

# Позиции США в научно-технической сфере и подходы администрации Дж. Байдена к их укреплению

**Наталья Андреевна Судакова,**

кандидат экономических наук, заместитель директора по научной работе, руководитель Центра прикладных экономических исследований Института США и Канады им. Г.А. Арбатова, Москва.

E-mail: kamanata@mail.ru

В статье анализируются современное состояние и тенденции развития научно-технического сектора США в первые десятилетия XXI в. Определены конкурентные позиции и перспективы сохранения лидерства страны в области науки и технологий. Выявлено, что научно-инновационная активность продолжает смещаться из Соединённых Штатов и Европы на восток. США сохраняют ведущие позиции по многим показателям развития науки и инноваций. В 2019 г. они достигли своего исторического максимума расходов на науку — 3% ВВП. Одновременно с этим Китай демонстрирует наивысшие темпы роста расходов на НИОКР среди крупных экономик мира. Его доля в высокоцитируемых статьях резко увеличилась за последнее десятилетие, значительно укрепились позиции КНР в международной патентной деятельности, в наукоёмком и высокотехнологичном производстве. В США накопился ряд внутренних проблем, в том числе связанных с сокращением федеральной поддержки обучающихся в области науки и инженерии, недостаточной доступностью качественного образования в области математики и естественных наук для обучающихся довузовского уровня подготовки, недостаточной доступностью высшего образования в области STEM, недостаточным представительством женщин и некоторых групп меньшинств в рабочей силе STEM по сравнению с их долей в общей численности населения. Установлено, что конкурентная борьба за сохранение превосходства США в науке и технике явилась одним из основных факторов роста федерального финансирования НИОКР в последние годы, несмотря на жёсткие бюджетные ограничения. С приходом к власти президента Дж. Байдена научно-техническая политика Соединённых Штатов приобрела более традиционный для американской практики характер. Она направлена, прежде всего, на решение важных социальных задач внутри страны. Среди

отраслевых приоритетов Дж. Байдена — программы передового производства, исследования климата, квантовые и передовые коммуникационные технологии, энергетические и биотехнологии, исследовательские проекты в области здравоохранения.

**Ключевые слова:** США, Китай, НИОКР, показатели развития науки и технологий, интенсивность инноваций, приоритеты научно-технической политики, федеральное финансирование НИОКР.

### **Positions of the United States in the S&T Area and Approaches of the Biden Administration to Their Strengthening.**

**Natalia Sudakova**, Georgy Arbatov Institute for U.S. and Canada Studies, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia. E-mail: kamanata@mail.ru.

The paper analyzes the current state and trends in the development of science and technology in the United States during the first decades of the 21<sup>st</sup> century. Competitive positions and prospects for maintaining U.S. leadership in the field of science and technology were identified. It was revealed that science and innovation activity continue to shift from the USA and Europe to the east. The United States maintains a leading position on many science and engineering indicators. In 2019, they reached their historical maximum spending on science — 3% of GDP. At the same time, China is showing the highest rate of growth in R&D spending among the world's major economies. China's share in highly cited articles has increased sharply over the past decade, the country's position in international patent activities and in knowledge-based and high-tech production has significantly strengthened. Some internal issues have accumulated in the United States including reduced federal support for students in science and engineering, insufficient availability of quality mathematics and science education for pre-university students and higher education in STEM fields, the underrepresentation of women and some minority groups in the STEM workforce relative to their share of the total population. The competition for the preservation of U.S. leadership in science and technology was one of the main factors in the growth of federal R&D funding in recent years, despite severe budget restrictions. Under the Biden administration U.S. science and technology policy has become more traditional for American practice. It is aimed primarily at solving important social problems within the country. Among J. Biden's industry priorities are advanced manufacturing programs, climate research, quantum and advanced communication technologies, energy and biotechnology, and health research projects.

**Keywords:** USA, China, R&D, indicators of science and technology development, R&D intensity, science and technology policy priorities, federal R&D funding.

Говоря о состоянии и основных тенденциях развития научно-технического сектора США как в глобальном, так и в национальном масштабе, важно установить, какие факторы в последние десятилетия определяли научно-техническое развитие страны и её конкурентные позиции на мировой арене, а также оказывали влияние на принятие тех или иных политических решений.

### ТРАНСФОРМАЦИЯ ПОЗИЦИЙ США В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ СФЕРЕ

Соединённые Штаты стали мировым лидером в области науки и технологий во второй половине XX в. Государственные и частные инвестиции в НИОКР в стране росли быстрыми темпами и способствовали её продвижению на позиции глобального экономического лидера. В 1960 г. на США приходилось примерно 69% мирового объёма расходов на науку. С 2000 по 2019 г. глобальные расходы на НИОКР увеличились более чем втрое в текущих долларах: с 677 млрд до 2,2 трлн. Однако доля США в данных расходах снизилась до 27% в 2019 г., вторую позицию занял Китай (22%), затем следуют Япония (7%), Германия (6%) и Южная Корея (4%) [9]. Это отнюдь не свидетельствует о сокращении американских инвестиций в НИОКР — фактически государственные и частные НИОКР в стране с 2000 по 2019 г. значительно выросли. Это результат ещё большего увеличения инвестиций других государств, которые признали важность научных исследований и разработок для их инновационного развития и конкурентоспособности.

По данным Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) за 2019 г., Соединённые Штаты продолжают лидировать по объёмам финансирования НИОКР (657 млрд долл.). Китай постоянно укрепляет свои позиции и занимает второе место (526 млрд долл.), опережая четыре страны, входящие в шестёрку мировых лидеров по расходам на науку, вместе взятые: Японию, Германию, Южную Корею и Францию. На долю 10 крупнейших государств, финансирующих НИОКР, в рассматриваемом году пришлось 1,863 трлн долл., что составляет около 84,7% от общемирового объёма расходов на науку; на долю 20 ведущих стран пришлось 2,078 трлн долл., или 94,5% от общемирового объёма [12].

Если рассматривать тенденции изменения доли 10 стран с наибольшими расходами на науку в глобальных расходах на НИОКР в период с 2000 по 2019 г., то можно констатировать, что в шести из них наблюдалось снижение данного показателя (в США, Японии, Германии, Франции, Великобритании и Италии), в то время как в четырёх — его рост (в Китае, Южной Корее,

России и на Тайване). Это свидетельствует о том, что глобальная концентрация НИОКР продолжает смещаться из США и Европы в страны Восточной, Юго-Восточной, а также Южной Азии.

Китай на фоне других государств сделал значительный рывок в расходах на науку, что подтверждается следующими данными. В 2000 г. на КНР пришлось почти 5% глобальных НИОКР. Это дало ей возможность присоединиться к лидерам — США, Японии, Южной Корее и странам Западной Европы, — выступающим в качестве крупнейших спонсоров НИОКР. В 2009 г. Китай превзошёл Японию, став вторым по величине спонсором научных исследований и разработок. С 2000 по 2019 г., в то время как доля КНР в глобальных НИОКР выросла с 4,9 до 22%, доля США снизилась с 39,8 до 27%, а доля Японии упала с 14,6 до 7%.

В последнее десятилетие показатель интенсивности инноваций (доля расходов на науку в ВВП) в Соединённых Штатах колебался в пределах 2,7—2,8%. При этом страна несколько усилила свои позиции в мировом масштабе. В 2017 г. она заняла 10-е место, а по состоянию на 2019 г. поднялась предварительно на одну позицию в мировом рейтинге ОЭСР, достигнув своего исторического максимума расходов на науку (3% ВВП) и опередив Данию. По оценкам Национального научного фонда США, данный показатель может достичь величины 3,39% ВВП в 2020 г. Швейцария, которая также опередила Соединённые Штаты по интенсивности НИОКР в 2017 г., ещё не представила данных за последние годы. Израиль и Корея укрепили своё мировое лидерство по интенсивности инноваций в 2019 г. с показателями 4,9 и 4,6% соответственно. Тайвань переместился на третье место с долей 3,5%. Швеция, Япония, Австрия и Германия также опережают США. Китай, в свою очередь, побил собственные рекорды по интенсивности НИОКР и достиг 2,2%, поднявшись на 14-е место в мире (или, возможно, на 15-е с учётом Швейцарии). Большая часть роста НИОКР в США была вызвана увеличением промышленных инвестиций, которые резко активизировались после финансового кризиса 2008—2009 гг. Но и рост федеральных инвестиций в НИОКР, особенно в области энергетики и наук о жизни, также был довольно ощутимым после многих лет сдерживания расходов в соответствии с ограничениями, установленными американским законом «О контроле над бюджетом» 2011 г. [1]

Фундаментальные исследования остаются относительно сильной стороной США. В 2018 г., по данным ОЭСР, страна заняла четвёртое место в мире по расходам на фундаментальные исследования с показателем 0,49% ВВП, немного уступив Израилю и Франции и в четыре раза опередив Китай. Южная Корея лидирует по интенсивности фундаментальных исследований с показателем 0,64% ВВП.

В последние годы широкое распространение получило мнение, что Китай превзойдёт Соединённые Штаты по общим расходам на НИОКР в ближайшем будущем. Тем не менее свежие данные свидетельствуют, что разрыв между США и КНР фактически увеличился: по состоянию на 2019 г. Соединённые Штаты превосходили Китай по вышеуказанному показателю на 132 млрд долл., тогда как согласно ранее представленным оценкам разница должна была составлять менее 100 млрд долл.

Почему так произошло? Возможный ответ заключается в том, что Китай демонстрирует рост цен в сравнении с остальным миром, согласно оценкам Всемирного банка. С поправкой на более высокие затраты в КНР можно заключить, что инвестиции в НИОКР в этой стране увеличиваются не так интенсивно, как предполагалось ранее, по сравнению с США. Тем не менее, как отмечалось выше, китайские расходы на НИОКР по-прежнему демонстрируют высокие темпы роста. В 2019 г. НИОКР КНР увеличились на 13%, что является самым большим показателем среди крупных экономик мира. Показатель интенсивности инноваций в Китае почти утроился в период с 2000 по 2019 г.

Научные статьи американских авторов являются одними из самых цитируемых в мире. Как свидетельствует статистика, 35% научных статей, написанных авторами из разных стран, имеют как минимум одного автора из Соединённых Штатов. В отчёте «Состояние науки и техники в США» Национального научного фонда, выпущенном в январе 2022 г. [9], представлен индекс высокоцитируемых статей как показатель конкурентоспособности исследований, по которому страны или регионы оцениваются на основе доли их научных публикаций в 1% наиболее цитируемых публикаций в мире. Индекс США оставался довольно стабильным в течение последних 20 лет (на уровне около 1,8). Это означает, что американские учёные опубликовали почти в два раза больше часто цитируемых статей, чем первоначально предполагалось. В то время как такой показатель считается достаточно высоким среди государств с развитой экономикой, в других он рос на протяжении последних 20 лет и продолжает расти, при этом доля Китая в высокоцитируемых статьях резко увеличилась за последнее десятилетие.

Что касается деятельности по патентованию изобретений, необходимо отметить следующее. Исторически сложилось, что страны с высоким уровнем доходов, такие как США, государства Европы и Япония, доминировали в глобальных показателях патентования, но этот баланс со временем сместился в сторону стран со средним уровнем доходов, во главе которых находится КНР. Согласно данным Национального научного фонда, доля международных патентов государств с высоким уровнем доходов

снизилась с 78% в 2010 г. до 48% в 2019 г., в то время как доля Китая (49%) примерно равна доле всех патентов стран с высоким уровнем доходов вместе взятых. При том, что в период с 2010 по 2020 г. доля КНР в международных патентах увеличилась с 16 до 49%, доля США упала с 15 до 10%, Японии — с 35 до 15%, государств Европейского Союза — с 12 до 8%.

Здесь важно отметить, что не все патенты одинаковы. Альтернативным показателем для оценки значимости интеллектуальной собственности страны в мире является число триадных патентных семей. Под последними понимается патент на одно и то же изобретение, зарегистрированный в США, Европе и Японии. Поскольку оформление такого рода патентов требует больше времени и усилий, чем подача заявки в одной юрисдикции, они могут иметь более высокую ценность, чем «среднестатистический» патент. Данные по этому показателю отслеживает ОЭСР, и картина здесь немного иная: по состоянию на 2019 г. Япония и США по-прежнему занимают первое и второе места, а Китай находится на третьем, с примерно вдвое меньшим количеством триадных патентных семей, чем США. Одновременно с этим в КНР наблюдается стремительный рост количества триадных патентных семей, причём с 2005 г. оно увеличилось на порядок.

Последние данные Национального научного фонда свидетельствуют о том, что США теряют лидирующие позиции в наукоёмком и высокотехнологичном производстве. Данные отрасли, определяемые как отрасли с высокой или средней интенсивностью НИОКР, за последние 20 лет практически удвоили объём производства по всему миру, доведя его до 9,2 трлн долл. в 2019 г. Наукоёмкие и высокотехнологичные отрасли как в сфере производства, так и в сфере услуг в США выросли за последнее десятилетие, и страна по-прежнему доминирует в аэрокосмической промышленности, производстве медицинского оборудования и фармацевтических препаратов, а также в сфере услуг, но Китай превзошёл Соединённые Штаты и стал лидером в наукоёмком и высокотехнологичном производстве в 2011 г.

Одна из характерных тенденций последних лет в США — уменьшение федеральной поддержки обучающихся. Хотя общий объём финансирования не сократился, количество студентов, согласно последним данным, действительно уменьшилось: в 2019 г. федеральной поддержкой было охвачено 15% студентов дневной формы обучения по направлениям подготовки в области науки и инженерии по сравнению с 19% в 2010 г. В количественном выражении это составило 70 462 чел., получивших поддержку в 2019 г., по сравнению с 79 554 чел. в 2010 г. Хотя процентное соотношение варьировалось в зависимости от области

исследований, инженерные и биомедицинские науки характеризовались самой высокой концентрацией студентов, финансируемых из федерального бюджета.

Хотя Соединённые Штаты сохраняют высокую конкурентоспособность на международной арене по уровню образования в области науки, технологий, инженерии и математики, американские студенты довузовского уровня обучения демонстрируют лишь незначительное превышение среднего показателя ОЭСР по естественным наукам и опустились ниже среднего показателя по математике. Результаты, полученные учащимися США в международном исследовании PISA [11], разработанном ОЭСР для оценки способности 15-летних школьников использовать свои знания и навыки в области чтения, математики и естественных наук для решения реальных жизненных задач, представляют двойственную картину: в то время как баллы по естественным наукам среднего 15-летнего американца выросли за последние 10 лет, по баллам в математике он остаётся на 25-м месте среди обучающихся 37 стран ОЭСР, участвующих в исследовании. Результаты по математике в разных демографических группах США практически не изменились, при этом чернокожие, латиноамериканские учащиеся, американские индейцы продолжают отставать. Это отчасти объясняется тем, что учителя более низкой квалификации со стажем менее 3 лет в основном встречаются в школах с высоким количеством обучающихся, представляющих меньшинства или бедные слои населения.

Рабочая сила в области науки, технологий, инженерии и математики (Science, Technology, Engineering and Mathematics, STEM) в США довольно велика и составляет 23% от общей численности рабочей силы: 16 млн чел., имеющих как минимум степень бакалавра, и почти 20 млн чел., представляющих квалифицированную рабочую силу технической сферы (Skilled Technical Workforce, STW), не имеющих степени бакалавра. Рабочая сила в области STEM включает в себя более высокую долю мужчин, белых, азиатов и лиц иностранного происхождения, чем доля этих групп в общей численности населения США. Такое неравномерное представительство указывает на то, что есть потенциальные возможности увеличить рабочую силу в данных областях за счёт местных талантов, особенно на уровне бакалавра или выше.

Женщины и некоторые группы меньшинств — чернокожие, латиноамериканцы, коренные американцы и коренные жители Аляски — недостаточно представлены в рабочей силе STEM по сравнению с их долей в общей численности населения США. Доля женщин среди работников в области STEM, имеющих как минимум степень бакалавра, больше, чем доля женщин среди работников STW. Недостаточная представленность лиц из групп мень-

шинств в рабочей силе STEM в значительной степени обусловлена их малым количеством в общей численности работников STEM со степенью бакалавра или выше. Представители меньшинств в большей степени присутствуют среди работников STW.

Одну пятую часть рабочей силы STEM в США составляют лица иностранного происхождения. Среди родившихся за границей работников из области STEM около 50% выходцев из Азии, причём большинство из Индии или Китая. Кроме того, в 2019 г. значительная часть учёных-компьютерщиков и учёных-математиков со степенью бакалавра (25%) и доктора (60%) наук были работниками STEM иностранного происхождения.

Научно-технический потенциал США, наукоёмкие и высокотехнологичные отрасли, университеты с высокой инновационной активностью и рабочая сила в области STEM сосредоточены в нескольких географических областях страны. Американская патентная деятельность сконцентрирована вдоль побережий и в некоторых частях района Великих озёр, Техаса и Скалистых гор, по аналогии с распределением занятости в области STEM и промышленного производства в наукоёмких и высокотехнологичных отраслях. Кроме того, доступность высшего образования также варьируется в зависимости от штата. По оценкам экспертов, предоставление всем американцам возможности получать высококачественное образование в сфере STEM и заниматься любой областью образования или карьеры в науке и технологиях является важнейшим компонентом поддержания и роста рабочей силы STEM в США. В данном контексте устранение региональных различий субъектов научно-технического комплекса США содержит значительный потенциал для решения накопившихся проблем.

## ИЗМЕНЕНИЯ В СТРУКТУРЕ ФИНАНСИРОВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ РАСХОДОВ НА НИОКР

Если рассматривать источники инвестиций в научные исследования и разработки внутри США, а также исполнителей НИОКР, то, как известно, они многообразны. Это федеральное правительство, правительства штатов и местные органы власти, бизнес, университеты и колледжи, другие бесприбыльные исследовательские организации.

История свидетельствует о том, что два главных спонсора науки — бизнес и федеральное правительство — вместе обеспечивают более 90% общего объёма финансирования НИОКР США с 1955 г., хотя их совокупная доля снизилась с уровня 98% в 1956 г. до 91% в 2016 г. При этом федеральные расходы на НИОКР как

доля от общих расходов на науку достигли пика в 1964 г. (66,8%), тогда как в этом же году расходы бизнеса упали до низшей точки в 30,8%. Однако с 1964 по 2000 г. доля инвестиций федерального правительства сократилась, а доля бизнеса, напротив, выросла. В 2000 г. на бизнес приходилось уже 69,4% совокупных расходов на НИОКР, а на федеральное правительство — 25,1%. Такой сдвиг стал результатом быстрого роста инвестиций промышленных предприятий [12] и был обусловлен, прежде всего, необходимостью выведения на рынок новых разработок, полученных в результате открытий.

Позже, с 2000 по 2010 г., доля бизнеса в расходах на науку снизилась с 69,4 до 61,0% и с тех пор ежегодно росла, достигнув рекордного уровня 70,6% в 2019 г.; с 2010 по 2019 г. федеральная доля упала с 31,1 до 21,2% [8], даже несмотря на то, что абсолютный объём НИОКР, финансируемых из федерального бюджета, увеличился.

Таким образом, по данным Национального научного фонда за 2019 г., структура финансирования НИОКР США выглядит так: из общего объёма инвестиций в размере 656 млрд долл. 463,7 млрд долл. (70,6%) поступило от бизнеса, 138,9 млрд долл. (21,2%) — из федеральных лабораторий, 21,8 млрд долл. (3,3%) — из университетов и колледжей, 26,7 млрд долл. (4,1%) — из других бесприбыльных организаций, 5 млрд долл. (0,8%) было направлено правительствами штатов и местных органов власти.

Если посмотреть на распределение финансирования по типам исследований, то в 2019 г. из общего объёма средств на НИОКР 107,8 млрд долл. (16,4%) было направлено на фундаментальные исследования, 124,8 млрд долл. (19%) — на прикладные исследования, 423,4 млрд долл. (64,5%) — на разработки. При этом на долю федерального правительства как главного спонсора фундаментальных исследований пришлось 40,7% общего объёма средств, выделенных на исследования данного типа, а бизнес подтвердил свой статус главного спонсора прикладных исследований и разработок и профинансировал их на 55 и 85,5% соответственно. Федеральное правительство также финансирует наибольшую часть НИОКР, проводимых высшими учебными заведениями (50%).

Доля средств бизнеса в фундаментальной науке ощутимо возросла до 31% в 2019 г. 10 лет назад она составляла лишь 22% от общего объёма. Однако государство и предприятия по-разному подходят к фундаментальной науке. Исследования такого типа в бизнесе выполняются главным образом в промышленных лабораториях, тогда как государственные исследования охватывают более широкую базу исполнителей, включая, среди

прочего, университеты и национальные лаборатории. Кроме того, есть некоторые свидетельства, что федеральные и академические инвестиции с большей вероятностью могут привести к новым открытиям, а промышленные НИОКР основаны в большей степени на технологической преемственности и итеративном улучшении.

Структура реализации выделенных средств на науку по данным за 2019 г. выглядит следующим образом: из общего объёма финансирования НИОКР 485,8 млрд долл. (74,1%) было освоено бизнесом, 78,7 млрд долл. (12%) — университетами и колледжами, 63,1 млрд долл. (9,6%) — федеральными лабораториями, 27,8 млрд долл. (4,2%) — другими бесприбыльными организациями, 0,7 млрд долл. (0,1%) — правительствами штатов и местных органов власти.

### ПОДХОДЫ АДМИНИСТРАЦИИ ДЖ. БАЙДЕНА К РАЗВИТИЮ НАУКИ И ИННОВАЦИЙ

В США главным инструментом реализации государственной научно-технической политики и поддержки развития НИОКР со стороны государства является федеральный бюджет. В связи с этим важно более подробно проследить, какие тенденции наблюдались в бюджетном финансировании науки в стране в исторической ретроспективе. В текущих долларах США федеральное финансирование НИОКР выросло с 3,5 млрд в 1955 г. до 138,9 млрд в 2019 г. В период с 2011 по 2014 г. федеральные инвестиции в НИОКР сокращались в течение трёх лет подряд впервые с момента сбора таких данных, и здесь немаловажную роль сыграла рецессия 2008—2009 гг.; общее снижение федерального финансирования за эти годы составило 8,6 млрд долл. (6,8%). В постоянных долларах США федеральные НИОКР сократились с 2009 по 2016 г. в общей сложности на 16,5%; похожее падение наблюдалось с 1987 по 1994 г., когда федеральные НИОКР сократились на 16,0%. В 2017—2019 фин. гг. при президентстве Д. Трампа во многом благодаря усилиям Конгресса федеральные расходы на науку выросли на 2,1, 4,1 и 5,3% соответственно. По функциональному признаку в последние десятилетия федеральное финансирование в США распределялось главным образом на оборону, здравоохранение, исследования космоса и естественные науки.

Одним из основных мотивов, лежащих в основе стремления федерального правительства Соединённых Штатов в последние годы к увеличению инвестиций в научные исследования и разработки, помимо необходимости борьбы с пандемией коронавируса COVID-19, является конкурентная борьба с иностранными

экономиками за сохранение превосходства страны в науке и технике. Не только Китай как один из основных конкурентов США в рассматриваемой сфере, но и многие другие государства также нацелены на увеличение инвестиций в науку. Руководство данных стран, по всей вероятности, исходит из того, что такие инвестиции могут не только стимулировать технологические инновации, лежащие в основе экономического роста, но и помочь в решении более широких социальных проблем, таких как здоровье человека, безопасность или изменение климата.

Первый год президентства Дж. Байдена свидетельствует о возвращении к традиционной американской политике в области исследований и инноваций. Об особом внимании действующего президента к науке свидетельствует повышение советника по науке до уровня кабинета министров. Эрик Лэндер стал своего рода министром без портфеля и более влиятельной фигурой, чем любой из его предшественников. Ключевые назначения, сделанные Дж. Байденом, означают более широкий, комплексный подход к использованию научно-технических достижений.

Программа Дж. Байдена, с которой он подошёл к выборам 2020 г., отличалась повышенным вниманием к вопросам инновационного развития. В ней действующий президент подчеркнул нацеленность на значительное увеличение федеральных инвестиций в НИОКР и передовое производство. Приоритетами стали борьба с коронавирусом и оживление экономики, борьба с изменением климата, противостояние Китаю, в том числе экономическое и технологическое. Первый год президентства показал, что особое внимание Дж. Байден уделяет социально ориентированной научно-технической политике, которая направлена на решение накопившихся социальных проблем, оживление экономически неблагополучных регионов и обеспечение экономических возможностей социально уязвимым слоям населения, включая расовые меньшинства. Среди отраслевых приоритетов научно-технической политики действующий президент США выделяет программы передового производства, исследования климата, квантовые и передовые коммуникационные технологии, энергетические и биотехнологии, исследовательские проекты в области здравоохранения [1; 5]. И эти приоритеты постепенно реализуются на практике.

В рамках масштабного инфраструктурного плана (Американского плана создания рабочих мест), анонсированного Белым домом 31 марта 2021 г. [3], предусмотрено выделение более 250 млрд долл. на НИОКР в течение ближайших 8 лет, это инвестиции, которые могут стать «преобразующими» для американской науки и технологий. Дж. Байденом намечены существенные инвестиции для преодоления климатического кризиса

и позиционирования Америки как мирового лидера в области технологий чистой энергии. План должен «примерно удвоить текущий годовой уровень федеральных расходов» на исследовательскую инфраструктуру, в том числе выделяемых для развития сельских регионов. Образовательные учреждения, обслуживающие меньшинства, которые рассматриваются как потенциальные источники интеллектуальных ресурсов для развития науки, могут получить в рамках этого документа десятикратное увеличение ежегодного финансирования.

В отличие от Д. Трампа, для которого приоритетом была военная сфера и научные разработки Министерства обороны, Дж. Байден делает упор на финансирование прикладных исследований и гражданских НИОКР [4].

Примером особого внимания Дж. Байдена к прикладной науке служат программы развития технологий в области возобновляемых источников энергии, передовой ядерной энергии и улавливания углерода Национального института стандартов и технологий (НИСТ) и Министерства энергетики США, для которых в федеральном бюджете на 2022 фин. г. запланирован наибольший рост расходов на гражданские НИОКР. Экологические и климатические исследования, спонсируемые Национальным управлением океанических и атмосферных исследований и Геологической службой США, также могут получить хорошее увеличение государственного финансирования в 2022 фин. г. [1]. Другие примеры — исследовательские лаборатории НИСТ, программы НИСТ по производственным инновациям и цепочкам поставок, программы НАСА в области технологий и инноваций, программы развития новых технологий и инноваций Национального научного фонда США, запланированные бюджетные средства на создание Агентства перспективных исследовательских проектов в области здравоохранения.

В августе 2021 г. Американская ассоциация содействия развитию науки (American Association for the Advancement of Science) опубликовала прогноз расходов на НИОКР на 2022 фин. г. с учётом ассигнований, одобренных Палатой представителей США [6]. Согласно данному документу, объём затрат на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы составит 169,4 млрд долл., что на 11,2 млрд долл., или на 7,1%, выше расчётных уровней 2021 фин. г.

Если бы эта величина оказалась принята в окончательном варианте, это стало бы одним из самых серьёзных увеличений за последнее десятилетие как в долларах, так и в процентах, хотя и не беспрецедентным. Исторические данные о бюджетных обязательствах по расходам на НИОКР указывают на аналогичное или даже более значительное увеличение в 2016 и 2018 фин. гг.

Также более значительный рост наблюдался в 2020 фин. г., хотя заметная часть этого увеличения, вероятно, была вызвана чрезвычайными расходами на науку в условиях пандемии COVID-19.

Согласно прогнозу, совокупное увеличение расходов на фундаментальные и прикладные исследования составит 8,4 млрд долл., или 9,5%, и будет более внушительным по сравнению с ростом расходов на научные разработки на 2,3 млрд долл., или 3,5%. Для фундаментальных и прикладных исследований это будет наибольшее увеличение в долларах с поправкой на инфляцию и в процентах со времён удвоения бюджетов национальных институтов здоровья в начале 2000-х гг. прошлого века, за исключением 2009 фин. г. Рост расходов на гражданские НИОКР также может стать самым значительным со времён космической гонки, опять же исключая годы с чрезвычайным финансированием НИОКР в 2009 и 2020 фин. гг., как уже отмечалось выше.

Американская ассоциация содействия развитию науки прогнозирует, что НИОКР в области здравоохранения получат наибольшее увеличение федеральной поддержки, обусловленное ростом дискреционных расходов для нужд национальных институтов здоровья США почти на 7 млрд долл. Среди основных приоритетов также выступают энергетика и защита окружающей среды.

Часть расходов на инфраструктуру, предусмотренных Американским планом создания рабочих мест, включены в итоге в закон «Об инвестициях в инфраструктуру и рабочих местах» общей стоимостью 1,2 трлн долл., который подписан президентом Дж. Байденом 15 ноября 2021 г. [2], а расходы на борьбу с изменением климата и социальные услуги вошли в законопроект «Build Back Better» на сумму 1,75 трлн долл., который был принят Палатой представителей 19 ноября 2021 г. и передан на одобрение в Сенат.

С точки зрения финансирования науки нас интересует «Build Back Better». Как и в случае с другими составляющими законопроекта, поддержка научно-технических программ в нём была резко сокращена по сравнению с более ранней версией. Тем не менее принятый Палатой представителей пакет мер по-прежнему предполагает выделение нескольких миллиардов долларов на поддержку исследований, STEM-образования и инфраструктуры НИОКР, а также предусматривает значительные расходы, направленные на борьбу с изменением климата. Здесь необходимо заметить, что эти расходы являются дополнением к финансированию НИОКР, которое будет предоставлено в течение цикла ассигнований на 2022 фин. г.

Известно, что китайское правительство намерено увеличить расходы на НИОКР как минимум на 7% ежегодно до 2025 г.

включительно и, в частности, на фундаментальные исследования — почти на 10% [10]. По предварительным оценкам американских экспертов, если «Build Back Better» будет одобрен Сенатом без значительных поправок, рост федеральных расходов на НИОКР в США будет практически сопоставим с китайским целевым показателем в 7%. Однако увеличение на фундаментальную науку (8%) может оказаться несколько ниже китайского целевого показателя в 10%.

При этом вышеуказанным прогнозам в части федерального финансирования НИОКР, которое будет предоставлено в течение цикла ассигнований на 2022 фин. г., суждено воплотиться в жизнь далеко не в полном объёме. 11 марта 2022 г. Конгресс, наконец, принял комплексный план на сумму 1,5 трлн долл., направленный на финансирование федеральных ведомств до конца 2022 фин. г. Обнародованный законопроект об ассигнованиях, который поступил на подпись президенту Дж. Байдену, предлагает увеличение финансирования большинства агентств, в том числе на 5% (на 2,3 млрд долл.) для национальных институтов здоровья, рост финансовых вливаний более чем на 10% в прикладные энергетические технологии и повышение государственных инвестиций в фундаментальную науку военного сектора. Но данные цифры гораздо ниже по сравнению с высокими объёмами, предусмотренными администрацией Дж. Байдена в бюджетном запросе на 2022 фин. г. и Конгрессом в прошлом году, и значительно ниже целевых показателей финансирования, которые Конгресс пытается установить в основных законодательных актах об инновациях.

По предварительным оценкам, общий объём федеральных расходов на НИОКР вырастет на 11,3 млрд долл., или на 7,1%, до 169 млрд долл., что сопоставимо с представленным выше прогнозом Американской ассоциации содействия развитию науки. Но при этом финансирование фундаментальных исследований увеличится лишь на 2,4 млрд долл., или на 5,6%, прикладных исследований — на 2 млрд долл., или на 4,4%. Ощутимый сдвиг финансовых вливаний наблюдается в сторону научных разработок. Они получают на 6,4 млрд долл., или на 9,7%, больше федеральных инвестиций по сравнению с 2021 фин. г. [7].

Таким образом, можно заключить, что Соединённые Штаты продолжают лидировать по многим показателям состояния и развития науки и инноваций, но всё больше ощущается сдвиг инновационной активности и глобальной концентрации НИОКР на восток. Эти вызовы конкурентоспособности США стали одним из основных факторов увеличения федеральных расходов на науку в последние годы, несмотря на жёсткие бюджетные ограничения. С приходом к власти Дж. Байдена научно-техническая

политика приобрела более традиционный для американской практики характер. Действующий президент нацелен на применение широкого комплексного подхода к использованию научно-технических достижений, позволяющего не только укреплять позиции страны на мировой арене, но и решать важные социальные задачи внутри государства.

#### ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. Судакова Н.А. Бюджетные приоритеты в сфере НИОКР при администрации Дж. Байдена // Россия и Америка в XXI веке. 2021. № 3. URL: <https://rusus.jes.su/s207054760017043-4-1/> (дата обращения: 10.11.2021). DOI 10.18254/S207054760017043-4.
2. Biden Signs... \$1.2 Trillion Infrastructure Bill, Fulfilling Campaign Promise and Notching Achievement that Eluded Trump // The Washington Post. November 15, 2021. URL: [https://www.washingtonpost.com/politics/biden-poised-to-sign-12-trillion-infrastructure-bill-fulfilling-campaign-promise-and-notching-achievement-that-eluded-trump/2021/11/15/1b69f9a6-4638-11ec-b8d9-232f4afe4d9b\\_story.html](https://www.washingtonpost.com/politics/biden-poised-to-sign-12-trillion-infrastructure-bill-fulfilling-campaign-promise-and-notching-achievement-that-eluded-trump/2021/11/15/1b69f9a6-4638-11ec-b8d9-232f4afe4d9b_story.html) (дата обращения: 20.11.2021).
3. Fact Sheet: The American Jobs Plan. URL: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/03/31/fact-sheet-the-american-jobs-plan/> (дата обращения: 01.07.2021).
4. FY 2022. Budget of the U.S. Government. URL: [https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/05/budget\\_fy22.pdf](https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/05/budget_fy22.pdf) (дата обращения: 01.11.2021).
5. Gottron F., Humphreys B.E. Science and Technology Issues in the 117<sup>th</sup> Congress. May 5, 2021. URL: <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R46787> (дата обращения: 03.03.2022).
6. Hourihan M. House R&D Appropriations Estimates. August 2, 2021. URL: <https://www.aaas.org/news/house-rd-appropriations-estimates> (дата обращения: 01.11.2021).
7. Hourihan M., Zimmermann A. Omnibus Review: Saga Ends with Broad, But Smaller, Increases. March 11, 2022. URL: <https://www.aaas.org/news/omnibus-review-saga-ends-broad-smaller-increases> (дата обращения: 21.03.2022).
8. National Patterns of R&D Resources: 2018—19 Data Update, NSF 21-325, Table 6. April 9, 2021. URL: <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf21325> (дата обращения: 01.11.2021).
9. National Science Foundation. Science & Engineering Indicators. The State of U.S. Science and Engineering 2022. URL: <https://nces.nsf.gov/pubs/nsb20221/executive-summary> (дата обращения: 02.02.2022).
10. Normile D. China Announces Major Boost for R&D, but Plan Lacks Ambitious Climate Targets. March 5, 2021. URL: [https://www.sciencemag.org/news/2021/03/china-announces-major-boost-rd-plan-lacks-ambitious-climate-targets?\\_ga=2.266329740.2034141042.1626010287-782015170.1605704580](https://www.sciencemag.org/news/2021/03/china-announces-major-boost-rd-plan-lacks-ambitious-climate-targets?_ga=2.266329740.2034141042.1626010287-782015170.1605704580) (дата обращения: 01.07.2021).
11. OECD's Program for International Student Assessment. URL: <https://www.oecd.org/pisa/> (дата обращения: 02.02.2022).

12. Sargent J.F. *Global Research and Development Expenditures: Fact Sheet*. September 27, 2021. URL: <https://sgp.fas.org/crs/misc/R44283.pdf> (дата обращения: 01.07.2021).

## REFERENCES

1. Sudakova N.A. Byudzhetye priority v sfere NIOKR pri administratsii Dzh. Baydena [Biden Administration's R&D Budget Priorities]. *Rossiya i Amerika v XXI veke*, 2021, no. 3. Available at: <https://rusus.jes.su/s207054760017043-4-1/> (accessed 10.11.2021). DOI 10.18254/S207054760017043-4. (In Russ.)
2. Biden Signs... \$1.2 Trillion Infrastructure Bill, Fulfilling Campaign Promise and Notching Achievement that Eluded. *The Washington Post*. November 15, 2021. Available at: [https://www.washingtonpost.com/politics/biden-poised-to-sign-12-trillion-infrastructure-bill-fulfilling-campaign-promise-and-notching-achievement-that-eluded-trump/2021/11/15/1b69f9a6-4638-11ec-b8d9-232f4afe4d9b\\_story.html](https://www.washingtonpost.com/politics/biden-poised-to-sign-12-trillion-infrastructure-bill-fulfilling-campaign-promise-and-notching-achievement-that-eluded-trump/2021/11/15/1b69f9a6-4638-11ec-b8d9-232f4afe4d9b_story.html) (accessed 20.11.2021). (In Eng.)
3. *Fact Sheet: The American Jobs Plan*. Available at: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/03/31/fact-sheet-the-american-jobs-plan/> (accessed 01.07.2021). (In Eng.)
4. *FY2022. Budget of the U.S. Government*. Available at: [https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/05/budget\\_fy22.pdf](https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/05/budget_fy22.pdf) (accessed 01.11.2021). (In Eng.)
5. Gottron F., Humphreys B.E. *Science and Technology Issues in the 117<sup>th</sup> Congress*. May 5, 2021. Available at: <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R46787> (accessed 03.03.2022). (In Eng.)
6. Hourihan M. *House R&D Appropriations Estimates*. August 2, 2021. Available at: <https://www.aaas.org/news/house-rd-appropriations-estimates> (accessed 01.11.2021). (In Eng.)
7. Hourihan M., Zimmermann A. *Omnibus Review: Saga Ends With Broad, But Smaller, Increases*. March 11, 2022. Available at: <https://www.aaas.org/news/omnibus-review-saga-ends-broad-smaller-increases> (accessed 21.03.2022). (In Eng.)
8. *National Patterns of R&D Resources: 2018—19 Data Update, NSF 21-325, Table 6*. April 9, 2021. Available at: <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf21325> (accessed 01.11.2021). (In Eng.)
9. *National Science Foundation. Science & Engineering Indicators. The State of U.S. Science and Engineering 2022*. Available at: <https://nces.nsf.gov/pubs/nsb20221/executive-summary> (accessed 02.02.2022). (In Eng.)
10. Normile D. *China Announces Major Boost for R&D, but Plan Lacks Ambitious Climate Targets*. March 5, 2021. Available at: [https://www.sciencemag.org/news/2021/03/china-announces-major-boost-rd-plan-lacks-ambitious-climate-targets?\\_ga=2.266329740.2034141042.1626010287-782015170.1605704580](https://www.sciencemag.org/news/2021/03/china-announces-major-boost-rd-plan-lacks-ambitious-climate-targets?_ga=2.266329740.2034141042.1626010287-782015170.1605704580) (accessed 01.07.2021). (In Eng.)
11. *OECD's Program for International Student Assessment*. Available at: <https://www.oecd.org/pisa/> (accessed 02.02.2022). (In Eng.)
12. Sargent J.F. *Global Research and Development Expenditures: Fact Sheet*. September 27, 2021. Available at: <https://sgp.fas.org/crs/misc/R44283.pdf> (accessed 01.07.2021). (In Eng.)

Дата поступления в редакцию 14.03.2022