

Научная статья

Original article

УДК 330

doi: 10.55186/2413046X\_2022\_7\_12\_754

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС В МОДЕЛЯХ  
ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА  
SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL PROGRESS IN ECONOMIC  
GROWTH MODELS**



**Ряжева Юлия Ивановна**, к.э.н., доцент кафедры общего и стратегического менеджмента, ФГАОУ ВО Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, E-mail: ryazheva\_yulia@mail.ru

**Ryazheva Yulia Ivanovna**, Candidate of Economics, Associate Professor of the Department of General and Strategic Management Samara National Research University, E-mail: ryazheva\_yulia@mail.ru

**Аннотация.** В статье исследуется сущность научно-технического прогресса, определяется вклад НТП в экономический рост. Проведен обзор трактовок понятия «научно-технический прогресс» в исторической перспективе, что позволило определить характерные черты на современном этапе. Приведены формы, в которых выражается научно-технический прогресс. Рассмотрены известные модели экономического роста и определено место НТП в них.

**Abstract.** The article examines the essence of scientific and technological progress, determines the contribution of scientific and technological progress to economic growth. A review of the interpretations of the concept of "scientific and technological progress" in the historical perspective was carried out, which made it possible to determine the characteristic features at the present stage. The forms in which scientific and technological progress is expressed are given. The well-known models of economic

growth are considered and the place of scientific and technological progress in them is determined.

**Ключевые слова:** научно-технический прогресс, инновации, инновационная деятельность, промышленность, предприятия, модели экономического развития

**Keywords:** scientific and technological progress, innovations, innovative activity, industry, enterprises, models of economic development

В современных условиях, когда в научном обороте все более активно используются понятия «креативная экономика», «экономика знаний», «инновационная экономика», понятие «научно-технический прогресс» (далее НТП) как будто бы отошло на задний план, но напрасно.

Цель статьи - исследование сущности научно-технического прогресса, определение вклада НТП в экономический рост.

Не существует на сегодняшний день ни одной сферы деятельности человека, развитие которой невозможно было бы представить без НТП. Человечество не находится на прежнем уровне развития, каждый день общество сталкивается с результатами НТП. В связи с этим роль, которую играет НТП, является основополагающей. Также НТП выступает важным фактором экономического роста. Экономический рост возможен только при увеличении количества и улучшении качества выпускаемой продукции, что достигается только при использовании современного оборудования и передовых технологий в производстве.

Вопросы НТП исследовали как зарубежные, так и отечественные ученые, среди которых: Ф. Кенэ, А. Смит, К. Маркс, Р. Солоу, П. Ромер, Д. Ромер, В. Леонтьев, П. Попов, С. Веселова, И. Докина, Е. Недорезова, С. Реус, Ю. Ходжаев, В. Груздев, И. Укустов и др.

Существующая литература неоднозначно трактует понятие НТП. Рассмотрим некоторые из них.

Смит А. считал, что НТП – это результат, к которому привел процесс разделения труда [1].

В Большой российской энциклопедии под НТП понимается последовательный ход выполнения действий, в результате выполнения которых происходит развитие техник, технологий, появление новых товаров и услуг с целью получения экономического, социального, экологического и информационного эффекта [2].

По мнению Жанназаровой Г. К. НТП – это непрерывный по времени процесс, в ходе которого происходит внедрение новой техники и технологий в хозяйство, основываясь на последние достижения и реализацию знаний, полученных учеными для того, чтобы повысить эффективность и качества производственных процессов и удовлетворить потребности общества в целом [4].

Донкина И.А., Недорезова Е.С. в своей работе считают, что НТП представляет собой процесс, в ходе реализации которого увеличивается количество и повышается качество, совершенствуются методы производства, опираясь на последние достижения науки и техники [3].

Колмыкова О.Н., Кудрявцева Т.В. считают, что НТП можно разделить на две части. НТП – это достижения в науке, во-первых, и в производстве, во-вторых [5].

Как видно из представленных определений, понятие НТП достаточно широкое. Здесь невозможно Оно не ограничивается формами развития науки и техники, а включает все прогрессивные сдвиги, как в производственной сфере, так и в непроизводственной.

Характерными чертами НТП можно назвать следующее:

- универсальный характер, то есть внесение изменений во все отрасли и сферы жизни общества;

- ускорение научно-технических преобразований, то есть отрезок времени, за который происходит открытие и внедрение его на производство, сократился;

- роль человека, здесь имеется в виду то, что с каждым годом требования к знаниям, умениям человека увеличиваются;

- активное использование результатов НТП, разработанных некогда для военных действий.

К вышеуказанным характерным чертам НТП можно добавить активное использование комплексной механизации и автоматизации производств, роботизации, присутствие виртуальных двойников, BIM-модели, искусственного интеллекта, больших данных и блокчейна и т.д.

Также необходимо отметить, что результатом НТП являются инновации. С 2002 года государство стало уделять особое внимание инновациям. Правительством РФ был разработан документ «Основы политики РФ в области развития науки и технологий до 2010 года и дальнейшую перспективу», подписанный Президентом РФ [6].

Инновации в современном обществе занимают центральное место. Инновации прочно вошли в жизнь общества, трудно представить себе жизнь без последних достижений науки и техники.

Сейчас, когда наша страна переживает достаточно сложный период, связанный с проведением военной операцией, последующими санкциями со стороны западных стран, значение НТП резко возросло.

Традиционно выделяют две формы реализации НТП: эволюционная и революционная.

Суть эволюционной формы НТП заключается в том, что происходит процесс совершенствования уже существующих техник и технологий, используемых в производстве. Яркими примерами эволюционной формы НТП являются: развитие и совершенствование энергии пара, электроэнергии или атома и т. д.

Суть революционной формы НТП состоит в том, что появляются кардинально новые знания, на которые переходят предприятия, т.е. внедрение в производство новейших технологий и техник. В качестве примера, можно назвать

период перехода от выполнения операций с помощью ручного способа к машинному, появление персональных компьютеров, сейчас это 3D-моделирование, различные беспилотные системы.

Теперь перейдем к рассмотрению НТП в моделях экономического роста.

В экономической науке в различные периоды ее развития от А. Смита и первых социальных утопий до советских публикаций и западных теорий экономического роста многие аспекты НТП получили свое толкование и обоснование (формы и факторы, стадии осуществления, влияние на различные стороны общественной жизни, противоречия и т.д.). Особое внимание хочет уделить вопросу теоретического моделирования экономического роста и учета в этих в моделях фактов НТП.

Одним из важнейших факторов развития общества является устойчивый экономический рост. Его современная интенсивная форма зависит от результативности НТП. Исследование проблем экономического роста, стремление сделать этот процесс прогнозируемым и управляемым привело к созданию его теоретических моделей.

Впервые Ф. Кенэ была предпринята попытка в сфере создания макроэкономической модели. В 1758 г. Ф. Кенэ разрабатывает «Экономические таблицы», в которых создает баланс между натуральными и денежными потоками, где их движение ограничивается двумя сферами экономики: сельским хозяйством и остальной частью хозяйства общества. Модель, конечно же, еще не отражала НТП и давала представление лишь о простом, то есть в неизменном масштабе воспроизводства [7].

Последователем Ф. Кенэ является К. Маркс, который продолжает изучать экономический рост. Во втором томе «Капитала» им предложены схемы простого и расширенного воспроизводства базировались на моделировании обмена между секторами экономики, создающими средства производства (1-е подразделение) и предметы потребления (2-е подразделение).

Затем В.И. Ленин-Ульянов включил фактор трудосберегающего НТП через

рост органического строения капитала. Марксисты смогли сформулировать закон опережающего роста средств производства над предметами потребления. Именно этот закон долгий период был главным аргументом структурной политики СССР. В последствии с практической стороны было доказано, что высокие результаты экономического роста можно получить и без использования данного закона.

Следующий шаг в создании модели экономического роста обычно связывают с именем лауреата нобелевской премии В. Леонтьева, создавшего модель «затраты-выпуск». Его исследования опираются на работу группы экономистов советского статистического ведомства, которая под руководством П. Попова в 1924-1928гг. проводила разработку межотраслевого баланса движения совокупного общественного продукта. В. Леонтьеву удалось представить его в виде системы матричных уравнений и позднее создать динамические варианты, учитывающие НТП через изменения удельных затрат. Использование описанного метода позволяло осуществлять прогнозирование развития национальных экономик и мирового хозяйства.

В настоящее время условно принято выделять три ведущие теории и соответственно три направления моделирования экономического роста: историко-социологическое, кейнсианское, неоклассическое.

Представителем историко-социологического направления является американский экономист У. Ростоу, автор теории стадий экономического роста. Он выделяет 5 стадий развития, так или иначе связанных с возможностями и формами осуществления НТП.

Кейнсианское и классическое (неоклассическое) направление различаются прежде всего факторами, учитываемыми в математических моделях роста. В моделях, которые были созданы представителями данного направления, экономический рост представляет собой некий результат интенсивности инвестиционного процесса. Мультипликация инвестиций приводит к более быстрому росту совокупного спроса и национального продукта.

Неокейнсианцы учитывали процессы акселерации, то есть обратный

процесс влияния национального дохода на экономический рост.

Основой разработки классической модели являются производственные функции. Известная функция Коба-Дугласа, показывающая зависимость результатов производства от объемов факторов «труд» и «капитал» и возможностей их взаимного замещения. Но здесь стоит отметить, что согласно статистическим данным XX в., подтверждение четкой математической связи между изменением объема производства и увеличением объема его факторов производства практически не встречалось. Ученые считали, что сложившаяся ситуация напрямую связана с вкладом НТП. Впоследствии были созданы две методики, которые принадлежали и разным ученым. Основное предназначение разработанных методик заключалось в расчете вклада НТП в экономический рост: «остаток Солоу» и «остаток Данисова». В предлагаемом подходе необходимо было учитывать, что НТП является внешним фактором по отношению к экономике. Различные ученые использовали предложенные методики для оценки вклада НТП в экономический рост, полученные результаты показали, что в начале XX в. вклад был небольшим, составлял около 30%, а во второй половине наблюдается существенное увеличение и достижение 70% и более [7].

В XX в. были разработаны новые модели, в которых было приведено обоснование эндогенной природы экономического роста, к таким моделям можно отнести «новая теория» П. Ромера. Теперь в производственную функцию вводится новая переменная – человеческий капитал. Введенная переменная позволяет отразить величину полученных знаний во время обучения.

Д. Роммер и Н. Грегори Мэнкью и Д. Уэйл создают другую модель, которая входит в экономику под английской аббревиатурой VRW. Ученые провели математическое ее преобразование, что позволило им внести коррективы в модель Солоу и активно использовать ее для сравнения межстрановых показателей [7].

Сделанные в ходе исследования выводы, подтверждают то, что устойчивого роста на длительный период времени могут достичь только те страны, в которых

имеют факторы, стимулирующие развитие и накопление человеческого капитала. Отсутствие квалификации у персонала и наличие всего необходимо оборудования, сооружений в данном случае не приведет к существенным сдвигам в объеме производства.

Полученные результаты, по мнению автора, являются необходимыми для того, чтобы определять цели, масштабы и средства, с помощью которых будут проводиться реформа преобразования.

#### Список источников

1. Баранов Д.Н. Взгляды представителей ключевых экономических школ на роль научно-технического прогресса в экономическом развитии общества // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». 2018. №4. URL: <https://e-integral.ru/wp-content/uploads/2019/01/Nomer-4-2018-Arhiv.pdf>
2. Большая российская энциклопедия // URL: <https://bigenc.ru/economics/text/2252238>
3. Донкина И.А., Недорезова Е.С. научно-технический прогресс – фактор экономического роста // Материалы IX Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» URL: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017033666> (дата обращения: 24.12.2022 ).
4. Жанназарова, Г. К. Научно-технический прогресс — положительные и отрицательные стороны // Молодой ученый. 2016. № 21.1 (125.1). URL: <https://moluch.ru/archive/125/34627/> (дата обращения: 24.12.2022).
5. Колмыкова О.Н., Кудрявцева Т.В. Научно-технический прогресс как фактор повышения уровня жизни населения // Социально-экономические явления и процессы. 2011. №5-6 (027-028). С. 127-129
6. Основы политики РФ в области развития науки и технологий на период до 2010 года // Совет по науке и образования. URL: [http://www.snto.ru/page.php?parent\\_id=151](http://www.snto.ru/page.php?parent_id=151)
7. Реус С.П. Влияние научно-технического прогресса на формирование экономического роста // Креативная экономика. 2020. Том. 14. №2. С. 159-174.

**References**

1. Baranov D.N. Vzglyady` predstavitelej klyuchevy`x e`konomicheskix shkol na rol` nauchno-texnicheskogo progressa v e`konomicheskom razvitii obshhestva // Mezhdunarodny`j zhurnal prikladny`x nauk i texnologij «Integral». 2018. №4. URL: <https://e-integral.ru/wp-content/uploads/2019/01/Nomer-4-2018-Arhiv.pdf>
2. Bol`shaya rossijskaya e`nciklopediya // URL: <https://bigenc.ru/economics/text/2252238>
3. Donkina I.A., Nedorezova E.S. nauchno-texnicheskij progress – faktor e`konomicheskogo rosta // Materialy` IX Mezhdunarodnoj studencheskoj nauchnoj konferencii «Studencheskij nauchny`j forum» URL: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017033666> (data obrashheniya: 24.12.2022 ).
4. Zhannazarova, G. K. Nauchno-texnicheskij progress — polozhitel`ny`e i otriczatel`ny`e storony` // Molodoj ucheny`j. 2016. № 21.1 (125.1). URL: <https://moluch.ru/archive/125/34627/> (data obrashheniya: 24.12.2022).
5. Kolmy`kova O.N., Kudryavceva T.V. Nauchno-texnicheskij progress kak faktor povы`sheniya urovnya zhizni naseleniya // Social`no-e`konomicheskie yavleniya i processy`. 2011. №5-6 (027-028). S. 127-129
6. Osnovy` politiki RF v oblasti razvitiya nauki i texnologij na period do 2010 goda // Sovet po nauke i obrazovaniya. URL: [http://www.snto.ru/page.php?parent\\_id=151](http://www.snto.ru/page.php?parent_id=151)
7. Reus S.P. Vliyanie nauchno-texnicheskogo progressa na formirovanie e`konomicheskogo rosta // Kreativnaya e`konomika. 2020. Tom. 14. №2. S. 159-174.  
**Для цитирования:** Ряжева Ю.И. Научно-технический прогресс в моделях экономического роста // Московский экономический журнал. 2022. № 12. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-12-2022-57/>