1,75	-0,9	8,45	2,4
По совокупности						
стран:						
первых четырех	1,50	1,20	1,50	0,9	3,50	1,7
первых шести	...	1,15	1,50	1,0	3,60	1,7
семерки	...	...	1,50	0,7	4,30	1,8
ОЭСР*	...	...	...	...	3,20	2,0
Мира*	...	...	...	...	3,10**	1,7

\* Средневзвешенные.  
\*\* За 1961-1973 гг.

Однако вторая половина XIX века в США охарактеризовалась мощным влиянием специфических условий развития, вызванных, во-первых, гражданской войной и как следствие, относительно низкими темпами прироста ВВП и ее последствиями инфляционного характера несмотря на подъем в рамках большого цикла; во-вторых, экономическое развитие США в последней трети XIX века можно объяснить положениями концепции жизненного цикла товара, системы техники, экономики страны, согласно с выделением следующих фаз роста — медленный, быстрый и замедленный. Высокие темпы экономического роста США в последней четверти века несмотря на спад в рамках большого цикла, связано с вхождением США в фазу интенсивного роста своего жизненного цикла (подобной фазой характеризовались все страны в период перехода из категории стран развивающихся в категорию развитых). Вторая половина большого цикла характеризуется созданием благоприятных условий для перехода на передовой уровень новых индустриальных стран. В подобных условиях, экспорт капитала в новые индустриальные страны, где достигается высокий уровень отдачи во вложенный капитал, стимулируется за счет спада в развитых странах, при этом, импорт капитала из развитых стран способствует продвижению развивающихся стран по траектории догоняющего развития. Однако на сегодняшний день развитые страны обеспечивают более половины мирового ВВП, в результате чего циклы в их экономике характеризуют динамику мирового хозяйства в целом.

Лидирующая роль экономики США основывалась на базировании страны в области научно-технического развития [3]. Суммы, вкладываемые этой страной в финансирование научных исследований и разработок были сопоставимы с общими расходами на подобную сферу у всех остальных стран. Так, например, в 1997 г. расходы США на научно-исследовательские разработки превысили 200 млрд. долл, что свыше 40% общих расходов ОЭСР. Согласно данным Европейской Комиссии, в 2000 г. США было потрачено на НИР 283 млрд. долл., что на 40% больше, чем страны ЕС, т.е., затраты на указанные цены составили 2,7% от ВВП страны, тогда как в Европейском Союзе данный показатель был равен 1,9%. Тем самым, США были созданы благоприятные условия для творческой деятельности научных работников, технологов, ученых и т.д.

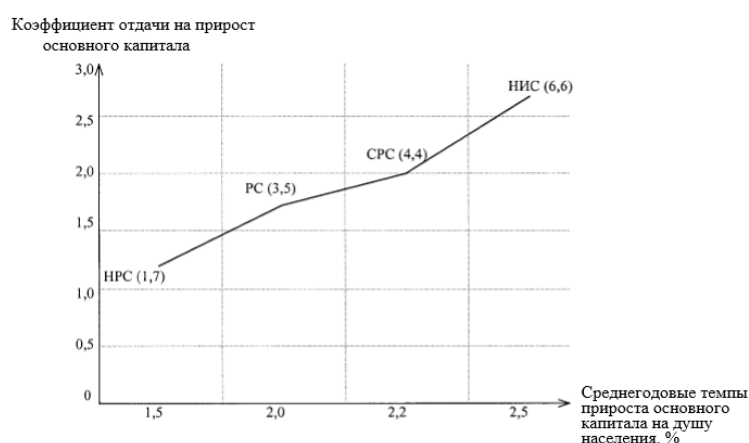
Развитие научно-технических достижений многих стран также были реализованы посредством рынка США, так как эффективность крупномасштабных нововведений зависит от восприимчивости рынка к новым товаром и услугам, а также их емкости. Как показывает статистика, более 40% из общего числа иностранных заявок на выдачу патентов в странах ОЭСР пришлось на рынок США. Уже в третьей четверти XX века развитые страны начали ускоренно сокращать технологический разрыв с США. Так среднегодовой темп прироста ВВП на душу населения в семерке ведущих стран в 1951-1973 г. был выше на 2%, чем в США.

Согласно статистическим данным, в 1951-1973 гг., когда сложились благоприятные условия для мирового экономического развития, ВВП семерки ведущих стран в расчете на человеко-час составлял 43% от показателя США в 1950 г. (разрыв в 57 п.п.). Среднегодовой темп прироста ВВП в шести ведущих странах, за исключением США, был в 11 раз меньше величины среднего технологического разрыва этих стран с США, составив 5,2% - во Франции — 56,0 и 5,1 соответственно, в Италии — 68,0 и 5,8, в ФРГ — 67,0 и 6,0, в Японии — 86,0 и 8,0. Таким образом, можно сделать предположение, что и в США

темпы роста производительности труда находятся в значительной зависимости от величины технологического разрыва. Исходя из этого, интерес представляет расчет предполагаемой производительности труда при использовании только самой передовой техники. Согласно представленным данным Бюро статистики труда США, добавленная стоимость в 1967 г. а расчете на человеко-час рабочего времени четверти производственных работников от общего числа фирм, в 1,6 раза больше средней величины. При этом, если сравнивать совокупность лучших и худших фирм, составляющих по 1/4 от общего количества фирм, то подобное соотношение производительности труда выражается коэффициентом 3,66.

Как видно из рисунка 1, демонстрирующего оценку величин факторов роста ВВП основных групп стран, отличающихся по уровню экономического развития за 1961-1970 гг., наибольший коэффициент отдачи на прирост основного капитала был характерен для новых индустриальных стран — 6,6, при этом следует отметить значительный разрыв — 4,9 с наименее развитыми странами.

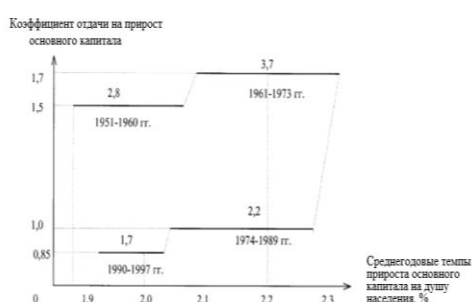
Рисунок 2 — Среднегодовые темпы прироста ВВП на душу населения



Как видно из представленного ниже рисунка, характеризующего темпы прироста ВВП на душу населения развитых стран в различных фазах большого цикла второй половины XX в., период 1961-1973 гг. соответствует фазе

интенсивного экономического роста, 1951-1960 гг. — фазе процветания, 1974-1989 гг. — фазе спада, 1991-1997 гг. — фазе депрессии, характеризующиеся самыми низкими темпами экономического развития. При этом стоит отметить, что граница между фазами спада и оживления не являются столь выраженными, как, например, между 1-ой и 2-ой половинами большого цикла. Тем самым, можно считать, что фаза спада завершилась не в конце 80-х гг., а в начале.

Рисунок 3 — Среднегодовые темпы прироста ВВП на душу населения ОЭСР



Научно-технический процесс может быть представлен в виде двух взаимосвязанных процессов, отличающихся по интенсивности фаз большого цикла [4]: Первый процесс включает накопление потенциала НТП, что обеспечивается открытием новых изобретений, научных разработок и пр. с завершающим процессом венчурных вложений в перспективные предприятия, определяющие экономическую эффективность новой техники. Второй процесс цикличности динамики НТП и производительности заключается в расходовании накопленного потенциала НТП и повышения эффективности внедряемых новых технологий. Путем инвентаризации ежегодных затрат или выпусков может быть оценен потенциал НТП, что и было сделано впервые Дж. Кендриком – исследователем в области производительности экономики США. Собранные в работах исследователей закономерностей НТП А. Клайнкнехта, К. Фримена, Э. Нойвирта и других, дают основание полагать, что пики каждого цикла нововведений приходятся на фазы спада (депрессии). Так, например, общее количество нововведений в 30-е гг., отличающиеся

наибольшей интенсивностью, достигло 31 (по сравнению с 17 и 20 в 20-е и 40-е гг. Аналогичная ситуация была и в 80-е гг., на которых пришелся пик нововведений – 26 крупных нововведений по сравнению с 12 и 18 в 70-е и 90-е гг. То есть, подобная картина дает основание предположить, что в условиях низкой отдачи от вложений в производства зрелых технологических систем, склонность к крупным нововведениям усиливается, что и определяет значительный рост внедрения новых технологических систем на фазе депрессии большого цикла, интенсивное распространение которых начинается в фазы оживления последующего большого цикла.

В этом случае основная проблема, с которой сталкиваются экономики ведущих стран, в том числе и США, заключается в измерении технологического разрыва. Приведенные данные свидетельствуют о том, что в 1967 г. уровень труда в обрабатывающей промышленности составлял около 62% гипотетической величины, что составляет соответствующую среднюю производительность лучших фирм по данному показателю. Приведенные данные могут служить в качестве приблизительных ориентиров, оценивающих разрыв между эффективностью техники среднего уровня в первом случае и техники низшей категории во втором случае. В этом случае технологический разрыв будет составлять около 38%. Технологический разрыв производительности труда худшей в этом отношении четверти фирм по отношению к лучшей четверти достигал 73%, составив 27% соответственно.

Для анализа и прогнозирования динамики производительности труда США как лидера НТП и проведения сравнительного анализа показателей стран с другими развитыми странами необходимо оценить возможные технологические разрывы во времени. Как показывают расчеты, прирост ВВП на душу населения и в расчете на человеко-час в США до середины 90-х гг. XX в. составлял 2,0% в год (скорость накопления потенциала НТП). В середине XX в. ВВП на душу населения увеличивался на 2,4% (чистое



расходование потенциала НТП составляет около 0,3%). В расчете на человеко-час данный показатель составлял 2,6% (расходование 0,7%). В среднем на основании 2-х измерений чистое расходование потенциала составило 0,5% в год (в расчете на душу населения — 0,3% в год, в расчете на человеко-час — 0,7%). Таким образом, средний темп чистого накопления был равен темпу его чистого расходования, составив 0,5%. Тем самым, можно говорить о том, что в 1950 г. средний уровень применяемой в США техники составлял 57% гипотетического уровня самой передовой техники. В 1973 г. технологический разрыв сократился в 43% до 36%, однако уже в 90-е гг. уровень технологического разрыва увеличился до показателей 1950 гг. Стоит отметить, что для стран-лидеров по НТП по сравнению с догоняющими странами гораздо труднее сократить разрыв между ее средним и передовым уровнями техники, и чем ближе страна к лидеру, тем сложнее ей приблизиться к переднему краю техники. А страны, имеющие наибольший технологический разрыв, быстрее сокращают его за счет большей разницы между внедряемой и вытесняемой техникой.

Таким образом, процессы НТП определили характер развития стран, изменив общественный уклад человеческой жизни за счет глубинных структурных трансформаций. Однако, процессы научно-технического прогресса породили и ряд проблем, основной их которых для ведущих экономик мира стала проблема технологического разрыва между странами.

#### Список литературы:

1. Черкесова Э.Ю., Миронова Д.Д. Импортзамещение как эффективный инструмент оптимального развития экономики региона // Экономика и предпринимательство. 2017. № 2-2 (79-2). С. 298-302.

2. Vodenko K.V., Cherkesova E.Y., Shvachkina L.A., Fateeva S.V., Erosheva I.Y. The specifics of the socio-cultural determination of the current economic activity // International Journal of Economics and Financial Issues. 2016. V. 6. № S1. С. 206-210.

3. Cherkesova E.Y., Vodenko K.V., Demidova N.E., Maryanova S.A., Novikov A.I. Regional economic clusters in the context of management of technological leadership // International Journal of Applied Business and Economic Research. 2017. V. 15. № 13. P. 213-221.

4. Slatvitskaya I.I., Mironova D.D., Romanova S.V., Popova T.D. The State'S Policy On Import Substitution In The Russian Federation: Issues and prospects // Academy of Strategic Management Journal. 2017. V. 16, Issue Special issue 1. P. 225-238.