Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА
Факультет цифровых технологий и химического инжиниринга (ЦиТХИн)

Отчёт о научно-исследовательской работе (3 курс)

за V семестр

на тему

«Русскоязычный и англоязычный поиск научной литературы»

Руководитель работы,
к.т.н., доцент _____ Зубов Д.В.
(подпись)

Студент группы КС-36 _____ Усова М.А.
(подпись)

Москва — 2021

Оглавление

Условные обозначения и сокращения 2
Реферат 3
Введение 4
1 Русскоязычный поиск 5
1.1 Выбор темы и ключевых слов 5
1.2 Поиск статей 5
1.3 Анализ популярных авторов и их патентов по выбранной теме 6
1.4 Анализ результатов по русскоязычному поиску 8
2 Англоязычный поиск 9
2.1 Выбор темы и ключевых слов 9
2.2 Поиск статей 10
2.3 Поиск научных журналов 11
2.4 Поиск патентов 12
2.5 Анализ результатов по англоязычному поиску 14
Выводы 16
Список литературы 17

Условные обозначения и сокращения

В данной работе применяются следующие сокращения и обозначения

РИНЦ — Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) — библиографическая база данных научных публикаций российских учёных и индекс цитирования научных статей.

SPIN-код — Scientific Personal Identification Number, персональный идентификационный код автора в Science INDEX.

SCIENCE INDEX — это информационно-аналитическая система, построенная на основе данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) и предлагающая целый ряд дополнительных сервисов для авторов научных публикаций, научных организаций и издательств..

AuthorID — уникальный идентификатор автора, система однозначной идентификации авторов, созданная компанией Elsevier для использования вместе с базой научной литературы Scopus.

SJR — SCImago Journal Rank (SJR) – это аналитическая система, позволяющая ранжировать научные издания по степени их цитируемости, востребованности, авторитетности. Индекс рассчитывает по методике, схожей с импакт-фактором, но более сложной и многофакторной.

IF — impact factor (импакт-фактор) — численный показатель цитируемости статей, опубликованных в данном научном журнале.

H-Index — Индекс Хирша — это числовой показатель, который используется для оценки научной продуктивности и влияния ученого или журнала. Он определяется числом публикаций и количеством цитирований этих публикаций.

Учебные периоды (семестры) приведены с использованием римской нумерации.

Реферат

Настоящее исследование посвящено освоению навыков поиска и анализа научной информации. В работе были проведены этапы, включающие выбор темы и ключевых слов, а также поиск научных публикаций и патентов как на русском, так и на английском языке. Анализируя полученные данные, были сделаны выводы о доступности научной информации, методах поиска и анализа, а также об актуальности выбранной темы.

Ключевые слова: научная информация; поиск; анализ; актуальность.

Введение

В современном информационном обществе доступ к научной информации становится все более важным и ценным ресурсом. Возможность находить и анализировать актуальные исследования является ключевым элементом в работе исследователей и специалистов в различных областях.

Целью данной работы является освоение навыков поиска и анализа научной информации. В этом контексте, исследование включает в себя поиск научных публикаций и патентов как на русском, так и на английском языке, а также анализ результатов этого поиска. Мы также рассмотрим различные методы и инструменты, которые могут быть использованы для поиска и анализа научной информации.

Актуальность данной темы обусловлена не только возрастающей важностью доступа к научной информации, но и постоянными изменениями в методах и технологиях поиска и анализа. Исследователи и специалисты должны постоянно совершенствовать свои навыки и следить за последними трендами в этой области.

Это исследование позволит развить навыки, необходимые для эффективной работы в области научных исследований. Важность овладения этими навыками подчеркивается в научном сообществе, где доступ к актуальной информации является ключевым фактором в успехе исследований и развитии науки. Таким образом, данное исследование является актуальным и важным шагом в развитии навыков поиска и анализа научной информации.

1 Русскоязычный поиск

1.1 Выбор темы и ключевых слов

Была выбрана тема поиска для этой работы: Использование квантового шифрования. Выбор темы "Использование квантового шифрования" обусловлен не только актуальностью данной области в контексте защиты данных, но и желанием исследовать новейшие технологии в области кибербезопасности и криптографии.

Ключевые слова по данной тематике: кибербезопасность, криптография, квантовое шифрование. Подбор ключевых слов осуществлялся с учетом необходимости найти узкоспециализированную информацию, связанную с применением квантового шифрования в сфере кибербезопасности и криптографии на русскоязычных платформах.

При анализе ключевых слов в РИНЦ [1] было отмечено следующее количество результатов:

- Кибербезопасность: 7428 публикаций
- Криптография: 5682 публикаций
- Квантовое шифрование: 209 публикаций

Обширные результаты по кибербезопасности и криптографии свидетельствуют о широком спектре научных публикаций в этих областях. Однако, низкое количество результатов по квантовому шифрованию указывает на более узкую специализацию этой темы в русскоязычной литературе, что предполагает наличие относительно новых исследований и интересующей информации в этой области.

Такой подбор ключевых слов помог сконцентрировать поиск на наиболее узкой и интересующей нас тематике, способствуя более точному исследованию и сбору актуальной информации для дальнейшего анализа.

1.2 Поиск статей

При поиске статей по теме "Использование квантового шифрования" были отобраны следующие публикации:

- Чулкова, Г. М. О шифровании и квантовой криптографии [2].

- Лежинский, М. В. Алгоритмы шифрования, устойчивые ко взлому в условиях квантового превосходства [3].
- Долгочуб, Е. А., Поликанин, А. Н. Анализ квантовых алгоритмов шифрования BB84 и B92 [4].
- Пленкин, А. П. Симметричное шифрование квантовыми ключами [5].
- Корольков, А. В. О некоторых прикладных аспектах квантовой криптографии в контексте развития квантовых вычислений и появления квантовых компьютеров [6].

Выбор этих публикаций обусловлен целью получения комплексной информации по теме квантового шифрования с различных аспектов: от обзора основных принципов до практических аспектов применения.

Каждая из перечисленных статей представляет интересные аспекты в контексте использования квантового шифрования, начиная от теоретических основ до практических реализаций. Например, статьи Чулковой и Лежинского фокусируются на основах квантовой криптографии и ее приложениях в современных условиях, тогда как публикация Пленкина подробно описывает аспекты симметричного шифрования с использованием квантовых ключей.

Данные статьи представляют собой ценный источник информации для изучения и анализа при проведении научно-исследовательской или другой работы по теме квантового шифрования.

1.3 Анализ популярных авторов и их патентов по выбранной теме

Выбор ниже приведенных авторов для анализа связан с их значимостью в контексте публикаций по теме квантового шифрования, основанным на их упоминаниях в популярных статьях и цитированиях.

1. Маковейчук Ян Тарасович (SPIN-код: 4026-7916, AuthorID: 1001809) [7]

Хотя Маковейчук Ян Тарасович упоминается в статьях о квантовом шифровании, не были найдены патенты, связанные с данной тематикой. Однако, его упоминание в публикациях может говорить о его вкладе в

академические исследования или преподавательскую деятельность в этой области.

2. Бородакий Юрий Владимирович (AuthorID: 141734) [8]

Юрий Владимирович Бородакий, упоминаемый в популярных статьях, и имеет патент на поляризационную квантовую криптосистему (№ 2360367 C1) [9]. Этот патент связан с разработкой системы шифрования, основанной на принципах квантовой криптографии.

Выбор данных авторов основан на их активном участии в научном обсуждении и исследованиях в области квантового шифрования. Юрий Владимирович Бородакий не только упоминается в цитируемых статьях, но и имеет патент, что подчеркивает его вклад в разработку практических решений в данной области.

Так же были найдены специальные идентификаторы авторов, такие как SPIN-коды и AuthorID, которые играют важную роль в научной области и анализе исследований по нескольким причинам:

- Уникальность идентификации: Эти идентификаторы присваиваются каждому автору и служат для точной идентификации в научных базах данных. Это помогает исключить путаницу между разными авторами, имеющими схожие или одинаковые имена.
- Цитирование и научная активность: Идентификаторы позволяют отслеживать научную активность автора, включая цитирование его работ другими исследователями. Это важный показатель влиятельности автора и значимости его исследований.
- Упрощение поиска: Использование этих идентификаторов значительно облегчает поиск и анализ данных об авторе в базах научных публикаций. Это помогает быстро найти все публикации и цитирования данного автора.
- Интеграция данных: Идентификаторы позволяют интегрировать информацию из разных источников и баз данных об авторе, создавая более полное представление об его научной деятельности.

В контексте научной работы и анализа исследований, эти идентификаторы играют ключевую роль, обеспечивая точность, уникальность и структурированность данных об авторе и его научной активности.

Эта информация позволяет дальше рассмотреть их научные исследования и вклад в развитие квантовой криптографии, а также учитывать данные патенты при анализе исследовательской работы по данной тематике.

1.4 Анализ результатов по русскоязычному поиску

С учетом полученных данных можно сделать выводы о русскоязычном поиске научной литературы в области "Использование квантового шифрования":

Выбор ключевых слов, таких как "кибербезопасность", "криптография" и "квантовое шифрование", обеспечил более точный и эффективный поиск научной литературы в соответствии с заданной тематикой. Это позволило более системно и полно охватить актуальные аспекты в области информационной безопасности и шифрования данных.

Поисковый анализ подчеркнул, что объем результатов для ключевых слов "кибербезопасность" (7428) и "криптография" (5682) существенно превышает количество результатов для "квантового шифрования" (209). Это выявляет более широкий интерес к общим темам безопасности и классической криптографии, что подчеркивает важность точного выбора ключевых слов для эффективного поиска информации.

Использование методов поиска и анализа научной литературы позволило глубже погрузиться в тематику "Использование квантового шифрования". Этот подход позволил обнаружить и анализировать статьи, авторов и патенты, связанные с данной темой, что расширило понимание актуальных тенденций в этой области.

В общем, применение методов поиска и анализа научной литературы позволило более глубоко и системно исследовать предметную область "Использование квантового шифрования", обнаружив значимую информацию и выявив ключевые аспекты, что отразилось на обширности и точности полученных данных.

2 Англоязычный поиск

2.1 Выбор темы и ключевых слов

При выборе темы поиска на английском языке для исследовательской работы была выбрана тематика "Quantum Cryptography Algorithms". Данная тема является продолжением и расширением темы, исследованной на русском языке, но теперь анализ проводится на англоязычных ресурсах. Она направлена на изучение алгоритмов квантовой криптографии в контексте современных криптографических методов.

Выбор ключевых слов ("cryptography", "cryptography algorithms", "quantum cryptography", "quantum cryptography algorithms") был осуществлен с целью уточнения и направления поиска на аспекты квантовой криптографии и связанных с нею алгоритмов. Это позволило уменьшить объем информации и сконцентрировать поиск на наиболее релевантных материалах в данной области.

Результаты поиска на различных ресурсах (Google Scholar [10], Wiley [11], Springer [12], ScienceDirect [13]) показали высокий уровень интереса и обширность литературы по данной теме на английском языке. Например, более точный запрос "quantum cryptography algorithms", чем в русскоязычном поиске, по статьям дал больше результатов:

- Google Scholar было найдено 4040 статей [10],
- Wiley было найдено 836 статей [11],
- Springer было найдено 3419 статей [12],
- ScienceDirect было найдено 2135 статей [13].

Это свидетельствует о широком спектре исследований и публикаций, посвященных алгоритмам квантовой криптографии на английском языке.

Этот этап позволил более глубоко погрузиться в предметную область и получить доступ к разнообразной научной литературе на английском языке, что может обогатить и дополнить исследования в области выбранной тематики.

2.2 Поиск статей

Для проведения исследования в рамках англоязычного поиска был осуществлен подбор статей с высоким рейтингом цитирования на различных ресурсах. Ключевыми словами были "cryptography," "quantum cryptography," и "cryptography algorithms," что помогло выявить публикации, связанные с современными алгоритмами квантовой криптографии и криптографическими методами в целом, такие как:

- Biasse, J.-F., Bonnetain, X., Kirshanova, E., Schrottenloher, A., & Song, F. (2022). Quantum algorithms for attacking hardness assumptions in classical and post-quantum cryptography. [14] (Wiley).
- Kartalopoulos, S. V. (2009). K08: a generalized BB84/B92 protocol in quantum cryptography. [15] (Wiley)
- Naseri, M., Abdolmaleky, M., Laref, A., Parandin, F., Celik, T., Farouk, A., ... Jalalian, H. (2018). A new cryptography algorithm for quantum images. [16] (sciencedirect)
- Nagata, K., Diep, D. N., & Nakamura, T. (2020). Quantum Cryptography Based on an Algorithm for Determining a Function Using Qudit Systems. [17] (Springers)
- Alhayani, B. A., AlKawak, O. A., Mahajan, H. B., ... (2023). Design of Quantum Communication Protocols in Quantum Cryptography. [18] (Springers)
- Subramani, S., & Svn, S. K. (2023). Review of security methods based on classical cryptography and quantum cryptography. [19] (Google Scholar)

Выбор англоязычных статей с высоким рейтингом цитирования оправдан, так как это позволяет обогатить исследование наиболее актуальными и широко обсуждаемыми материалами. Результаты поиска привели к подбору статей, которые заслуживают внимания исследователей в данной области:

Одна из причин выбора данных статей заключается в их высоком уровне цитирования, что указывает на значимость и важность этих работ в научном

сообществе. Публикации, такие как "Quantum algorithms for attacking hardness assumptions in classical and post-quantum cryptography" и "A new cryptography algorithm for quantum images," имеют высокий рейтинг цитирования, что свидетельствует о их актуальности и значимости для обсуждения в данной тематике.

Англоязычный поиск позволил обнаружить гораздо больше статей, чем при русскоязычном поиске, что говорит о более обширной и разноплановой научной дискуссии в англоязычном научном сообществе в данной области. Это свидетельствует о более широком спектре исследований и активности в области квантовой криптографии на английском языке.

2.3 Поиск научных журналов

Мы выбирали журналы для анализа на основе данных, полученных из статей, найденных на предыдущем этапе поиска англоязычных статей по теме "Quantum Cryptography Algorithms". Информацию о рейтинге и популярности журналов мы получили из базы данных SJR [20].

Результаты анализа научных журналов, связанных с квантовой криптографией, представлены в таблице. Каждый из этих журналов представляет собой важное издание с определенными характеристиками в виде IF, H-Index и авторов, чьи работы попали в топ-статьи этих журналов.

Таблица 1 — Таблица найденных научных журналов

N	Название журнала	IF	H-INDEX	Авторы
1	IET Information Security	0,5	40	suleiman yerima(h=20); Ali Al-Haj(h=24)
2	Security and Communication Networks	0,49	58	Zhiping Cai(蔡志平)(h=39); Mohamed Amine Ferrag(h=36)
3	Optik	0,54	92	Mosayeb Naseri(h=33); Kazım Hanbay(h=14)
4	International Journal of Theoretical Physics	0,36	68	Charles H. Bennett(h=72); Laurent Freidel(h=59)
5	Wireless Personal Communications	0,55	75	Arogyaswami Paulraj(h=108); Ramjee Prasad(h=77)
6	Cybernetics and Systems	0,43	43	Thomas Zentall(h=70); Tatiana A. Medvedeva(h=10)

Данный анализ проведен для выявления журналов с высоким уровнем цитирования (H-Index) и влияния (IF), а также для определения авторов, чьи статьи наиболее часто цитируются в данных изданиях. Это позволяет ориентироваться на престижные издания и выдающихся исследователей, а также делать выводы о значимости и актуальности публикаций в данных журналах для научного сообщества в области квантовой криптографии. Полученные данные могут быть важным ориентиром при выборе журнала для публикации своих исследований или поиске актуальных статей для работы.

2.4 Поиск патентов

Поиск патентов в системе ORBIT является важным этапом поиска научных исследований по нескольким причинам. Вот почему искать патенты полезно:

- Уникальные решения и разработки: Патенты могут содержать уникальные технические решения и разработки в выбранной области, которые не представлены в научных статьях. Эти патенты могут дать представление о конкретных инновациях и технологических решениях, ориентированных на практическое применение в данной области.
- Практическая значимость: Патенты представляют практическую значимость исследований в виде коммерческих разработок или решений, которые могут быть использованы в индустрии. Это позволяет оценить не только теоретическую значимость идеи, но и ее потенциальное применение на практике.
- Инновационные направления: Поиск патентов позволяет выявить инновационные направления и тенденции в выбранной области. Анализ содержимого патентов может дать представление о текущих трендах и перспективах развития этой области.
- Анализ технических решений: Информация о патентах позволяет произвести анализ технических решений, использованных в различных патентах. Это может помочь

выявить ключевые технологии и аспекты, на которые сосредотачивается внимание при создании патентных решений.

Поиск патентов в системе ORBIT на основе запроса "quantum cryptography algorithms" предоставил значительное количество патентов (было найдено 4880 патентов по простому поиску (на 19.09.2023)) [21]. Анализ этих патентов позволяет увидеть масштаб интереса к данной тематике в инновационных разработках и исследованиях в области квантовой криптографии. Полученные данные и диаграммы из системы ORBIT помогают провести анализ патентной активности, выявить основные тренды, инновационные идеи и ключевые участники этой области, что существенно дополняет информацию, полученную из научных статей и журналов.

Несколько найденных патентов:

- Wang Jiayong, Yang Yonghua, Tang Shibiao, Tang Yanlin, Wang Liujun, Zhang Qiang, Pan Jianwei, Zhang Kaiyi, Yu Yu. "Quantum key distribution method and system for authentication based on post-quantum cryptography algorithm." [22].
- Fu Yao, Zhong Yimin, Ling Jixian. "Quantum secret communication system and method based on secret sharing and asymmetric cryptography." [23].

Количество найденных патентов по запросу "quantum cryptography algorithms" увеличивается во времени, так на 26.09.2023 уже по тому же запросу было найдено 4900 патентов. Это явление связано с постоянным потоком новых разработок и инноваций в области квантовой криптографии. По мере развития этой области, исследователи, компании и организации представляют все больше патентных решений, что приводит к росту количества патентов, доступных для анализа и использования в научных исследованиях. Таким образом, динамика увеличения числа патентов отражает активность инноваций и интереса к различным аспектам квантовой криптографии в различные периоды времени.

Так же Orbit позволяет провести анализ найденных патентов, как график публикаций (Рис. 1), данный график указывает, что интерес к данной тематике уменьшается, или возникают сложности с дальнейшими исследованиями.

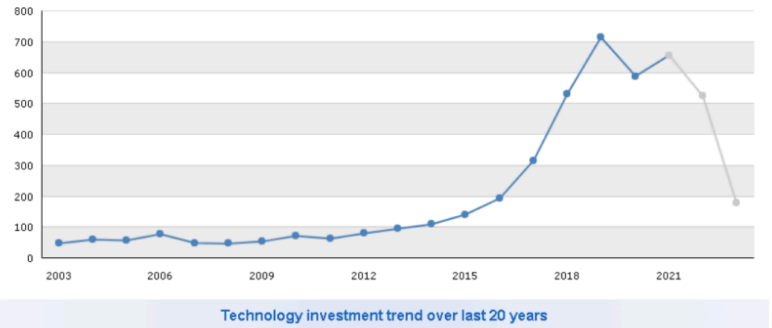


Рис. 1. График публикаций по времени Orbit.

Так же нам предоставляется информация о самых часто встречающихся ключевых слова (Рис. 2). Что указывает, что большинство патентов не прямо связаны с главной темой поиска.



Рис. 2. Ключевые слова Orbit.

Кроме всего Orbit предоставляет информацию в каких странах чаще всего публикуются патенты (Рис. 3).

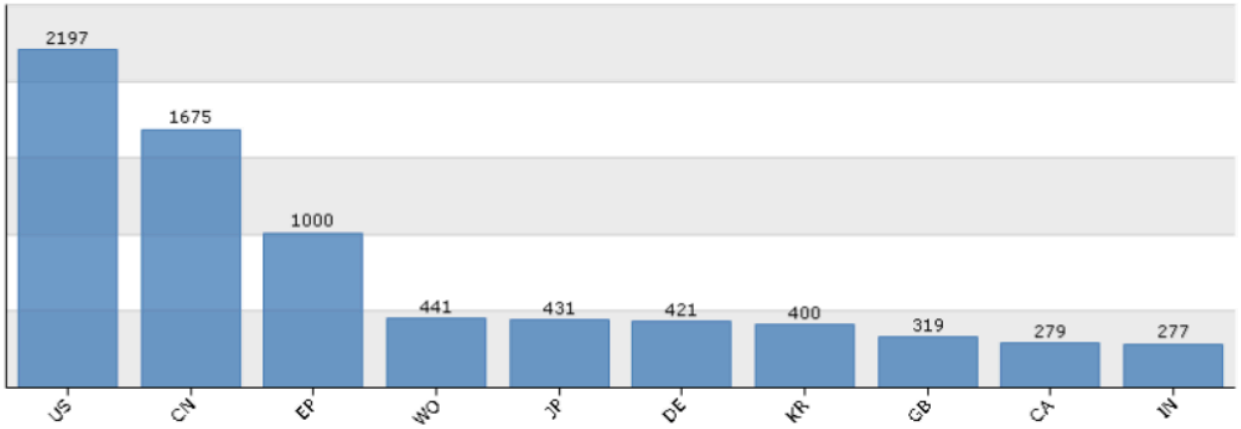


Рис. 3. График публикаций по странам Orbit.

Так основное количество патентов зарегистрировано в США (US), Китае (CN) и в европейском патентном ведомстве (EP), что свидетельствует о значительном интересе и активности в найденной области и связанных с ней технологий в указанных регионах.

2.5 Анализ результатов по англоязычному поиску

Общее количество статей: Поиск, по ключевым словам, "quantum cryptography algorithms" в различных ресурсах привел к обнаружению значительного количества статей. Это указывает на актуальность и интерес в научном сообществе к данной тематике. Отметим, что именно на английском языке было найдено большое количество статей, в то время как на русскоязычных ресурсах результаты поиска ограничиваются только несколькими статьями. Это подчеркивает преимущество использования английского языка в мировом научном сообществе и его значимость для доступа к актуальным исследованиям и публикациям.

Авторы популярных статей: Указание авторов популярных статей и их индексов Хирша в журналах дает представление о ведущих исследователях. Это информация может быть полезной для тех, кто интересуется долгосрочными тенденциями в исследованиях тематик данных журналов и поиске экспертов для сотрудничества.

Индекс влияния (IF) и индекс Хирша: Статьи, найденные в различных журналах, имеют разные значения IF и H-INDEX. Например, журнал Optik имеет IF 0.54 и H-INDEX 92, а журнал IET Information Security - IF 0.5 и H-INDEX 40. Это указывает на разнообразие источников, публикующих статьи по данной теме.

Тенденции в патентах: Указание того, что количество патентов в области квантовой криптографии уменьшается за последние два года, может быть признаком изменения интереса индустрии к данной теме или возникновения сложностей в дальнейшем изучении.

Практическое применение: Обнаруженные патенты свидетельствуют о том, что квантовая криптография и её алгоритмы имеют практическое применение в сфере информационной безопасности и связи. Это может помочь в подтверждении актуальности и иметь потенциал развития данной области в индустрии.

Выводы

Исследование научной литературы и патентов как на русском, так и на английском языке подчеркивает значимость и актуальность темы использования квантового шифрования. Анализ проведенных поисков позволил выявить ключевые аспекты и сделать важные выводы.

По результатам русскоязычного поиска стало ясно, что выбор ключевых слов играет критическую роль в точности и эффективности поиска научной информации. Широкий интерес к кибербезопасности и классической криптографии подчеркивает важность аккуратного подбора ключевых слов для эффективного поиска. Анализ результатов показал, что методы поиска и анализа научной литературы позволяют более глубоко погрузиться в тематику, обнаруживая важные статьи и патенты в данной области.

С англоязычным поиском обнаружились еще более обширные данные, подчеркивающие интерес научного сообщества к данной теме. Кроме того, выявленная разница в количестве статей на английском и русском языках подчеркивает важность использования английского в мировом научном обществе.

Информация о популярных авторах, индексах влияния и Хирша в журналах, а также анализ патентов, свидетельствует о применимости выбранной для поиска темы.

Все это позволяет сделать вывод о значимости и актуальности данной темы, а также о необходимости постоянного совершенствования методов поиска и анализа научной информации для эффективной работы в научных исследованиях.

Список литературы

1. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. URL: https://elibrary.ru/ (дата обращения: 12.09.23).
2. Чулкова, Г. М. О шифровании и квантовой криптографии / Г. М. Чулкова // Физика в школе. – 2021. – № 8. – С. 11-18. – DOI 10.47639/0130-5522_2021_8_11. – EDN LJGGVL.
3. Лежинский, М. В. Алгоритмы шифрования, устойчивые ко взлому в условиях квантового превосходства / М. В. Лежинский // Современная школа России. Вопросы модернизации. – 2021. – № 2-1(35). – С. 204-207. – EDN FBQISL.
4. Долгочуб, Е. А., Поликанин, А. Н. Анализ квантовых алгоритмов шифрования BB84 и B92 / Е. А. Долгочуб, А. Н. Поликанин // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2020. – Т. 6, № 1. – С. 125-130. – DOI 10.33764/2618-981X-2020-6-1-125-130. – EDN BCRUDI.
5. Пленкин, А. П. Симметричное шифрование квантовыми ключами / А. П. Пленкин // Инженерный вестник Дона. – 2016. – № 3(42). – С. 34. – EDN YGSSPX.
6. Корольков, А. В. О некоторых прикладных аспектах квантовой криптографии в контексте развития квантовых вычислений и появления квантовых компьютеров / А. В. Корольков // Вопросы кибербезопасности. – 2015. – № 1(9). – С. 6-13. – EDN TORAOF.
7. Маковейчук Ян Тарасович – Анализ публикационной активности [Электронный ресурс]. URL: https://www.elibrary.ru/author_profile.asp?authorid=1001809 (дата обращения: 12.09.23).
8. Бородакий Юрий Владимирович – Анализ публикационной активности [Электронный ресурс]. URL: https://www.elibrary.ru/author_profile.asp?authorid=141734 (дата обращения: 12.09.23).
9. Патент № 2360367 C1 Российская Федерация, МПК H04L 9/14. поляризационная квантовая криптосистема : № 2007148426/09 : заявл. 27.12.2007 : опубл. 27.06.2009 / Ю. В. Бородакий, Ю. П. Антонов, А. Ю.

Добродеев [и др.] ; заявитель ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "КОНЦЕРН "СИСТЕМПРОМ". – EDN AJAFCY.

10. Google Scholar [Электронный ресурс]. URL: https://scholar.google.com/scholar?q=quantum+cryptography+algorithms&hl=ru&as_sdt=0,5&as_rr=1 (дата обращения: 29.09.23).
11. Wiley online library [Электронный ресурс]. URL: https://scholar.google.com/scholar?q=quantum+cryptography+algorithms&hl=ru&as_sdt=0,5&as_rr=1 (дата обращения: 29.09.23).
12. Springer [Электронный ресурс]. URL: https://link.springer.com/search?query=quantum+cryptography+algorithms (дата обращения: 29.09.23).
13. Sciencedirect [Электронный ресурс]. URL: https://www.sciencedirect.com/search?qs=quantum%20cryptography%20algorithms (дата обращения: 29.09.23).
14. Biasse, J.-F., Bonnetain, X., Kirshanova, E., Schrottenloher, A., & Song, F. (2022). Quantum algorithms for attacking hardness assumptions in classical and post-quantum cryptography. IET Information Security, 17(2). DOI: 10.1049/ise2.12081
15. Kartalopoulos, S. V. (2009). K08: a generalized BB84/B92 protocol in quantum cryptography. Security and Communication Networks, 2(6). DOI: 10.1002/sec.111
16. Naseri, M., Abdolmaleky, M., Laref, A., Parandin, F., Celik, T., Farouk, A., ... Jalalian, H. (2018). A new cryptography algorithm for quantum images. Optik, 171, 947-959. DOI: 10.1016/j.ijleo.2018.06.113
17. Nagata, K., Diep, D. N., & Nakamura, T. (2020). Quantum Cryptography Based on an Algorithm for Determining a Function Using Qudit Systems. International Journal of Theoretical Physics.
18. Alhayani, B. A., AlKawak, O. A., Mahajan, H. B., ... (2023). Design of Quantum Communication Protocols in Quantum Cryptography. Wireless Personal Communications.
19. Subramani, S., & Svn, S. K. (2023). Review of security methods based on classical cryptography and quantum cryptography. Cybernetics and Systems.

20. Scimago Journal & Country Rank [Электронный ресурс]. URL: https://www.scimagojr.com/journalrank.php (дата обращения: 29.09.23).
21. Orbit [Электронный ресурс]. URL: https://www.orbit.com/#PatentListPage (дата обращения: 29.09.23)
22. Wang Jiayong, Yang Yonghua, Tang Shibiao, Tang Yanlin, Wang Liujun, Zhang Qiang, Pan Jianwei, Zhang Kaiyi, Yu Yu. "Quantum key distribution method and system for authentication based on post-quantum cryptography algorithm." Патент Китайской Народной Республики CN112152817B. Публикационный номер CN112152817. Приоритетные номера и даты: 2020CN-1026008 2020-09-25.
23. Fu Yao, Zhong Yimin, Ling Jixian. "Quantum secret communication system and method based on secret sharing and asymmetric cryptography." Патент Китайской Народной Республики CN111314083B. Публикационный номер CN111314083. Приоритетные номера и даты: 2020CN-0071309 2020-01-21.