

УДК 35.08:343.352(045)

# НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ США: ОЦЕНКА И ПЕРСПЕКТИВЫ

**Титова Екатерина Викторовна,**

студентка

факультета государственного управления и финансового контроля,

Финансовый университет,

Москва, Россия

Katyusha.titova.98@bk.ru

**Антошкина Мария Андреевна,**

студентка

факультета государственного управления и финансового контроля,

Финансовый университет,

Москва, Россия

zdobnikova.masha@yandex.ru

**Аннотация.** Научно-технический потенциал в настоящее время играет важную роль в экономическом и геополитическом положении страны. Основной целью исследования является оценка уровня научно-технического потенциала США совместно с изучением ключевых факторов, оказывающих влияние на достижение данного уровня. На базе статистического анализа расходов развитых и развивающихся стран на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы выявлены основные причины лидирующей позиции научно-технического потенциала США в мировой экономике. На основе проведенного анализа и изучения отечественных и зарубежных исследований сделаны выводы о том, что опыт США в сфере развития научно-технического потенциала может быть полезен для использования в России. Модернизация и развитие таких сфер, как наука и образование, позволит стимулировать накопление научно-технического потенциала как основной составляющей совокупного экономического потенциала страны и обеспечить прорыв в экономическом развитии России.

**Ключевые слова:** НИОКР; научно-технический потенциал; научно-техническое развитие; оборонные технологии; технополис; NASA; патенты

## SCIENTIFIC AND TECHNICAL POTENTIAL OF THE UNITED STATES: ASSESSMENT AND PROSPECTS

**Titova Ekaterina Victorovna,**

student,

Faculty of State Administration and Financial Control,

Financial University,

Moscow, Russia

Katyusha.titova.98@bk.ru

---

Научный руководитель: **Данилов Р.В.**, кандидат педагогических наук, доцент Департамента мировой экономики и мировых финансов, Финансовый университет, Москва, Россия.

**Antoshkina Mariya Andreevna,**  
student,  
Faculty of State Administration and Financial Control,  
Financial University,  
Moscow, Russia  
zdobnikova.masha@yandex.ru

**Abstract.** *The main purpose of the study is to assess the level of scientific and technical potential of the United States and the study of the main factors that affect the achievement of this level. The article provides statistics on R&D expenditures of some countries. We considered the main reasons for the leading position of the USA scientific and technical potential in the world community. Today, scientific and technical potential plays an important role in the economic and geopolitical situation of the country. As a result, the authors concluded that the U.S. experience could be useful for Russia. The Russian state should modernise and develop such areas as science and technology, but special attention should be paid to such areas as the protection of property rights, which in the first place should include intellectual property. Scientific and technical potential as the main component of the total economic potential of the country will be able to provide a breakthrough in the economic development of Russia.*

**Keywords:** *R&D; scientific and technical potential; NASA; scientific and technological development; defence technologies*

Научно-техническое развитие в современном мире вышло на совершенно новый этап, для которого характерны технологические прорывы практически во всех областях науки, в особенности компьютеризации. Глобализация мировых хозяйственных связей и возрастание степени интернационализации мировой экономики выдвигают особые требования к научно-техническому потенциалу страны.

На данный момент США располагают самым большим в мире научным потенциалом. В современном обществе научно-технический потенциал является решающим фактором экономического развития, повышения конкурентоспособности и укрепления политического статуса страны. Инвестиции данной страны в научные исследования и разработки превышают аналогичные затраты других лидеров вместе взятых. В начале XXI в. общее число людей, занятых в сфере науки и научных исследований в США, составило около 7 млн человек, в том числе научных работников до 1 млн человек. Корпорации США удерживают позиции первенства в мире по таким направлениям научно-технического прогресса, как производство самолетов и космических аппаратов, сверхмощных компьютеров и их программного обеспечения, средств связи, биотехнологии, производство лазерной

техники и т.д. [1, с. 40–41]. Значительная часть доходов американского экспорта приходится на продажу интеллектуальной собственности, куда входят: продукты высоких технологий, ноу-хау, лицензии на производство товаров. Интеллектуальная собственность наряду с тем, что составляет часть экспорта США, обеспечивает национальное производство (в том числе и представительства за рубежом) высоким уровнем современных научно-технических знаний и передового опыта [2, с. 3–6].

В США налажена связь научно-исследовательских центров как с производством, так и рыночными структурами. Государство и отдельные инвесторы (специализирующиеся на венчурных проектах) постоянно осуществляют инвестиции в технологические проекты. Это во многом объясняет создание широких возможностей для ученых и изобретателей в отношении творчества и обеспечения материально-технической базой. Фактически на сегодняшний день в США существует огромный спрос на новые перспективные научные технологии.

Высокий научно-технический потенциал США во многом объясняется масштабным привлечением иностранных инвестиций, использованием информационных и передовых технологий. Не менее важную роль в достижении высокого уровня научно-технического потенциала играет

Ведущие университеты по масштабам расходов на НИОКР в 2015 г.

Университет	Расходы на НИОКР, млн долл.	Федеральные ассигнования, млн долл.	Доля федеральных расходов, %
Университет Джона Хопкинса	2169	1539	71
Мичиганский университет (Анн-Арбор)	1375	610	44
Университет Вашингтона (Сиэтл)	1193	663	56
Висконсинский университет (Мадисон)	1124	440	39
Калифорнийский университет в Сан-Диего	1076	566	53
Калифорнийский университет в Сан-Франциско	1043	574	55
Гарвардский университет	1013	459	45
Университет Дюка	993	454	46
Университет Северной Каролины в Чапел-Хилл	973	442	45
Калифорнийский университет в Лос-Анджелесе	967	481	50

Источник: 2016 Global R&D Funding Forecast. Winter 2016, p. 13\*.

\* 2016 Global R&D Funding Forecast. Winter 2016, p. 13. URL: [www.iriweb.org](http://www.iriweb.org) (дата обращения: 13.04.2018).

внешняя торговля лицензиями и патентами, товарными знаками и нелицензионными ноу-хау.

Сочетание высокого уровня квалификации ученых и технического оснащения научно-исследовательских центров обеспечивает ведущую роль государств в мировой науке. Высокий уровень научно-технического потенциала обусловлен расходами на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (НИОКР), совокупность работ, направленных на получение новых знаний и практическое применение при создании нового изделия или технологии.

Говоря о научно-техническом потенциале США, нельзя не упомянуть о роли образования в нем, в частности высшего. Вузы являются одним из наиболее важных звеньев в образовании в Америке. Среди всех университетов важную роль играют именно исследовательские, которые составляют менее 10% от общего количества высших учебных заведений. Они являются центром подготовки специалистов и высококвалифицированных кадров [3, с. 3–8].

Фундаментальные исследования как часть НИОКР в основном (60%) сосредоточены именно в таких университетах. Важный вклад среди университетов в США вносят 156 университетов; большинство из них имеют современную техническую базу и высококвалифицированный персонал. В свою очередь, среди них имеют место быть 20 ведущих университетов с наибольшим количеством исследований, среди них: МТИ, Стэнфордский, Гарвардский, Принстонский университеты и т.д.

Достаточное количество престижных исследовательских университетов входит в лидирующую группу вузов по расходам на науку. Однако, как можно наблюдать в *табл. 1*, в эту группу включают помимо них и другие университеты, в том числе государственные.

Как можно видеть в *табл. 1*, федеральные ассигнования в расходах на НИОКР в ведущих университетах США составляют в среднем около 50%. Сильное отличие в доле федеральных расходов от половины наблюдается в Университете Джона Хопкинса, где она составляет 71% и равна

Таблица 2

## Расходы на НИОКР в ведущих странах мира в 2015 г.

Страна	Всего, млрд долл.	Доля в ВВП, %
США	405,3	2,77
Китай	–	1,4
Япония	144,1	3,3
Германия	69,5	2,3
Республика Корея	44,8	3,0
Франция	42,2	1,9
Великобритания	38,4	1,7
Индия	36,1	0,9
Канада	24,3	1,8
Россия	23,1	1,0

Источник: 2016 Global R&D Funding Forecast. Winter 2016, p. 13\*.

\* 2016 Global R&D Funding Forecast. Winter 2016, p. 13. URL: [www.iriweb.org](http://www.iriweb.org) (дата обращения: 13.04.2018).

1539 млн долл. В то время как в Висконсинском университете больше половины расходов берет на себя частный сектор, а доля федеральных ассигнований в нем составляет 30%.

Среди расходов на НИОКР в США более половины федерального бюджета приходится на оборонные технологии. Так, среди федеральных ведомств абсолютные лидерские позиции по расходам на НИОКР занимает Министерство обороны. Далее следуют Министерство здравоохранения и социальных служб, Министерство энергетики и Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА) [4, с. 2–8].

Участие государства в НИОКР в основном проявляется через контракт, который заключается на конкурсной основе с университетами, научно-исследовательскими центрами или фирмами. Большое значение имеют быстро развивающиеся инновационные центры, которые объединяют науку и бизнес: технопарки, технополисы, т.е. территориальные научно-производственные комплексы. Отличительной чертой технополисов является то, что в них осуществляется разработка принципиально новых товаров и технологий, материалов и изделий, а также экспериментальных, мелкосерийных производств высокотехнологичной продукции.

США лидируют в мире по таким сферам НТП, как выпуск компьютеров военного и промышленного назначения и их программного обеспечения, производства авиационной и космической техники, лазеров и биотехнологии. Порядка 80% расходов Министерства обороны США идет на финансирование разработок перспективных технологий. Другие министерства и ведомства направляют свои расходы на фундаментальные и прикладные исследования<sup>1</sup>. Также США являются мировым лидером по разработке новых технологий для защиты окружающей среды.

Особый вклад в достижении нынешнего уровня социально-экономического развития государства сыграли иностранные торговые марки и лицензии ноу-хау. С помощью технологического обмена США под силу поднять технологический уровень некоторых отраслей экономики, способствовать расширению экспорта и сокращению импорта, развивать и укреплять торгово-экономические отношения с различными странами в процессе производства различных видов высокотехнологичной продукции [5, с. 9].

Каждый год США сохраняют лидерство по объему инвестирования в НИОКР, тем не ме-

<sup>1</sup> Всемирная организация интеллектуальной собственности, Женева, 2015. URL: <http://www.wipo.int> (дата обращения: 13.04.2018).

**Доля отдельных стран в мировых расходах на исследования  
и разработки за период 2014–2016 гг., %**

Страна	Год		
	2014	2015	2016
США	26,9	26,4	26,4
Китай	19,1	19,8	20,3
Япония	9,1	8,7	8,6
Германия	5,7	5,7	5,6
Корея	3,6	4,0	4,0
Индия	3,4	3,5	3,7
Франция	3,2	3,1	3,1
Россия	3,0	2,7	2,6
Великобритания	2,4	2,4	2,3
Бразилия	2,1	2,0	1,9
Канада	1,7	1,5	1,5
Австралия	1,4	1,4	1,4
Италия	1,4	1,4	1,4
Тайвань	1,3	1,3	1,3
Испания	1,1	1,1	1,1

Источник: Расходы на НИОКР\*.

\* AAAS Archives, Historical Trends in Federal R&D, 2016. URL: <https://www.aaas.org/page/historical-trends-federal-rd> (дата обращения: 08.04.2018).

нее научно-технологическая мощь конкурентов [Китай, Япония, Республика Корея, а также ряд других стран (*табл. 2*)] растет с такой же скоростью. Наибольшую конкуренцию составляет Китай. Так, в 2009 г. он занял 2-е место в мире по объему финансирования НИОКР и 1-е – по объему экспорта высокотехнологичной продукции.

В *табл. 3* приведена доля отдельных стран в мировых расходах на исследования и разработки за период 2014–2016 гг.

Как видно из представленной информации, наибольшую долю в мировых расходах на исследования и разработки имеют США.

Далее представлена динамика затрат США на НИОКР за период 2005–2017 гг. млрд долл. (см. *рисунок*).

Как следует из данных, представленных на *рисунке*, за период 2005–2017 гг. вложения

в НИОКР возрастают на постоянной основе в течение продолжительного периода времени.

Важным показателем эффективности НИОКР является количество ежегодно выдаваемых свидетельств на изобретения, или патентов. И здесь США занимают 1-е место. Количество подаваемых заявок на получение охранных документов на объекты интеллектуальной собственности США растет с каждым годом. Так, по данным Всемирной организации интеллектуальной собственности, в США в 2013 г. было подано 422,25 тыс. заявок и выдано 224,5 тыс. охранных документов (*табл. 4*).

В 2015 г. Бюро патентов и торговых марок США представило рейтинг компаний, которые дали миру самые полезные изобретения. По итогам года наиболее «изобретательной» стала компания IBM, которая получила около 6,5 млн



Динамика затрат США на НИОКР за период 2005–2017 гг., млрд долл.

Таблица 4

**Результаты научных исследований в развитых странах**

Страна	Количество национальных патентных заявок в 2013 г., тыс.	Количество Нобелевских премий за 1901–2015 гг.
США	422,25	354
Япония	462,42	21
Германия	172,77	104
Франция	64,33	68
Великобритания	48,94	118
Италия	26,68	25
Россия	23,53	28

Источник: данные Всемирной организации интеллектуальной собственности.

патентов. Более того, 30% патентов корпорация успешно продала. Далее в списке лидеров был Microsoft – 2613 патентов и General Electric – 1652 патентов.

Весомый вклад в экономическое развитие страны вносит формирование политики, направленной на привлечение научно-технического потенциала других стран, а также использование высококвалифицированных специалистов через каналы «утечки умов» и т.д. Данная политика активно реализуется как государством, так и частным сектором. Государство через Национальный научный фонд реализует программы сотрудничества и проведения совместных исследований, благодаря чему различные министерства страны и НАСА могут размещать за границей контракты на выполнение научных исследований и разработок, включающих также

и создание новых видов оружия. Данный ход политики страны позволяет устранить проблему нехватки научно-технического потенциала, и США могут быть в курсе наиболее важных направлений исследований в других странах, проводить свои собственные НИОКР на широком фронте и эффективно использовать результаты научных достижений для развития национальной экономики [6, с. 7].

Одним из показателей высокого уровня научно-технического потенциала страны является количество научных публикаций. На сегодняшний день США занимают лидирующие позиции в цитируемых и верифицированных научных статьях. На США приходится 18,7% общемировых публикаций.

Одним из основных движущих факторов научно-технического развития США является

## Основные цели и задачи NASA на 10-летний период

Параметр деятельности	Поставленные цели и задачи на 10-летний период
Безопасность полетов	Снижение коэффициентов аварийности в 5 раз за 10-летний период
Экологические стандарты	Снижение эмиссии отработавшего газа в 3 раза за 10-летний период. Снижение уровня шума в 2 раза за 10-летний период (3 EPN дБ)
Производительность авиатранспорта	Увеличение пропускной способности авиационной транспортной системы в 3 раза за 10-летний период
Показатели экономичности	Снижение стоимости полета на 25%

особенность формирования научно-технических программ. В США в качестве источников финансирования могут выступать как государственные (финансируемые из госбюджета), так и коммерческие организации. При этом по объемам финансирования коммерческие организации примерно в 2,3 раза превышают государственные.

В рамках проведения исследований опытно-конструкторские работы выполняются на базе специальных научно-исследовательских институтов и лабораторий. Кроме высоких показателей в различных сферах науки и техники, США демонстрируют положительный опыт управления научно-техническим потенциалом. Особенно это проявляется в авиастроительной отрасли, где сочетаются три основных момента: интеграция США и ЕС в структурах авиационной науки, стратегии научно-технического развития авиации, определенный порядок проведения научно-исследовательских разработок.

Так, в США исследовательские лаборатории финансируются посредством специализированных агентств, которые кроме финансирования проектов также в полном объеме выполняют исследования и разработки. К наиболее крупным агентствам относятся: National Science Foundation (NSF), National Aeronautics and Space Administration (NASA), National Institutes of Health (NIH).

Так, например, NASA в своей деятельности проводит постоянные обновления своих долгосрочных целей и задач в отношении новых технологий и технических решений. Как прави-

ло, цели и задачи устанавливаются на период 10–20 лет (табл. 5).

Как следует из табл. 5, обновление долгосрочных задач и целей в отношении технологий обеспечивает мировое превосходство США в области авиации и космонавтики.

Большой научно-технический потенциал позволяет США занять лидирующее положение в области передачи технологии. Передача технологий может быть осуществлена в материализованной форме и в виде научно-технических знаний. В первом случае каналы передачи технологии включают экспортно-импортные операции с высокотехнологичной продукцией, которая производится с использованием передовых технологий инженерных услуг и строительства. Во втором случае продажа лицензий, патентов, товарных знаков и коммерческих секретов.

Органы власти страны решают все вопросы по заключению соглашений о коммерческом обмене научно-технических знаний на основе политических и экономических интересов Соединенных Штатов. Важное место занимает политика экспортного надзора за передачей технологии. Хотя регулирование этого процесса осуществляется в основном административными методами, Вашингтон часто использует экономические рычаги. Регулирование передачи технологии, как правило, осуществляется на международном уровне, тем не менее государства часто прибегают к использованию международных организаций и конвенций, главной из которых является соглашение по торговым

аспектам прав интеллектуальной собственности, включенное в пакет документов ВТО.

Передача технологий в зарубежные страны приносит США большой доход, больший, чем поступления всех других стран – экспортеров научно-технических знаний. Еще одним важным показателем производительности НИОКР является количество ежегодно выдаваемых патентов США – около 30% от общего мирового количества. И в конце концов, убедительным доказательством эффективности результатов НИОКР является сохранение Соединенных Штатов Америки в качестве одного из крупнейших экспортеров высокотехнологичной продукции, что помогает сохранить сильные позиции страны на внешних рынках.

Подводя итоги рассмотрению причин лидирующего положения научно-технического потенциала США в мировом сообществе, можно сделать ряд выводов. Первым фактором выступает особенность национальной инновационной системы США, где бизнес-система и государство обеспечивают лидерство США в инновационных отраслях. Быстроразвивающийся инновационный бизнес фактически интегрирует науку и предпринимательский сектор, а его центрами

выступают научно-производственные комплексы. Инвестиции в данной стране, направленные в научные исследования и разработки, превышают аналогичные затраты других лидеров вместе взятых. На высокий уровень научно-технического потенциала США во многом влияют масштабное привлечение иностранных инвестиций, использование информационных и передовых технологий.

Высокий уровень научно-технического потенциала позволяет США занимать лидирующие позиции в области передачи технологий, которая осуществляется как по внутрифирменным, так и по межфирменным каналам. Опыт США по стратегическому управлению научно-техническим потенциалом может быть полезен для России. Только рыночный механизм, который применяет частный сектор, не в состоянии осуществить модернизацию страны. Следовательно, возникает необходимость активного участия государства и осуществление новых мер по регулированию в таких сферах, как наука, техника и научно-технический прогресс. Особое внимание стоит уделить такой сфере, как защита прав собственности, в том числе интеллектуальной [7].

### Список источников

1. Супян В.Б. Послекризисное развитие экономики США: новые вызовы. *США и Канада: экономика, политика, культура*. 2011;(5):3–16.
2. Рудакова О.В., Марченкова Л.М., Мерцалова А.И. Научно-технический потенциал ведущих стран мира в начале XXI века. *Территория науки*. 2014;(3):51–66.
3. Судакова Н.А. Современные тенденции развития корпоративных НИОКР в США. *Россия и Америка в XXI веке*. 2017;(2). URL: <http://www.rusus.ru/?act=read&id=577>.
4. Зименков Р.И. США на мировом рынке технологий. *Россия и Америка в XXI веке*. 2014;(1). URL: <http://www.rusus.ru/?act=read&id=401>.
5. Супян В.Б. Научно-технический потенциал – ключевой фактор развития экономики США в XXI веке. *Россия и Америка в XXI веке*. 2016;(2). URL: <http://www.rusus.ru/?act=read&id=506>.
6. Денисов Ю.Д., Кудров В.М. *Три центра мирового научно-технического лидерства*. Монография. М.; 2012. 76 с.
7. Тихонова Н.Н., Валишина Р.И., Лимарева Ю.А. Сравнительный анализ научно-технического потенциала России и других стран. *Научное сообщество студентов XXI столетия. Экономические науки. Сб. ст. по мат. XVI междунар. студ. науч.-практ. конф.* Новосибирск; 2014;16(1):229–234.