

## Взаимосвязь технологического развития страны и ее экономики на примере Сербии

Научный руководитель – Яковлев Алексей Александрович

*Поджарая Н.С.<sup>1</sup>, Соченкова А.С.<sup>2</sup>*

1 - Российский университет дружбы народов, Факультет физико-математических и естественных наук, Москва, Россия, *E-mail: nyappa@mail.ru*; 2 - Российский университет дружбы народов, Факультет физико-математических и естественных наук, Москва, Россия, *E-mail: anasochenkova@gmail.com*

**Аннотация.** В современном обществе часто возникают разногласия и дискуссии по поводу различных аспектов науки. Зачастую научные труды существуют “только для библиотеки”, другие же научные достижения можно оценить с точки зрения наличия практического значения. В этой работе на примере Сербии будет показана неоспоримая связь между наукой и экономикой. Будет продемонстрировано, что наука имеет не сугубо образовательный характер, что из развития фундаментальных наук следует технологическое развитие, увеличение числа патентов, инноваций, а также происходит экономический рост.

**Ключевые слова:** фундаментальные науки, экономический рост, технологическое развитие.

### The Correlation between Technological Development of the Country and its Economics on the Example of Serbia

**Annotation.** In modern society there are often disagreements and discussions about various aspects of science. Often, scientific works exist “only for the library”, while other scientific achievements could be assessed in terms of their practical value. In this paper, the example of Serbia is considered in aim to show an undeniable link between science and economics. It will be demonstrated that science has not a purely educational nature, but also that technological development, an increase in the number of patents, innovations, as well as economic growth follow from the development of basic sciences.

**Keywords:** fundamental sciences, economic growth, technological development.

## 1. Введение

Влияние науки и исследовательской деятельности на современное общество выше, чем можно себе представить. Хотя очень часто понятие “наука” у многих ассоциируется только с областями, которые далеки от повседневной жизни, не имеют практического применения, - это несомненно заблуждение. Напротив, наука присутствует во всех аспектах социального сообщества, а также существенно формирует и меняет его в соответствии с состоянием своего развития.

Следует отметить, что науку, научную и исследовательскую деятельность можно отнести к одним из наиболее важных элементов развития каждого государства, поскольку от уровня развития науки зависит уровень развития технологий и техники, что, в свою очередь, влияет на уровень жизни.

Знания, как важнейший интеллектуальный ресурс, используемый в науке, со временем приобретают все большее значение, а создание стабильной научной системы становится основой современного общества и движущей силой повышения уровня жизни.

По этой причине для развития государства и создания высокого уровня жизни необходимо в первую очередь обеспечить качественные условия для развития научной и исследовательской деятельности, которая, благодаря фундаментальному научному подходу и инновациям, способствует экономическому росту.

## 2. Развитие науки в Югославии

В данном исследовании рассматривается связь между развитием научно-исследовательской сферы деятельности и развитием общества в целом на примере отдельно взятого государства. В целях изучения было решено взять для детального рассмотрения развитие науки в Сербии.

Поскольку сама Сербия как независимое государство функционирует относительно недавно, для большей наглядности и более глубокого анализа сначала имеет смысл рассмотреть Сербию в контексте её существования в составе Югославии и науке в этот период времени.

Для начала обратимся к статистическим данным. В период с 1976 по 1996 год доля наукоемких и высокотехнологичных технологий в Социалистическая Федеративная Республика Югославия (СФРЮ) увеличилась практически вдвое. В середине семидесятых годов прошлого века Сербия вкладывала значительные средства в науку. В обозначенный период времени фундаментальная наука и экономика были тесно связаны. В пользу этого можно упомянуть выдающийся патент Института общей и физической химии, за счёт которого на Югославию в 1991 году приходилось 49% в Европе и 28% в мировом производстве цеолитов, а также Югославия являлась крупнейшим производителем цеолита в мире. Общественности также мало известна информация о том, что в течение долгого времени самолеты фирмы **Boeing** использовали патент Белградского института химии, технологии и металлургии.

Также мало кто знает, но в Сербии было налажено производство собственных компьютеров. В целях защиты внутреннего производства от конкуренции, что зачастую было даже в ущерб внутреннего потребителя и отечественной промышленности, в СФРЮ были введены строгие правила импорта, которые определяли развитие компьютеров в стране, отличное от их развития на западе. Одной из важнейших идей, которые оказывали влияние на технологии в СФРЮ, была необходимость независимости от иностранных производителей запчастей, что способствовало развитию отечественной техники, в частности компьютеров. Тем не менее, слабое развитие науки привело к тому, что отечественная техника во многом уступала иностранной. Это, в свою очередь, послужило толчком к развитию теневой экономики и нелегальному ввозу зарубежной техники, что затем привело к краху компьютерной индустрии в СФРЮ. И это несмотря на то, что первый югославский компьютер ЦЕР-10 был выпущен в 1960 году Институтом Михайло Пупина [1, 2].

## 3. Развитие науки в Сербии

При сравнении статистических данных, касающихся экономического положения Сербии в Европе и мире, и данных, характеризующих состояние науки, можно выявить четкую взаимосвязь между количеством опубликованных научных работ, размерами финансирования в развитие науки и внутренним валовым продуктом (ВВП).

В период с 2000 по 2003 год ученые из Сербии ежегодно публиковали около 1300 работ в международных признанных научных журналах. Благодаря такому результату Сербия оказалась в числе самых неблагоприятных по уровню жизни стран Европы и мира, а Белградский университет не вошел даже в число 1500 лучших в мире. Тем не менее, позднее, в период 2003 – 2005 гг., Министерством науки был предпринят ряд мер, реализованных в секторе фундаментальных исследований. Они уже принесли значительные положительные результаты в последующие годы. Во-первых, рейтинговый список научных проектов был опубликован в 2003 году, когда самым важным критерием было качество и работы в международных журналах, признанных во всем мире (журналы в списке SCI). Во-вторых,

на основе анализа в 2004 году была определена неравномерная производительность ученых в Сербии, тогда как в предыдущий период у всех была одинаковая заработная плата в рамках одного и того же научного звания. Меры были реализованы на основе всемирно признанных и публично объявленных критериев, были премированы 20% лучших ученых в Сербии на основании результатов опубликованных работ за последние пять лет. Это дало ученым страны осознание необходимости улучшить их научную деятельность и, как результат, возможности получить финансовое вознаграждение за проделанную работу. В-третьих, в 2005 году было введено восемь различных категорий финансирования в зависимости от достигнутых результатов исследований. Ученые начали публиковать более качественные работы, получать более высокую учёную степень и, следовательно, больше финансовых ресурсов. Этот успех был признан в мире, когда авторитетный журнал ScienceWatch неоднократно писал, что Сербия стала “восходящей научной звездой”.

#### 4. Состояние науки и экономики в современной Сербии

По данным Министерства образования, науки и технологического развития Сербия за последние несколько лет улучшила свой научно-исследовательский потенциал, а также добилась значительно более значительных результатов, чем даже 13 стран-участников Европейского Союза (ЕС). Сербия участвует в общемировом производстве научных работ с долей в 0,3% и занимает 47 место в списке из более чем 140 стран (журнал **SCImago Country Rank**) [3]. Согласно рейтингу университетов в Шанхайском рейтинге, Белградский университет занимает 300 – 400 место в мире.

В Стратегии научно-технического развития Республики Сербия на 2016 – 2020 годы были представлены и проанализированы результаты научно-исследовательских работ по проектам за 2011 – 2015 годы в рамках программы улучшения общего благосостояния граждан страны. Из общего числа достигнутых результатов - 88% научных статей было опубликовано в международных или национальных журналах, в ведущих международных журналах, которые входят в 30% журналов с самыми высокими значениями импакт-фактора за два года, в которых 36% от общего числа научных публикаций были опубликованы учеными из Сербии.

Согласно отчету “Тенденция развития науки в Сербии 2000 – 2010”, подготовленному Центром содействия в науке совместно с Агентством по изучению общественного мнения MASMI и Факультетом философии в Белграде, был достигнут значительный прорыв в науке, о чем свидетельствуют представленные результаты. Например, в ведомстве интеллектуальной собственности Республики Сербия в 2009 г. (103 патента) и 2010 г. (98 патентов) было зарегистрировано значительно больше патентов по сравнению только с **тремя** зарегистрированными в 2000 г., затем число опубликованных научных работ увеличилось, а также наблюдается тенденция увеличения числа женщин в науке. [4]

Электроника, телекоммуникации и информационные технологии являются наиболее успешными направлениями по количеству и коммерциализации реализованных технических решений. Из общего числа новых технических решений 38% являются результатами в этой области, из которых 90% уже коммерциализированы на внутреннем или международном рынке. Успех сербских ученых, признанный на мировой арене, может вскоре принести видимые результаты в развитии экономики государства.

## 5. Выводы

Таким образом, из проведённого анализа можно заключить, что экономический рост государства тесно связан с технологическим и научным развитием страны. Рассмотренные данные по состоянию науки и экономики Сербии подтверждают эти выводы.

## Список литературы

- [1] “Монографија Института Михајло Пупин”. Изд ИМП-Форум, Београд 1964
- [2] Д. Бечејски, Н. Марковић (Ед); “50 година рачунарства у Србији” књига-зборник; Изд. ДИС, Инст.“Михајло Пупин”, ПС Пресс, Београд 2011.
- [3] <https://www.scimagojr.com>
- [4] Упомянутая часть данных была получена от Республиканского института статистики, Белградского университета и Института интеллектуальной собственности Республики Сербия.