



Международный опыт в сфере обмена знаниями по квантовым технологиям и подготовки кадров

27 ноября 2025 года

2025 - Международный год квантовой науки и технологий

International Year of Quantum Science and Technology (IYQ) - это глобальная инициатива ООН, направленная на признание важности квантовой науки и техники в области науки и образования *.

Инициатива призвана отметить вклад квантовой науки в технический прогресс за прошедшее столетие, а также повысить знания людей разных стран о важности квантовой науки и техники для реализации целей устойчивого развития стран мира.



Рассмотрим, как организован обмен знаниями в сфере квантовых технологий в ведущих странах мира, существующие программы по подготовке кадров в сфере QT и роль правительства в развитии квантовых технологий.

* <https://quantum2025.org/>

АВСТРАЛИЯ

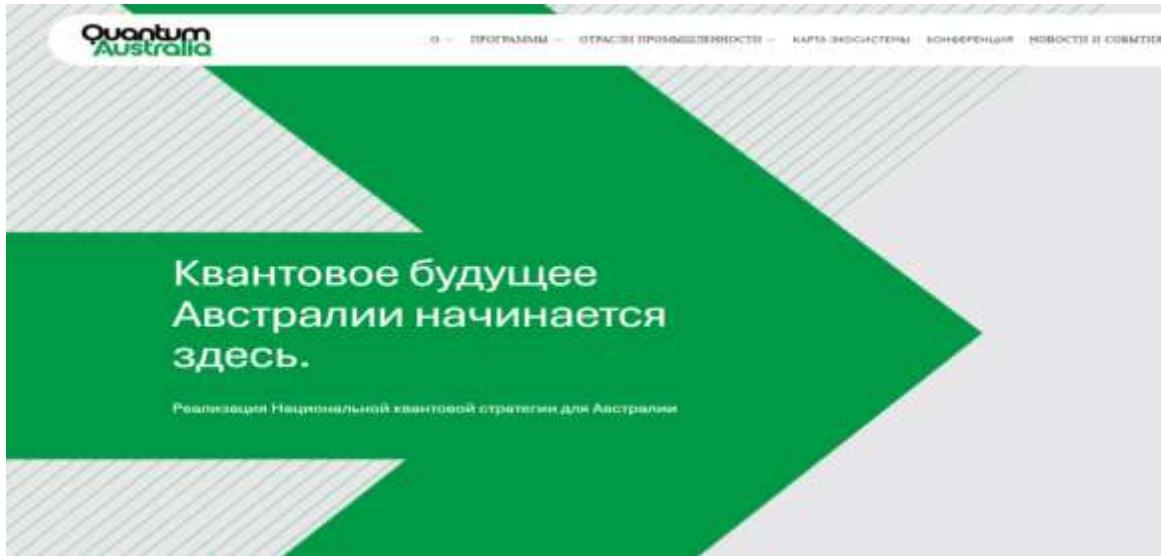


В рамках программы Австралийского центра квантового роста (ACQG) в 2024 году был выделен грант федерального правительства в размере **18,4** млн долларов США для поддержки проекта **Quantum Australia**. Новый центр Quantum Australia - амбициозное национальное начинание, направленное на укрепление сектора квантовых технологий Австралии. Создан консорциум, который объединяет ведущие исследовательские институты Австралии, лидеров отрасли и предприятия, ориентированные на квантовые технологии. Цель проекта - ускорить разработку и внедрение квантовых технологий путем содействия сотрудничеству, стимулирования инноваций и развития динамичной квантовой экосистемы.

Quantum Australia - лидер австралийской квантовой индустрии, создающий поток новых проектов, разнообразных талантов, реальных примеров использования и партнерств. При поддержке Министерства промышленности, науки и ресурсов, правительства штатов и 13 университетов-партнеров Центр поддерживает и продвигает интересы Австралии в области квантовых технологий на мировой арене.

Интернет-ресурс проекта quantum-australia.com

Quantum Australia



Программы

Обзоры Национальной стратегии
Экосистема
Партнерства
Новые предприятия
NewQ – программа для начинающих
исследователей

Отрасли промышленности

Передовое производство
Оборона и космос
Энергия
Финансы
Медицинская наука
Ресурсы
Сельское хозяйство
Транспорт и логистика

<https://www.quantum-australia.com/>

Карта экосистемы
Конференции
Квантовые рабочие места
Новости и события

Конференция Quantum Australia 2026
28-30 апреля 2026 года

Quantum Australia

(Машинный перевод раздела официального интернет - ресурса)

Соединяя вас с квантовым будущим Австралии

В Quantum Australia мы создаём интегрированную квантовую экосистему по всей Австралии и за рубежом, объединяющую новаторов, исследователей, стартапы, лидеров отрасли, конечных пользователей и инвесторов. Независимо от того, только ли вы начинаете свой путь в квантовых технологиях или хотите расширить своё влияние, наша программа развития экосистемы поможет вам ориентироваться, подключаться к новым технологиям и развиваться в стремительно развивающемся ландшафте квантовых технологий в Австралии.

Quantum Australia объединяет новаторов, исследователей, стартапы, лидеров отрасли, конечных пользователей и инвесторов, создавая интегрированную экосистему по всей Австралии.

<https://www.quantum-australia.com/ecosystem>

АВСТРАЛИЯ: ПОДГОТОВКА КАДРОВ В СФЕРЕ QT

**Учебный центр ARC по современным
и перспективным квантовым
технологиям QU-Tech**

Обучение и стажировки

Стипендии для получения докторской степени выделяются студентам:

- Университета Аделаиды;
- Королевского технологического института;
- Университета Квинсленда.

- Постдокторские стипендии

- Стажировки в Австралии

**Учебный центр ARC финансируется
Австралийским исследовательским советом**



<https://arcquantumcentre.com.au>

Квантовые рабочие места Q-CTRL, Сидней, Новый Южный Уэльс

Старшие научные сотрудники по направлению «квантовое зондирование»:

- магнитометрический контроль
- Программное обеспечение
- моделирование



- Руководитель отдела квантовых алгоритмов и приложений (руководитель группы)
- Научный сотрудник по квантовым алгоритмам и приложениям



Старший инженер по обработке устройств
Кремниевые квантовые вычисления

<https://www.quantum-australia.com/quantum-jobs>

АВСТРАЛИЯ. УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР QuTECH



Учебный центр напрямую поддерживает широкое **распространение передовых знаний** в области квантовых технологий, создавая новые знания и готовя следующее поколение лидеров отрасли.

(Машинный перевод главной страницы официального сайта)

A screenshot of the website for the ARC Quantum Centre. The page has a dark purple header and footer. In the center, there's a large image of a complex scientific apparatus made of metal pipes and components. An inset circular image shows a person wearing safety glasses and a lab coat, working with equipment. To the left of the main image, there's text in Russian: "УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ARC ДЛЯ Современные и перспективные квантовые технологии". Below this, there's a paragraph in Russian and a yellow button labeled "УЧИТЬ ВОЛЬШЕ". On the far left, there's a sidebar with three items in Russian: "Квантовое зондирование", "Квантовые вычисления", and "Квантовая фотоника".

УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ARC ДЛЯ

**Современные и
перспективные
квантовые технологии**

Добро пожаловать на сайт Учебного центра современных и перспективных квантовых технологий Австралийского исследовательского совета (ARC). Нам нужна аббревиатура: наша – QuTech.

УЧИТЬ ВОЛЬШЕ

Квантовое зондирование

Квантовые вычисления

Квантовая фотоника

<https://arcquantumcentre.com.au/>

Заместитель директора QuTech, доцент Жаклин Ромеро, в октябре 2025 года избрана председателем Научно-консультативного совета Международной программы ЮНЕСКО по фундаментальным наукам на 2025–2027 годы.

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

В стране разработан специальный ресурс по программе квантовых технологий uknqt.ukri.org, который объединяет все знания о развитии квантовых технологий в UK.



Администрирование веб-сайта осуществляется **UK Research and Innovation (UKRI)** - национальное агентство Великобритании по исследованиям и инновациям от имени NQTR.

Также в стране работает консорциум UKQuantum.



<https://ukquantum.org/>

UK National Technologies Programme (UKNTP)

[О нас](#)[Наша программа](#)[Возможности](#)[Новости и события](#)[Ресурсы](#)[Наша программа](#)[Центры квантовых технологий](#)[Развитие национального потенциала](#)[Исследовать](#)[Стимулирование коммерциализации и индустриализации](#)[Миссии Национальной квантовой стратегии](#)[Навыки](#)[Возможности](#)[Возможности финансирования UKRI](#)[Новости и события](#)[Глобальное мероприятие «Международный год квантовой механики» – 3 ноября 2025 г.](#)

9 сентября 2025 г.

NPL проводит однодневное мероприятие – одно из 11 глобальных мероприятий,

[Ресурсы](#)[Влияние нашей программы](#)

QuantIC на выставке квантовых технологий в Великобритании 2017



Стимулирование приложений и рыночных возможностей, UKNTP



Национальная сеть центров квантовых технологий; сетевые

<https://uknqt.ukri.org/resources>[Видео](#)[Подкасты о квантовых технологиях](#)[Истории успеха](#)[Квантовый ландшафт](#)[Национальные выставки по QT](#)[Аналитические отчеты](#)

ЦЕНТРЫ КВАНТОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ УК

- 1) Британский центр квантового позиционирования, навигации и синхронизации (QEPRNT)
- 2) Исследовательский центр квантовых биомедицинских датчиков (Q-BIOMED)
- 3) Центр квантовых вычислений с использованием интегрированных и взаимосвязанных реализаций (QCi3)
- 4) Центр интегрированных квантовых сетей (IQN)
- 5) Центр исследований квантовых технологий в области зондирования, визуализации и синхронизации (QuSIT)

Вместе эти центры образуют **национальную сеть экспертов**, охватывающую различные области квантовых исследований.



Национальный центр квантовых вычислений (NQCC) - новое научно-исследовательское учреждение, финансируемое национальным агентством Великобритании по исследованиям и инновациям (UKRI), целью которого является ускорение развития квантовых вычислений путем решения задач масштабируемости. NQCC специализирующийся на внедрении результатов британских исследований в инновации, на коммерциализацию.

<https://uknqt.ukri.org/our-programme/#hubs>

УК: ПОДГОТОВКА КАДРОВ В ОБЛАСТИ QT

Центр подготовки докторантов в области квантовых технологий Университетского колледжа Лондона (UKL)

С 2024 года UCL готовит будущих лидеров совместных исследований в области квантовых вычислений и квантовых коммуникаций.

Программа докторантуры по квантовым вычислениям и квантовым коммуникациям предоставит студентам необходимые экспертные знания и практические навыки для раскрытия потенциала этой новаторской области.

Четырехлетний курс состоит из 6-месячной программы интенсивного группового обучения (ITP), за которой следует 42-месячная фаза научно-исследовательского проекта (RPP), ведущая к получению степени доктора философии.

Открыт прием заявок на программу докторантуры, которая начнется в 2026 году.

<https://www.ucl.ac.uk/mathematical-physical-sciences/quantum/study/phd-opportunities/quantum-doctoral-programmes>



Требования к кандидатам на обучение
Выдающиеся академические достижения в соответствующей технической дисциплине (например, физика, информатика, инженерия, математика, химия, материаловедение) в сочетании с широким кругозором и сильным интересом к квантовым вычислениям и/или квантовым коммуникациям.

УК: ПОДГОТОВКА КАДРОВ В ОБЛАСТИ QT

Центр подготовки докторантов по квантовой инженерии Бристольского университета

Квантовая инженерия - революционная дисциплина, занимающаяся теоретическим и практическим применением квантовой информатики. Она охватывает как фундаментальную физику, так и широкий спектр инженерных навыков, необходимых для решения практических задач будущего.

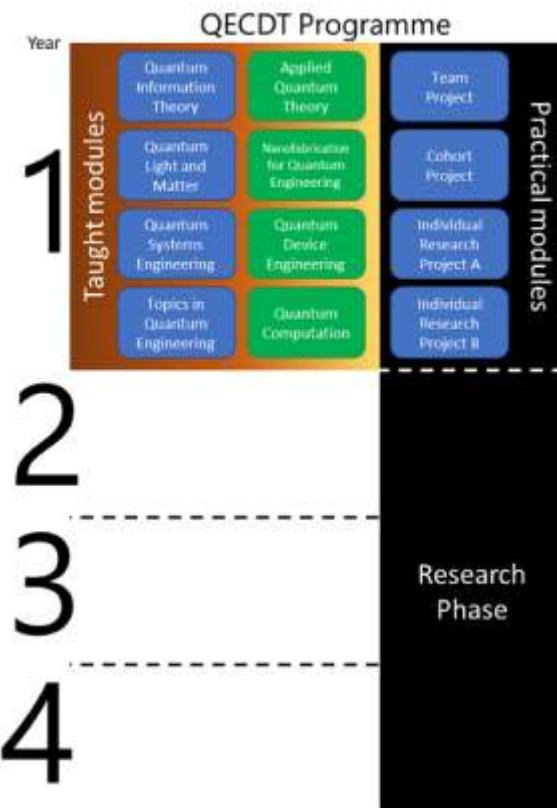
Квантовый инженер будет обучен использованию инструментов и языка квантовой механики, электротехники и электроники, системной инженерии и информатики, а также других физических наук. Благодаря ведущим мировым академическим исследованиям и сотрудничеству с ведущими компаниями отрасли,

Центр квантовой инженерии (CDT) в Бристоле создал среду, предоставляющую уникальный опыт обучения и развития *.

Прием заявок на сентябрь 2026 года уже открыт.

Сайт программы <https://www.qist-cdt.info/>

* <https://www.bristol.ac.uk/quantum-engineering/programme/>



КАНАДА



В Канаде создан консорциум **Quantum Industry Canada (QIC)**, который объединяет ключевых игроков - от разработчиков квантовых технологий и поставщиков инфраструктуры до первопроходцев и стратегических организаторов, которые признают уникальное лидерство Канады в этой преобразующей области *.

(Ниже - машинный перевод страницы официального сайта)

A screenshot of the Quantum Industry Canada website. The header features a dark background with a subtle bokeh effect. The main title "СТРОИМ КВАНТОВОЕ БУДУЩЕЕ КАНАДЫ СЕГОДНЯ" is prominently displayed in large white capital letters. Below the title is a paragraph of text in Russian. Further down, another paragraph discusses the mission of the consortium. At the bottom, there is a red button with the text "ПРИСОЕДИНЯЙТЕСЬ К QIC".

Quantum Industry Canada (QIC) — это консорциум, созданный под руководством представителей бизнеса страны и преобразующий квантовое превосходство Канады в стратегическое преимущество и коммерческий успех.

Мы объединяем лидеров отрасли и стратегических партнеров для ускорения инноваций и создания устойчивой квантовой экономики, способствующей безопасности, процветанию и мировому лидерству Канады.

ПРИСОЕДИНЯЙТЕСЬ К QIC

* <https://www.quantumindustrycanada.ca/>

КВАНТОВАЯ ЭКОСИСТЕМА В РЕГИОНАХ



DistriQ, зона квантовых инноваций в Шербруке, играет ключевую роль катализатора квантовой экосистемы Квебека. Официально созданная в феврале 2022 года, зона ускоряет развитие квантовой экосистемы мирового уровня, которая обучает и привлекает ведущих специалистов и международные компании, а также способствует созданию привлекательной и устойчивой среды обитания.

(Ниже - машинный перевод страницы официального сайта)

Катализатор квантовой экосистемы Квебека

Офисные помещения и лаборатории с новейшим оборудованием в Шербруке

Откройте для себя наши услуги →

<https://www.distriq.com/en/>

КАНАДА: РЫНОЧНАЯ АНАЛИТИКА



- Новости
- Рынок капитала
- Образование
- Исследования
- Отчеты
- Платформа анализа рынка квантовых технологий

КВАНТОВАЯ ИНСАЙДЕРСКАЯ РАЗВЕДКА

УСКОРЬТЕ СВОЮ КВАНТОВУЮ СТРАТЕГИЮ

Получите 360-градусный обзор квантового ландшафта, который поможет вам в разработке стратегии

[УЗНАТЬ БОЛЬШЕ](#) [СВЯЗАТЬСЯ С НАМИ](#)

<https://thequantuminsider.com/>

Собственник – Resonance Holdings



Suite 4400, Торонто, ON M5J 2T3

<https://resonance.holdings>

КАНАДА: ПОДГОТОВКА КАДРОВ В ОБЛАСТИ QT

Институт квантовых вычислений (IQC) Университета Ватерлоо

Квантовая школа для юных студентов (ранее Школа квантовой криптографии для юных студентов) - уникальная образовательная программа для учащихся старших классов, организованная Институтом квантовых вычислений (IQC) при Университете Ватерлоо.



Бакалавриат по экспериментальной квантовой обработке информации (USEQIP) - двухнедельная программа по теоретическому и экспериментальному изучению квантовой информации, рассчитанная в первую очередь на студентов, которым осталось год до завершения обучения в бакалавриате.



Quantum for Educators (QEd) семинар по повышению квалификации для учителей естественных наук в старших классах, организованный Институтом квантовых вычислений.



<https://uwaterloo.ca/institute-for-quantum-computing>

КАНАДА: ПОДГОТОВКА КАДРОВ В ОБЛАСТИ QT

Институт квантовых вычислений (IQC) Университета Ватерлоо

Аспирантам институт предлагает **междисциплинарную магистерскую программу** по квантовой информации, которая позволяет получить степени магистра математики (MMath), магистра наук (MSc), магистра наук (MASc) и доктора наук (PhD).

IQC предлагает один из самых обширных и глубоких курсов по квантовой информации и вычислениям (QIC)

- Квантовая коррекция ошибок и отказоустойчивость;
- Квантовые алгоритмы;
- Квантовая теория информации;
- Квантовая обработка информации на основе спина;
- Квантовая обработка информации на основе наноэлектроники;
- Оптическая квантовая обработка информации;
- Квантовая криптография и др.

3000+

ПРОФЕССИОНАЛЫ, ПОДГОТОВЛЕННЫЕ ДЛЯ КВАНТОВОЙ РАБОТЫ

200+

АСПИРАНТЫ

30+

ОТДЕЛЬНЫЕ КУРСЫ ПО КВАНТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

31

ПРЕПОДАВАТЕЛИ

2750+

ПУБЛИКАЦИИ

<https://uwaterloo.ca/institute-for-quantum-computing/graduate-studies>

КАНАДА: ПОДГОТОВКА КАДРОВ В ОБЛАСТИ QT

Университет Калгари

Магистратура по квантовым вычислениям

<https://science.ucalgary.ca/quantum-computing>



Институт квантовых вычислений Университета Шербрука (Квебек)

Программа **QSciTech** объединяет 40 преподавателей и 10 промышленных партнёров. Программа принимает 30 студентов в год, а целевой показатель составляет 80 выпускников.



IQuCode - программа обучения внедрению квантовых вычислений в исследования.

<https://www.usherbrooke.ca/iq/en/study-at-iq-1/iqucode-innovators-for-quantum-computing-deployment>

Университет Торонто Метрополитен (ТМУ).

В июле 2025 года запустили новую учебную программу «Квантовые вычисления и искусственный интеллект для оптимизации решений» (QAI4DO), которая поможет канадским специалистам использовать возможности технологий нового поколения.



<https://www.torontomu.ca/research/news-events/2025/07/tmu-launching-canadas-first-training-program-to-integrate-quantum-computing-artificial-intelligence-and-operations-research/>

США.Chicago Quantum Exchange (CQE)



Продвижение
исследований, открытий



Подготовка квантовой
рабочей силы



Развитие квантовой
экономики

Чикагская квантовая биржа (CQE)- Ведущий интеллектуальный центр квантовых технологий, развивает науку, готовит будущих специалистов в области квантовой информатики и стимулирует развитие квантовых технологий.

Основные члены CQE: Чикагский университет, Аргоннская национальная лаборатория, Национальная лаборатория имени Ферми, Иллинойский университет, университет Висконсин Мэдисон, Северо-Западный университет, университет Пердью.

CQE развивает квантовую экосистему в трех штатах - Иллинойс, Висконсин и Индиана.

В CQE работают более 210 исследователей в различных областях квантовых информационных технологий.

www.chicagoquantum.org/

США. Чикагская квантовая биржа (CQE)

Чикагская квантовая биржа выполняя свою роль **центра обмена информацией** и действиями по QT, публикует данные и другую аналитическую информацию об экосистеме квантовых технологий в США и по международным проектам. Ежегодно проводится саммит **Chicago Quantum Summit**.

Аффилированные исследовательские центры

QuBVE - Институт квантовых сенсоров для биофизики и биоинженерии .

Q-NEXT - проект возглавляемый Аргоннской национальной лабораторией, объединяет национальные лаборатории Министерства энергетики США, университеты и ведущие американские компании в области квантовых технологий.

Центр SQMS - Центр сверхпроводящих квантовых материалов и систем, возглавляемый Национальной ускорительной лабораторией имени Ферми, объединяет Национальную лабораторию Эймса, Северо-Западный университет, Rigetti Computing и 16 других ведущих институтов QIS.

HQAN - Институт гибридных квантовых архитектур и сетей Quantum Leap Challenge , организация, финансируемая Национальным научным фондом (NSF), которая объединяет междисциплинарных исследователей и различных партнёров.

*В июле 2024 года был анонсирован проект квантового парка **Illinois Quantum and Microelectronics Park** в юго-восточной части Чикаго , включает в себя испытательный полигон **Illinois-DARPA Quantum Proving Ground** и Национальный центр квантовых алгоритмов IBM.*

США. ПОДГОТОВКА КАДРОВ ПО QT

**Студентам бакалавриата и
магистратуры**

Академические программы

Для студентов бакалавриата:
стипендия OQI

Для аспирантов:
программа QISE-NET

Постдокторантам и стажерам
Программа постдокторантуры
CQE IBM

Премия Boeing
Quantum Creators Prize
(для начинающих исследователей)

Возможности стажировки

**Инициативы США в области обучения и учебной
программы по QT**

Квантовая информатика и инженерия (QISE) могут быть интегрированы в программы обучения естествознанию для учащихся всех возрастов. Исследователи Чикагской программы квантовой биржи участвуют в нескольких инициативах по всей стране, направленных на разработку **новых учебных программ по квантовой науке**, предоставление возможностей для проведения исследований и профессионального обучения учителям естественных наук и полное переосмысление квантового образования. В конечном итоге, эти программы призваны вдохновлять и обучать будущих специалистов в области квантовой науки.

Teach Quantum – это многолетняя программа, включающая ежегодную 6-недельную летнюю исследовательскую практику для учителей старших классов, которая погружает их в реальную среду квантовых исследований и готовит к преподаванию STEM-концепций, связанных с квантовыми технологиями.

<https://chicagoquantum.org/education-and-training/teaching-and-curriculum-initiatives>

СЕТЬ КВАНТОВОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ



(Ниже машинный перевод главной страницы ресурса)



Сеть квантовой информатики и инженерии (QISE-NET) - уникальная национальная образовательная программа для аспирантов, стремящихся к карьере в области квантовой науки и инженерии. Она направлена на развитие академических и промышленных исследований в области квантовой информации

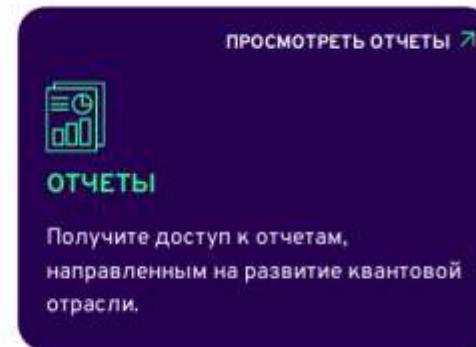
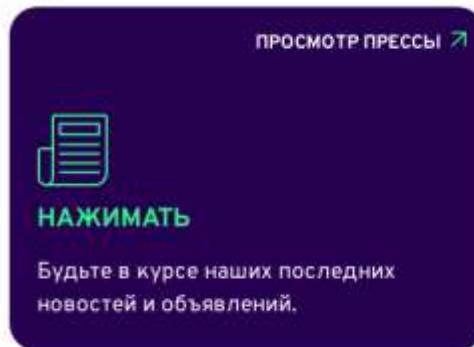
<https://qisenet.uchicago.edu/>

США. Консорциум квантового экономического развития

Консорциум квантового экономического развития (QED-C) - ведущее в мире объединение пионеров рынка квантовых технологий.

Объединяет корпоративный сектор США, университеты или независимые исследовательские институты, Центры исследований и разработок с федеральным финансированием (FFRDC) и их администраторов, а также государственные организации.

Создание QED-C предусмотрено Законом о Национальной квантовой инициативе США, и федеральным служащим предлагается принять полноценное участие в деятельности консорциума.



<https://quantumconsortium.org/>

Международные Альянсы

Международный Совет Ассоциаций Квантовой Индустрии (ICQIA) объединяет:

- Quantum Industry Canada (QIC);
- Европейский консорциум квантовой промышленности (QuIC);
- Консорциум квантового экономического развития (QED-C);
- Японский Квантовый стратегический промышленный альянс за революцию (Q-STAR)



<https://www.euroquic.org/>

Европейский консорциум квантовой индустрии (QuIC) - некоммерческая общеевропейская отраслевая ассоциация, основанная в 2021 году, деятельность которой направлена на развитие сектора коммерческих квантовых технологий.



<https://qstar.jp/en>

Quantum Strategic Industry Alliance for Revolution исследует общие тенденции в области квантовых технологий и обменивается информацией с высшим руководством отрасли, предлагает промышленное применение квантовых технологий и т.д. Создан в 2022 году.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Как видим, наиболее успешные страны мира в развитии технологий, в том числе квантовых, идут по пути использования технологических платформ*, создавая консорциумы и альянсы по развитию технологических направлений, при прямой поддержке государства и осуществляют эффективную информационную политику по развитию конкретного технологического направления. Обычно, при формировании технологической платформы открывается и специальный интернет-ресурс, где аккумулируется вся информация по развитию данного технологического направления в стране, что позволяет обеспечить быстрый доступ к информации и организовать эффективный обмен знаниями.

Учитывая технологическое отставание Казахстана по развитию непосредственно квантовых технологий и непрерывное совершенствование самих технологий в мире, предлагаем осуществить качественный скачок в области формирования базы знаний по глобальному рынку квантовых технологий (QT) и разработать информационно-справочную систему о развитии QT, структурированную по странам и направлениям исследований.

**Под технологической платформой Всемирный банк понимает коммуникационный инструмент, направленный на активизацию усилий по созданию перспективных коммерческих технологий, новых продуктов и рассматривает их в качестве эффективного механизма взаимодействия науки, бизнеса и государства.*

Спасибо за внимание!

Насенкова Людмила Тел.: +7(705)614-11-88
Директор ТОО «LINCOMPANY» и ТОО «TC-Online»

www.lincompany.kz