*Лаврикова Н.И.,*

*Сорокин Д.В.,*

*Лось Л.А.*

 *Сотрудники Академии ФСО России*

**Влияние научно-технического прогресса на**

**общество и экономику**

#

# Введение

Современный мир переживает эпоху стремительного научно-технического прогресса, который оказывает значительное влияние на все аспекты человеческой жизни. Наука и техника становятся основными двигателями изменений, формируя новые возможности для развития общества и экономики. Актуальность исследования взаимодействия науки и техники обусловлена необходимостью понимания их взаимного влияния, а также способами их интеграции для решения глобальных вызовов. Это позволяет разрабатывать эффективные стратегии для устойчивого развития.

Целью данного исследования является изучение взаимодействия науки и техники в контексте научно-технического прогресса, а также анализ успешных примеров применения научных знаний. Для достижения этой цели поставлены следующие задачи: рассмотреть основные тенденции научно-технического прогресса, выявить проблемы интеграции научных знаний и технологий, а также проанализировать их влияние на общество и экономику.

Изучение взаимодействия науки и техники имеет важное значение для понимания текущих процессов развития общества. Оно позволяет выявить ключевые факторы, способствующие инновациям, и оценить их влияние на качество жизни. Кроме того, анализ данной темы способствует разработке подходов для решения глобальных проблем, таких как изменение климата, энергетическая безопасность и улучшение здравоохранения, что делает её особенно значимой для современного мира.

## Основные тенденции научно-технического прогресса

Современный научно-технический прогресс отмечается значительным ускорением темпов научных исследований и технологических разработок. Согласно отчету ЮНЕСКО, мировые расходы на научные исследования и разработки в 2020 году достигли около 2,4 триллиона долларов США, что на 19% больше, чем в 2014 году. Это указывает на растущее внимание к науке и технике со стороны как государств, так и частного сектора. Увеличение финансирования приводит к росту числа научных открытий и ускорению внедрения инноваций, что, в свою очередь, способствует дальнейшему развитию технологий. Вместе с тем, Замошников отмечает, что качество образования напрямую связано с будущим общества, его экономическим ростом и социальной стабильностью. Таким образом, инвестиции в науку и образование становятся ключевыми факторами, определяющими не только научные достижения, но и устойчивое развитие общества в целом.

Одной из ключевых характеристик современного научно-технического прогресса является углубление междисциплинарных взаимосвязей. В 2021 году более 60% научных публикаций стали результатом междисциплинарных исследований, что подчеркивает значимость сотрудничества между различными областями науки. Такой подход позволяет объединять знания из разных дисциплин для решения комплексных задач, что, в свою очередь, способствует созданию новых технологий и научных концепций. В этом контексте информатика выступает как важное междисциплинарное направление, охватывающее кибернетику и теорию информации (Бондаренко, 2016, с. 17). Это содействует более глубокому пониманию сложных процессов и явлений, а также ускоряет развитие инноваций.

Глобализация представляет собой важный аспект научно-технического прогресса, способствующий объединению усилий ученых и инженеров со всего мира. По данным Всемирного экономического форума, в 2020 году более 70% технологических инноваций были разработаны в рамках международного сотрудничества. Это подчеркивает значимость обмена знаниями и опытом на глобальном уровне, что, в свою очередь, ускоряет процесс создания новых технологий.Международное взаимодействие не только способствует распространению инноваций в различных регионах, но и повышает их доступность и эффективность. Коллективные подходы в научном сообществе играют ключевую роль в формировании знаний и технологий, что влияет на их применение и развитие в глобальном масштабе. «Таким образом, картина мира конструируется на основе групповых парадигмальных взглядов сообщества ученых вне зависимости от того, насколько верно они отражают процессы окружающего мира» (Сафонов, Бондарева, 2020. 5 с.).

##

## Проблемы интеграции научных знаний и технологий

Финансирование научных исследований является важным фактором, определяющим их успешность и устойчивое развитие. Однако распределение средств на научные проекты часто характеризуется значительными диспропорциями между странами и регионами. Согласно данным ЮНЕСКО, в 2020 году глобальные расходы на научные исследования составили около 2,2% мирового ВВП, что отражает значительные инвестиции в эту сферу. Тем не менее, эти средства распределены неравномерно, и многие развивающиеся страны сталкиваются с нехваткой ресурсов для поддержки своих научных учреждений. Это приводит к замедлению темпов исследований в этих регионах и снижению их вклада в глобальный научный прогресс.

Несмотря на значительное количество научных открытий, лишь малая их часть находит применение в практической сфере. Исследования показывают, что только 10% научных открытий внедряются в течение первых пяти лет после их публикации. Это связано с рядом факторов, включая высокую стоимость разработки технологий, сложность их адаптации к реальным условиям и недостаток взаимодействия между исследовательскими и производственными структурами. Эти проблемы требуют разработки новых подходов к трансформации теоретических знаний в инновационные технологии, что позволит сократить разрыв между наукой и практикой.

Современные научные исследования всё чаще требуют участия специалистов из различных дисциплин. Однако междисциплинарное взаимодействие сталкивается с рядом трудностей, включая различия в методологиях, терминологии и подходах к решению задач. По данным исследований, около 70% научных проектов требуют междисциплинарного подхода, но реализация таких проектов часто осложняется отсутствием единого стандарта для координации работы специалистов из разных областей. Эти проблемы замедляют прогресс в создании комплексных инноваций и требуют разработки более эффективных механизмов взаимодействия между дисциплинами.

##

## Роль государства и частного сектора в поддержке инноваций

Государственная поддержка играет ключевую роль в развитии научных исследований и технологических инноваций. В 2020 году государственные инвестиции в научные исследования в США составили около $134 миллиардов. Эти средства направлены на финансирование фундаментальных исследований, которые часто не привлекают внимание частного сектора из-за их долгосрочного характера и неопределенности результатов. Вместе с тем государства создают благоприятные условия для развития науки и техники через программы субсидирования, гранты и налоговые льготы, что способствует стимулированию исследовательской деятельности и обеспечивает устойчивую базу для инновационного развития.Примером успешной государственной поддержки является Республика Татарстан, которая «считается одним из наиболее благоприятных для инвестирования регионов Российской Федерации». В регионе наблюдается стабильная динамика развития, что стало возможным благодаря целенаправленной политической деятельности. Эта деятельность привела к ощутимым результатам в привлечении инвестиций в экономику республики и формированию благоприятного инвестиционного климата.

Частный сектор является важным двигателем научно-технического прогресса благодаря своим инвестициям и предпринимательским инициативам. Например, компания Google ежегодно выделяет более $10 миллиардов на научные исследования и разработки, что свидетельствует о значимости инноваций в бизнесе. Частные компании акцентируют внимание на прикладных исследованиях и разработках, стремясь преобразовать научные открытия в коммерчески успешные продукты. Таким образом, частный сектор способствует ускорению внедрения новых технологий и их адаптации к потребностям рынка. Черданцева и Егорова отмечают, что «экономическое развитие современности можно определить как процесс распространения новых знаний, которые применяются для широкого использования новых технологий как в производстве, так и в социальной сфере».

Сотрудничество между государством и частным сектором представляет собой эффективный механизм поддержки инноваций. Программа Horizon Europe, запущенная Европейским Союзом с бюджетом €95,5 миллиарда на 2021–2027 годы, служит ярким примером такого взаимодействия. Государственные структуры обеспечивают финансовую и организационную поддержку, в то время как частные компании вносят технологии, экспертизу и предпринимательский подход. Это партнерство позволяет объединить ресурсы и компетенции для достижения общих целей, что способствует ускорению научно-технического прогресса. В рамках таких инициатив стоит отметить, что в НИИР в указанные годы разрабатывалась первая в мире спутниковая система непосредственного телевизионного вещания «Экран», в создание которой В.А. Шамшин внес значительный вклад (Источник, 6 с.). Примеры успешного сотрудничества между государственными учреждениями и частными компаниями подчеркивают важность комплексного подхода к инновациям, учитывающего различные факторы и ресурсы.

# Примеры успешного применения научных открытий

Современная медицина активно использует достижения науки для разработки и внедрения новых методов диагностики, которые позволяют более точно и быстро выявлять заболевания. Например, технологии искусственного интеллекта (ИИ) играют ключевую роль в анализе медицинских изображений. В 2020 году алгоритмы ИИ были успешно применены для диагностики COVID-19 на основе анализа рентгеновских снимков, что позволило значительно ускорить процесс постановки диагноза и улучшить качество лечения.

Лечение заболеваний также претерпело значительные изменения благодаря научным открытиям. Одним из примеров является генная терапия, впервые примененная в 1990 году. Сегодня этот метод используется для лечения более 20 заболеваний, включая редкие генетические нарушения, что открывает новые возможности для пациентов, ранее считавшихся неизлечимыми. Это достижение подчеркивает значимость научных исследований для разработки эффективных терапевтических подходов.

Биотехнологии играют важную роль в развитии медицины, предлагая инновационные решения для диагностики и лечения. Использование 3D-печати, например, позволяет создавать индивидуальные протезы и имплантаты, которые значительно улучшают результаты лечения. Эти технологии демонстрируют, как научные открытия могут быть интегрированы в медицинскую практику, улучшая качество жизни пациентов.

Медицинские инновации оказывают значительное влияние на качество жизни людей. Примером является применение вакцин, которые ежегодно предотвращают от 2 до 3 миллионов смертей, согласно данным Всемирной организации здравоохранения. Этот факт подчеркивает важность научных исследований и их внедрения в практическую медицину для обеспечения здоровья населения и повышения продолжительности жизни.

##

## Развитие информационных технологий и их влияние на общество

История развития информационных технологий началась с создания первых вычислительных устройств, таких как механические калькуляторы. Настоящим прорывом стало изобретение электронных компьютеров. Первый программируемый электронный компьютер ENIAC, созданный в 1946 году, стал основой для дальнейшего развития вычислительной техники. С появлением полупроводниковых технологий и микропроцессоров в 1970-х годах началась эра персональных компьютеров, что сделало вычислительные технологии доступными для широкого круга пользователей. Развитие интернета в 1990-х годах открыло новые горизонты для обмена информацией и взаимодействия. Этот этап стал важным в истории информационных технологий, так как «становление информатики как междисциплинарного направления; кибернетика, теория информации и системный подход» (Бондаренко, 2016. 17 с.) значительно расширило возможности и области применения вычислительных систем. В результате, вычислительные технологии стали неотъемлемой частью повседневной жизни, влияя на различные сферы, от бизнеса до образования.

Информационные технологии оказали значительное влияние на повседневную жизнь людей. С их помощью стало возможным мгновенное общение через электронную почту, мессенджеры и социальные сети, что изменило способы взаимодействия между людьми. В 2021 году количество пользователей интернета в мире превысило 4,9 миллиарда человек, что свидетельствует о глобальном распространении этих технологий. Кроме того, цифровизация проникла в такие сферы, как образование, здравоохранение и развлечения, предоставляя доступ к информации и услугам, которые ранее были недоступны. Таким образом, информационные технологии стали неотъемлемой частью современной жизни, значительно облегчая выполнение повседневных задач.

Информационные технологии играют ключевую роль в современном бизнесе и экономике, значительно упрощая и оптимизируя различные экономические процессы. Это позволяет автоматизировать операции, улучшать управление и повышать производительность. Глобальный рынок электронной коммерции в 2020 году достиг объема 4,2 триллиона долларов США, что свидетельствует о серьезном влиянии информационных технологий на экономику. С развитием облачных вычислений и больших данных компании получили возможность более эффективно анализировать информацию и принимать обоснованные решения. В результате информационные технологии стали основным двигателем экономического роста и инноваций.

Использование информационных технологий вызывает множество социальных и этических вопросов, среди которых конфиденциальность данных занимает центральное место. Введение Общего регламента по защите данных (GDPR) в Европейском Союзе в 2018 году стало важным шагом в обеспечении защиты личной информации пользователей. Вместе с тем, развитие искусственного интеллекта и автоматизации инициирует дебаты о влиянии на рынок труда и возможной утрате рабочих мест. Эти вопросы подчеркивают необходимость ответственного подхода к разработке и внедрению информационных технологий, чтобы минимизировать негативные последствия и максимально использовать их потенциал для общества. Кроме того, значимым аспектом является роль системы образования, которая «является одним из ключевых компонентов развития общества. Это влияет на формирование личности, обеспечивает передачу знаний, развивает навыки и умения отдельных людей» (Замошников, 2023. 1 с.). Образование становится основой для адаптации к новым условиям, создаваемым технологическими изменениями, и способствует подготовке специалистов, способных эффективно использовать информационные технологии.

##

## Энергетика: научные достижения и их внедрение в промышленность

Развитие возобновляемых источников энергии стало ключевым направлением в энергетическом секторе, благодаря чему удалось значительно снизить зависимость от ископаемых видов топлива. В 2020 году доля возобновляемых источников энергии в мировом производстве электроэнергии достигла 29%, что свидетельствует о значительном росте их использования. Технологии солнечной и ветровой энергетики продолжают совершенствоваться, что позволяет увеличить их эффективность и снизить стоимость производства энергии. Эти достижения способствуют развитию устойчивой энергетики, уменьшая углеродный след и поддерживая глобальные усилия по борьбе с изменением климата.

Инновации в области хранения энергии играют важную роль в обеспечении стабильности энергосистем, основанных на возобновляемых источниках. Литий-ионные батареи стали одним из наиболее популярных решений, обеспечивая эффективное накопление и использование энергии. С 2010 года стоимость таких батарей снизилась на 89%, что сделало их более доступными для массового применения. Эти технологии позволяют интегрировать солнечные и ветровые электростанции в энергосистемы, обеспечивая бесперебойное энергоснабжение даже при переменных условиях производства энергии.

Несмотря на развитие возобновляемой энергетики, традиционные энергетические системы продолжают играть важную роль в удовлетворении глобального спроса на энергию. Современные угольные электростанции с использованием технологий улавливания и хранения углерода позволяют значительно снизить выбросы CO2, что способствует уменьшению воздействия на окружающую среду. Эти инновации демонстрируют, как научные исследования могут способствовать повышению эффективности и экологичности традиционных источников энергии, обеспечивая более устойчивое развитие энергетического сектора.

Энергетические технологии оказывают значительное влияние как на экологию, так и на экономику. Инвестиции в возобновляемые источники энергии создают в два раза больше рабочих мест по сравнению с традиционными энергетическими секторами, что способствует экономическому росту. Развитие инновационной инфраструктуры в Татарстане также привлекает инвестиции и создает новые рабочие места, что положительно сказывается на экономическом развитии региона (Фатихова, 2017. 65 с.). При этом использование экологически чистых технологий способствует снижению уровня загрязнения окружающей среды и улучшению качества жизни населения. Эти достижения подчеркивают важность внедрения научных разработок в энергетический сектор для обеспечения устойчивого развития.

# Влияние научно-технического прогресса на общество и экономику

Современные технологии существенно изменили способы взаимодействия людей, предоставив новые инструменты для общения и обмена информацией. Примером тому является распространение интернета, который, согласно отчету Международного союза электросвязи, на 2021 год охватывал около 4,9 миллиарда человек, что составляет 63% мирового населения. Это позволило миллионам людей по всему миру общаться в реальном времени, независимо от расстояний, что ранее было недостижимо. Социальные сети, такие как Facebook, Twitter и Instagram, стали платформами для обмена мнениями, новостями и культурными ценностями, изменив традиционные формы взаимодействия и создав новые социальные нормы.

Технологии также оказали значительное влияние на образ жизни людей, изменяя их повседневные привычки и подходы к решению задач. По данным исследования Pew Research Center, в 2021 году 81% американцев использовали социальные сети для общения, что говорит о глобальном изменении подхода к взаимодействию. Люди стали больше времени проводить в виртуальной среде, что повлияло на их восприятие реальности и социальных связей. Кроме того, новые технологии способствовали развитию дистанционного обучения и работы, что стало особенно актуально в условиях пандемии COVID-19, демонстрируя их важность для адаптации общества к новым вызовам.

##

## Экономический рост и новые возможности для бизнеса

Научно-технический прогресс существенно влияет на экономический рост, выступая катализатором повышения производительности и эффективности. Внедрение цифровых технологий, таких как автоматизация и искусственный интеллект, позволяет компаниям оптимизировать процессы, сокращать затраты и повышать конкурентоспособность. «Информационные технологии – это не цель, а средство результативного и эффективного исполнения служебных задач государственным аппаратом управления в интересах каждого гражданина нашей страны» (Камолов, Артемова, 2017, с. 14). При этом, согласно отчету Всемирного банка, использование цифровых технологий способствовало увеличению ВВП стран в среднем на 1,2% за последние 10 лет, что подчеркивает их значимость для экономики.

Научные открытия и технологические инновации способствуют формированию новых отраслей и созданию рабочих мест, что особенно очевидно в сфере информационных технологий. В 2021 году IT-сектор обеспечил более 45 миллионов рабочих мест по всему миру, что свидетельствует о значительном влиянии научно-технического прогресса на занятость. С другой стороны, возобновляемая энергетика и биотехнологии также активно развиваются благодаря достижениям науки, создавая новые возможности для трудоустройства. Полезные нововведения в организации труда и управлении персоналом позволяют сократить потери рабочего времени и трудоемкость. Внедрение энергосберегающего оборудования и безотходных технологий существенно снижает материалоемкость и энергоемкость (Сайфидинов, Николаев, [б. г.]. 3 с.). Таким образом, разнообразие факторов, влияющих на развитие новых отраслей, подчеркивает необходимость комплексного подхода к изучению влияния научных достижений на рынок труда.

Инновации играют ключевую роль в обеспечении конкурентоспособности компаний на глобальном рынке. Использование передовых технологий позволяет предприятиям создавать уникальные продукты и услуги, которые соответствуют меняющимся потребностям потребителей. Например, компания Tesla, основанная на инновационных технологиях, достигла капитализации более 1 триллиона долларов в 2022 году, что подтверждает важность инновационного подхода для достижения успеха в бизнесе. Тем не менее, автоматизация способствует увеличению доли альтернативных схем работы, что связано с ростом аутсорсинга, стандартизации, фрагментации и онлайн-платформ. Как отмечает Камилова (2020), «автоматизация сопровождается ростом доли альтернативных схем работы из-за большего количества аутсорсинга, стандартизации, фрагментации и онлайн-платформ». Это подчеркивает, как инновационные методы могут трансформировать бизнес-модели и повысить их эффективность.

##

## Перспективы и вызовы для будущего развития науки и техники

Научно-технический прогресс продолжает стремительно развиваться, открывая новые горизонты для человечества. В ближайшем будущем ожидается значительное развитие технологий в таких областях, как искусственный интеллект, автоматизация и устойчивые энергетические решения. Согласно отчету Всемирного экономического форума, к 2030 году искусственный интеллект и автоматизация создадут более 133 миллионов новых рабочих мест по всему миру, что подчеркивает, как развитие науки и техники способствует созданию новых возможностей для общества и экономики. Тем не менее, эти изменения потребуют адаптации со стороны работников и образовательных систем. В этой связи возникает необходимость в формировании отраслевой инновационной политики, особенно в здравоохранении, где потребность в разработке и внедрении медицинских инноваций остается высокой и в перспективе будет только нарастать.

Существуют значительные вызовы, которые необходимо учитывать в контексте научно-технического прогресса. Одним из них является неравномерное распределение научных ресурсов и технологий. По данным ООН, около 1,2 миллиарда человек все еще не имеют доступа к электричеству, что подчеркивает необходимость развития доступных и устойчивых энергетических технологий. Это неравенство создает барьеры для глобального прогресса и требует совместных усилий международного сообщества для их преодоления. Научное знание и технологический прогресс оказывают значительное влияние на общество, что подчеркивает важность их взаимосвязи (Гульник, Лойко, б. г. 1 с.). Быстрые темпы развития технологий могут способствовать социальному и экономическому неравенству, что также требует внимания.

С развитием науки и техники возникает необходимость в их этическом и социальном регулировании. Новые технологии, такие как искусственный интеллект, требуют создания четких правил и стандартов для предотвращения их неправильного использования. Философия науки и технологий представляет собой область философского исследования, направленную на осмысление природы научного знания, методов его получения и влияния технологического прогресса на общество, как отмечают Гульник и Лойко. В 2021 году более 70% глобальных инвестиций в исследования и разработки пришлись на 10 ведущих стран, что указывает на значительное неравенство в доступе к научным достижениям. Это подчеркивает важность международного сотрудничества и разработки универсальных принципов, которые обеспечат справедливое использование технологий в интересах всего человечества.

# Заключение

Научно-технический прогресс представляет собой сложный и многогранный процесс, который оказывает значительное влияние на все аспекты жизни общества. В ходе исследования было установлено, что взаимодействие науки и техники способствует ускорению инновационных процессов, углублению междисциплинарных связей и глобализации научных достижений. Эти тенденции создают новые возможности для развития, но также сопровождаются вызовами, такими как необходимость финансирования исследований, сложность интеграции знаний в практику и проблемы междисциплинарного взаимодействия. Примеры успешного применения научных открытий в медицине, информационных технологиях и энергетике иллюстрируют, как теоретические знания трансформируются в практические решения, способные изменить качество жизни людей. Кроме того, анализ влияния научно-технического прогресса на общество и экономику показал, что технологии способствуют социальным изменениям, стимулируют экономический рост и открывают новые возможности для бизнеса. Однако эти изменения требуют внимательного анализа и управления для минимизации негативных последствий.

Для дальнейших исследований рекомендуется сосредоточиться на изучении механизмов эффективной интеграции научных знаний в практическую сферу, а также на разработке стратегий, направленных на преодоление вызовов, связанных с неравномерностью распределения научных ресурсов и доступом к технологиям. Также важно уделить внимание вопросам этического регулирования новых технологий и их долгосрочного влияния на общество.

Тема взаимодействия науки и техники в эпоху научно-технического прогресса остается актуальной в условиях стремительного развития технологий. Исследование этой темы позволяет лучше понять, как научные открытия преобразуются в инновации, способствующие развитию общества. Это подчеркивает необходимость продолжения исследований в данной области для обеспечения устойчивого и гармоничного развития науки, техники и общества в целом.

# Список литературы

1. «IX Камские чтения»: всероссийская научно-практическая конференция. (2017; Набережные Челны). В 3-х ч. Часть 2. Всерос. научн.-практ. конф. «IX Камские чтения», 21 апреля 2017 г. [Текст]: сб-к док. / под ред. Л.А. Симоновой. — Набережные Челны: Издательско-полиграфический центр Набережночелнинского института КФУ, 2017. — 415 с.
2. Бондаренко О.В. История и философия науки: методические указания для аспирантов по подготовке к кандидатскому экзамену / О.В. Бондаренко. — Иркутск: ИрГАУ, 2016. — 24 с. (электронное издание).
3. Гульник Е.И., Лойко А.И. Философия науки и технологий // [б. и.]. — [б. м.], [б. г.]. — [б. с.].
4. Замошников П. А. Система образования и её влияние на общество // Издательский дом «Среда» [Электронный ресурс]. — URL: https://phsreda.com.
5. http://media-publisher.ru/wp-content/uploads/Metod\_4-2019.pdf#page=24
6. https://s.econf.rae.ru/pdf/referat/Dzhanonyan.pdf
7. Исаев А. Р., Вагапова М. В. Инновации и информационные технологии как фактор развития экономики // ЦИТИСЭ. — 2019. — № 2 (19). — С. [б. с.].
8. Камилова А.М. Bazar iqtisadiyyatinin inkişaf istiqamətləri // Audit. — 2020. — Cild 27. — С. 104–112.
9. Камолов С.Г., Артемова П.В. Информационные технологии для государственных служащих: учебное пособие / С.Г. Камолов, П.В. Артемова. — М.: [б. и.], 2017. — [б. с.].
10. Сайфидинов Б., Николаев А. Технологические инновации как фактор повышения эффективности производства // Российский Государственный Профессионально – Педагогический Университет. — Екатеринбург, [б. г.]. — [б. с.]. DOI: 10.18411/lj-01-2019-82.
11. Сафонов А. Л., Бондарева Я. В. Удушающая любовь неклассики или анализ причин превращения фундаментальной науки в мифологию // Вестник ТвГУ. Серия "ФИЛОСОФИЯ". — 2020. — № 3 (53). — С. 27–38.
12. Черданцева И.В., Егорова М.С. Технологические изменения в контексте развития экономической теории // Фундаментальные исследования. — 2013. — № 11. — С. 1684–1685.