# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



# ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАФЕДРА «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ» **ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

### На тему:

«Комплексное исследование цифровой централизованной валюты (CBDC) и политики информационной безопасности паролей: анализ преимуществ, вызовов, уязвимостей и разработка рекомендаций по внедрению»

Выполнил: ст. гр. 241-372 Ильин В. А.

**Руководитель**: Кесель С. А., к.т.н., доцент кафедры «Информационная безопасность»

**Место проведения**: Московский Политех, лаборатория «Программноаппаратных средств обеспечения информационной безопасности»

# Москва – 2025

# ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ
ГЛАВА 1. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ5
1.1 Общая информация о цифровой централизованной валюте (CBDC)
5
1.2 Преимущества цифровой централизованой валюты 6
1.3 Основные вызовы и риски внедрения CBDC
1.4 Внедрение CBDC в мировой экономике:международный опыт 8
1.5 Влияние цифровой валюты на граждан и экономику9
1.6 Особенности различных парольных политик
1.7 Анализ уязвимостей текущих паролей
1.8 Рекомендации по совершенствованию парольных политик 12
ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
2.1. Посты на тему внедрения центральной цифровой валюты (CBDC)
в различных странах и оценке ее влияния на экономику и повседневную
жизнь
2.2 Демонстрация кода на С++, который проверяет пароль на
требования сервиса и дает рекомандации
ВЫВОД23
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ24

## **ВВЕДЕНИЕ**

Учебная практика по теме «Комплексное исследование цифровой централизованной валюты (CBDC) и политики информационной безопасности паролей: анализ преимуществ, вызовов, уязвимостей и разработка рекомендаций» выполнена ваше имя, ст. гр. ваша группа. Практика включает изучение принципов работы CBDC, их влияния на экономику и общество, а также анализ требований к паролям в популярных сервисах с точки зрения информационной безопасности.

Цель учебной практики – получить новые знания и практические навыки в области цифровых валют и информационной безопасности, изучив СВDС и политики паролей, а также продемонстрировать их применение.

Для достижения поставленной цели поставлены и решены следующие задачи:

- 1) изучение предметной области цифровых централизованных валют (CBDC) и парольных политик;
- 2) разработать несколько информационных постов по теме СВDС
- 3) поиск и анализ теоретических источников по выбранным темам;
- 4) изучение технической документации и международных стандартов (NIST SP 800-63B, ISO/IEC 27001, FIDO);
- 5) анализ требований к паролям в популярных сервисах (Gmail, Telegram, Госуслуги, Яндекс Почта, Авито, Сбербанк Онлайн) и выявление уязвимостей;
- 6) разработка рекомендаций по созданию надежных паролей и использованию современных методов защиты;
- 7) практическая демонстрация навыков управления проектами через установку и настройку Linux-системы

8) создание программы на языке C++, которая проверяет введенный пароль на соответствие требованиям рассмотренных сервисов, и рекомендует изменения (корректировки в соответствии с современным международными стандартами)

Объектами исследования являются цифровая централизованная валюта (CBDC) и политики информационной безопасности паролей в популярных сервисах.

#### ГЛАВА 1. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

# 1.1 Общая информация о цифровой централизованной валюте (CBDC)

Цифровая централизованная валюта (CBDC) представляет собой цифровую форму национальной валюты, выпускаемую центральным банком страны и поддерживаемую государственным финансовым регулятором. CBDC сочетает в себе преимущества наличных денег и цифровых технологий, обеспечивая безопасность, удобство и контроль над денежными потоками в цифровом пространстве. В отличие от криптовалют с децентрализованной природой, CBDC централизована и подконтрольна государству.

Основные особенности СВDС включают возможность осуществления анонимных и безопасных транзакций, повышение эффективности платежных систем и снижение издержек на выпуск и обращение наличных денег. Технологической базой для СВDС часто выступает блокчейн или другие распределённые реестры, обеспечивающие прозрачность и защищенность данных.

## 1.2 Преимущества цифровой централизованной валюты

Преимущества внедрения CBDC можно выделить следующим образом:

- Повышение эффективности платежных систем: цифровая валюта обеспечивает более быстрые и дешевые платежи, уменьшает транзакционные издержки.
- Улучшение финансовой инклюзии: CBDC предоставляет доступ к денежным средствам людям без банковских счетов и в регионах с недостаточно развитой инфраструктурой.
- Прозрачность и борьба с нелегальными операциями: централизованный контроль позволяет улучшить отслеживание транзакций и снизить уровень мошенничества и уклонения от налогов.
- Повышение контроля над денежной массой: центральные банки получают более точные инструменты управления денежной политикой и ликвидностью.
- Снижение затрат на выпуск и обслуживание физических денежных знаков.

## 1.3 Основные вызовы и риски внедрения СВОС

Внедрение цифровой валюты сопряжено с рядом вызовов:

- Защита персональных данных и обеспечение конфиденциальности: сохранение баланса между прозрачностью транзакций и правом на анонимность.
- Кибербезопасность: необходимость противостояния возможным хакерским атакам и техническим уязвимостям.
- **Техническая инфраструктура:** создание стабильных и масштабируемых систем, способных обслуживать массовые пользовательские запросы.
- **Воздействие на банковскую систему:** потенциальное сокращение роли коммерческих банков и изменение модели кредитования.
- Регулятивные и правовые вопросы: адаптация законодательства и обеспечение международной совместимости.

## 1.4 Внедрение CBDC в мировой экономике: международный опыт

Многие страны уже сейчас экспериментируют с цифровыми валютами центральных банков. Китай стал одним из лидеров в разработке и запуске цифрового юаня, что способствует ускорению безналичных расчетов и усилению контроля государственной монетарной политики. Европейский центральный банк изучает возможности выпуска цифрового евро, фокусируясь на вопросах конфиденциальности и устойчивости системы. Другие страны, такие как Швеция, Багамы и Япония, проводят пилотные проекты, оценивая влияние СВDС на экономику и финансовый сектор.

#### 1.5 Влияние цифровой валюты на граждан и экономику

СВDС может значительно повлиять на повседневную жизнь граждан, упрощая доступ к финансовым услугам, снижая риски хранения наличных средств и расширяя возможности онлайн-торговли. Однако существует и социальное сопротивление переходу на цифровые формы денег из-за опасений по поводу контроля государства и утраты приватности.

На уровне экономики внедрение CBDC способствует повышению прозрачности финансовых потоков, уменьшает коррупцию и способствует более эффективному управлению денежной массой. Тем не менее, необходимо учитывать возможные негативные последствия, такие как усиление цифрового неравенства и технические риски.

#### 1.6 Особенности различных парольных политик

В современных популярных сервисах реализованы различные требования к паролям, которые призваны повысить уровень безопасности учетных записей пользователей. При этом зачастую политики отличаются количеством разрешенных символов, наличием правил по сложности, а также поддержкой двухфакторной аутентификации (2FA).

Ключевые особенности некоторых популярных сервисов:

- Сбербанк Онлайн требует длину пароля 8–30 символов с обязательным наличием заглавных и строчных букв, цифр, запретом на использование только букв или только цифр, а также исключением последовательностей и личных данных.
- **Яндекс Почта** минимально требует длину пароля 6 символов, использование латиницы, а также рекомендует добавление цифр и специальных символов.
- **Авито** устанавливает обязательное условие не менее 8 символов с запретом легких последовательностей (например, «abc», «123») и использования простых слов, а также ограничивает повторения символов.
- **Gmail** требует минимум 8 символов, допускает использование латиницы, цифр и знаков пунктуации, запрещает известные простые пароли и поддерживает 2FA (включая аппаратные ключи).
- **Telegram** предоставляет пользователям свободу в выборе пароля без строгих правил по составу, разрешает любые символы и 2FA через SMS, е-mail и дополнительные коды.

#### 1.7 Анализ уязвимостей текущих политик

Несмотря на наличие ряда защитных мер, в анализируемых политиках обнаружены потенциальные слабости:

- Жесткие требования к составу пароля (обязательное использование заглавных, строчных букв, цифр) противоречат современным рекомендациям NIST SP 800-63B, которые рекомендуют акцентировать внимание на длине пароля и отказе от навязывания сложных требований.
- Некоторые сервисы ограничивают использование символов латиницей, не поддерживая полный набор Unicode (например, кириллицу), что снижает потенциальное разнообразие паролей.
- Отсутствие или ограниченная поддержка двухфакторной аутентификации с современными методами (например, аппаратными ключами) в некоторых сервисах увеличивает риск компрометации.
- Отсутствие проверки паролей на наличие в базах скомпрометированных паролей (утечках) у Telegram и некоторых других сервисов.
- Частое применение 2FA через SMS несет определенные риски, связанные с возможностью перехвата сообщений.
- Отсутствие максимальной длины пароля или установление слишком низкого предела (NIST рекомендует минимум 64 символа) ограничивает возможности пользователей создавать достаточно длинные и устойчивые пароли.

#### 1.8 Рекомендации по совершенствованию парольных политик

Основываясь на стандартах безопасности (в частности NIST SP 800-63В) и выявленных уязвимостях, можно сформулировать следующие рекомендации:

- 1. Сосредотачиваться на длине пароля, предлагая минимум 12 символов или больше, вместо жестких требований по составу (где сложно соблюдать заглавные, строчные буквы, цифры и спецсимволы).
- 2. **Разрешать использование любых символов Unicode**, включая кириллицу и другие алфавиты, что расширит пространство паролей и повысит их стойкость.
- 3. Внедрять проверку паролей по базам скомпрометированных паролей для быстрого выявления слабых или утекших паролей.
- 4. Обеспечить поддержку современных методов двухфакторной аутентификации, включая аппаратные ключи (FIDO, U2F) и отказ от SMS, либо дополнительно информировать пользователей о безопасности 2FA.
- 5. Устанавливать адекватные ограничения по максимальной длине пароля (не менее 64 символов), чтобы не ограничивать возможность использования длинных фраз.
- 6. Отказаться от жестких ограничений на последовательности и повторяющиеся символы, если вместо этого реализована проверка на слабые паттерны и утечки.
- 7. Рекомендовать пользователям использование менеджеров паролей для генерации и хранения сложных и длинных паролей.
- 8. **Растить осведомленность пользователей** о регулярном обновлении паролей и осторожности при использовании подозрительных ссылок и кодов из сообщений.

#### ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1. Посты на тему внедрения центральной цифровой валюты (CBDC) в различных странах и оценке ее влияния на экономику и повседневную жизнь граждан

#### Переслано от 🐽 V L

 Европейцы не заинтересованы в цифровом евро: итоги опроса ЕЦБ

Аналитики Европейского центрального банка (ЕЦБ) выяснили, что граждане еврозоны скептически относятся к цифровому евро. В рамках опроса, охватившего 19 000 респондентов из 11 стран ЕС, среднестатистические домохозяйства признались, что готовы выделить лишь минимальную часть своих средств на СВDС в гипотетическом сценарии распределения €10 000. При этом они сохраняют предпочтение наличным, текущим и сберегательным счетам.

Европейцы не видят очевидной выгоды от новой цифровой валюты, учитывая уже существующее разнообразие офлайн- и онлайн-способов оплаты.

- Что показал опрос:
- Граждане лучше доверяют традиционным активам.
- Необходима таргетированная коммуникация и обучение, чтобы повысить интерес к цифровому евро. ЕЦБ видит эффективность в обучающих видеороликах.

#### √У Что дальше:

По словам главы ЕЦБ Кристин Лагард, запуск цифрового евро запланирован на октябрь 2025 года, при условии согласования нормативной базы Европарламентом, Советом ЕС и Еврокомиссией. Лагард уверена, что цифровой евро важен как для оптовых, так и для розничных расчетов.

Тем временем, интерес центробанков к созданию CBDC снизился. По данным OMFIF, доля ЦБ, сомневающихся в целесообразности эмиссии цифровой национальной валюты, выросла с 0% в 2022 году до 15% в 2023 году.

#### Ситуация в США:

Американские власти также подвергли критике CBDC. Член Палаты представителей Том Эммер выступил в поддержку регулирования стейблкоинов и предложил закон, запрещающий будущим администрациям эмитировать цифровой доллар.

Для подробного изучения темы можете перейти на сайт: CENTRAL BANKING

## 📊 Цифровые валюты центральных банков: за и против 🏈



В последние годы тема цифровых валют центральных банков (CBDC) привлекает внимание многих стран, стремящихся модернизировать свои финансовые системы. По данным «Атлантического совета», на осень 2024 года в проект внедрения CBDC вовлечено 134 страны.

Но давайте отложим оптимистичную риторику и взглянем на истинные причины. В условиях глобального финансового долга создание новых цифровых валют может стать способом «растворить» старые обязательства и усилить контроль над денежными потоками. Ключевыми бенефициарами CBDC, как утверждается, являются финансовые круги Лондона, а Банк Международных Расчетов (BIS) активно лоббирует внедрение цифровых валют.

Однако с приходом Дональда Трампа в Белый дом ситуация изменилась. Новый президент США и его команда выражают явное недовольство идеей CBDC, опасаясь усиления государственного контроля и киберугроз. Трамп, возможно, понимает, кто реально хочет управлять мировыми финансами, и это его не устраивает.

Важно помнить: противодействие со стороны США, одной из ведущих экономик мира, может серьезно подорвать перспективы внедрения CBDC. Если крупнейшая экономика планеты отвергает эту идею, другие страны могут начать сомневаться в ее целесообразности.

Для обычных людей CBDC может представлять больше рисков, чем выгод. Возможные угрозы слежки, ограничения финансовой независимости и уязвимости систем вызывают серьезные опасения. Каждая ваша покупка может быть отслежена, а доступ к средствам заблокирован без предупреждения.

🤔 Что дальше? Позиция Трампа может стать поворотным моментом в истории CBDC, открывая возможность для пересмотра их целесообразности. Однако в России ситуация остается неопределенной: ЦБ РФ продолжает следовать глобальным трендам, планируя внедрение цифрового рубля и даже подключение иностранных банков.

Учто дальше? Позиция Трампа может стать поворотным моментом в истории CBDC, открывая возможность для пересмотра их целесообразности. Однако в России ситуация остается неопределенной: ЦБ РФ продолжает следовать глобальным трендам, планируя внедрение цифрового рубля и даже подключение иностранных банков.

Для подробного изучения темы можете перейти на сайт: CENTRAL BANKING



Рис. 3. Пост №2 часть 2

# 🔗 Банк Англии запускает лабораторию цифрового фунта

Банк Англии (BoE) активизирует работу над цифровой валютой центрального банка (CBDC), представив инициативу Digital Pound Labs. Это значительный поворот после споров в 2023 году, когда стали известны сообщения о закрытии счетов и сомнения в необходимости CBDC.

#### Что известно:

Инициатива направлена на тестирование блокчейн-платежей, изучение бизнес-моделей и создание дорожной карты. Основная цель — решить проблемы неэффективности существующей платежной экосистемы и оценить, как цифровой фунт может стать катализатором инноваций.

#### Как утверждает Банк Англии:

> "Цифровой фунт стерлингов будет легко обмениваться с наличными и депозитами, сохраняя надежное и доступное платежное средство."

Paзвитие сотрудничества

Digital Pound Labs заменяет прежний Технологический форум, делая акцент на взаимодействии с:

- Академической консультативной группой.
- Форумом по взаимодействию.
- Государственными структурами и частными компаниями.

Это позволит Банку Англии привлекать как локальные, так и международные заинтересованные стороны.

# 🛺 На повестке дня

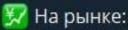
Хотя проект продвигается, внедрение цифрового фунта требует тщательного анализа:

- Решение будет приниматься после широких общественных консультаций и одобрения парламента.
- Разработка полноценных политических и технологических рамок намечена на ближайшие годы.

Тем временем, законодатели продолжают высказывать опасения относительно рисков внедрения СВDС.

# 💹 На рынке:

Ripple (XRP), часто связанный с решениями для блокчейнплатежей, показывает рост. XRP торгуется на уровне 2,75 \$,



Ripple (XRP), часто связанный с решениями для блокчейнплатежей, показывает рост. XRP торгуется на уровне 2,75 \$, подорожав на 7,40 % за день и на 18,49 % за неделю (источник: CoinMarketCap).

Для подробного изучения темы можете перейти на сайт: CENTRAL BANKING

## **Central Banking**

BoE publishes design blueprint of digital pound - Central Banking

"No decision has been made" on whether to proceed with retail CBDC, central bank emphasises



Рис. 5. Пост №3 часть 2

Практическая часть отчета посвящена анализу внедрения центральной цифровой валюты (CBDC) в различных странах и оценке ее влияния на экономику и повседневную жизнь граждан. В ходе работы были рассмотрены

примеры реализации CBDC в таких странах, как Китай (цифровой юань), Багамские острова (Sand Dollar), Швеция (е-крона) и Нигерия (е-Naira). Эти кейсы позволили оценить реальные преимущества и вызовы, с которыми сталкиваются государства при переходе к цифровым валютам.

В частности, изучение показало, что внедрение CBDC способно повысить прозрачность финансовых операций, снизить уровень финансовых преступлений, а также обеспечить более быстрые и дешевые платежи внутри страны и за ее пределами. Существенное значение имеет и то, что CBDC способствует финансовой инклюзии, что особенно актуально для развивающихся стран, где значительная часть населения ранее не имела доступа к банковским услугам.

Однако во всех случаях отмечаются и определённые сложности. Одним из главных вызовов является обеспечение безопасности данных и защита личной информации граждан. Кроме того, многие жители выражают обеспокоенность по поводу возможного контроля со стороны государства, а также сложностей с освоением новых технологий, особенно среди старшего поколения. В странах с относительно устойчивым банковским сектором отмечается и сопротивление со стороны коммерческих банков, которые опасаются потерь части прибыли и риска оттока средств из их системы.

На практике влияние CBDC на экономику страны зависит от особенностей финансовой системы и степени цифровизации общества. В Китае цифровой юань активно интегрируется в городах, государство организует программы поощрения использования новой валюты, что постепенно расширяет аудиторию пользователей. В то же время, в ряде европейских стран процесс внедрения идет медленнее, что связано с более высокой стабильностью традиционной банковской инфраструктуры и наличием альтернативных цифровых инструментов оплаты.

Исследование выявило, что популярность CBDC будет постепенно расти, но массовый переход на цифровую валюту сдерживает не только отсутствие полной доверенности со стороны граждан, но и привычка пользоваться наличностью и уже существующими электронными средствами оплаты. Люди опасаются утраты анонимности при транзакциях, а также не до конца уверены в надежности цифровых платформ центральных банков.

В целом, опыт разных государств показывает, что успех внедрения СВDС зависит не только от технологических и финансовых аспектов, но и от активной информационной работы с населением, обеспечения безопасности и стимулирования использования новой формы денег в повседневной жизни.

# 2.2. Демонстрация работы кода на C++, который проверяет пароль на требования сервиса и дает рекомендации

Запустим код, нам дается выбрать сервис, для которого мы хотим придумать пароль

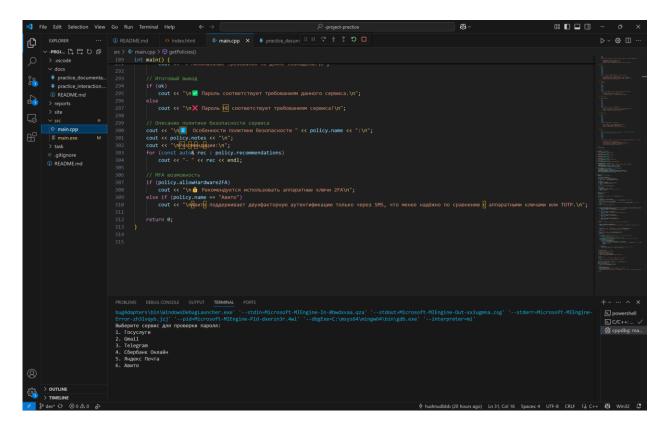


Рис. 6. Запуск программы

Выбираем Telegram и вводим пароль

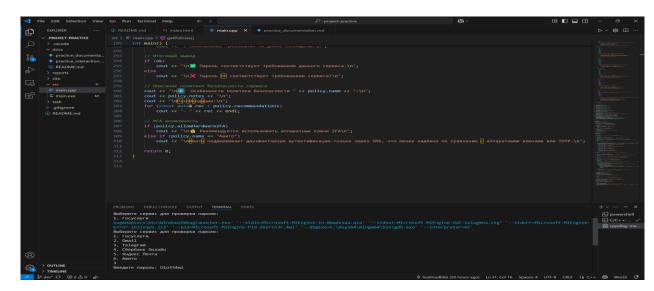


Рис. 7. Демонстрация выбранного сервиса и введенного пароля

Теперь смотрим результат: соответствует ли данный пароль требованиям и какие корректировки лучше внести.

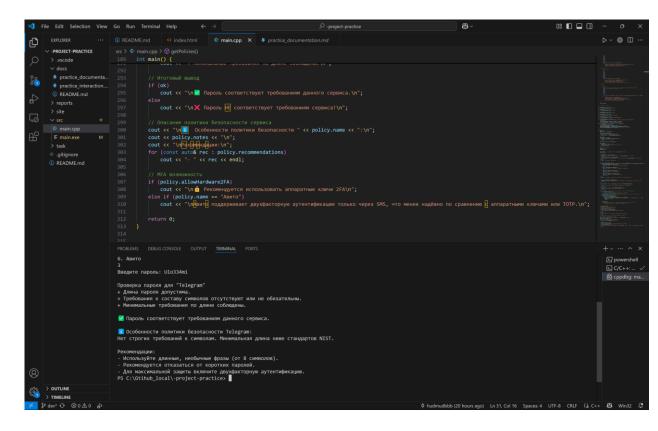


Рис. 8. Демонстрация соответствия требованиям пароля и рекомендаций

Пароль соответствует требованиям, и мы видим рекомендации. Теперь введем пароль не соответствующий требованиям сервиса.

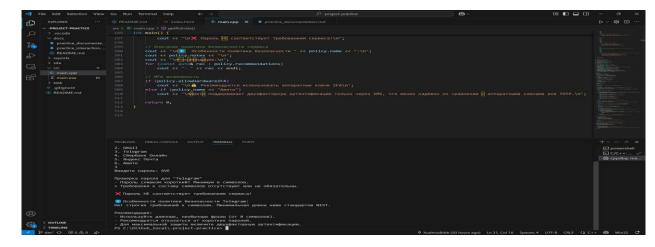


Рис. 9. Демонстрация несоответствия требованиям введенного пароля

Таким образом, созданный инструмент позволяет не только автоматизировать процесс проверки и укрепления паролей, но и способствует распространению современных стандартов информационной безопасности среди широкой аудитории. Подобный подход особенно актуален в условиях роста числа киберугроз, когда даже простая рекомендация по корректировке пароля может существенно снизить риски несанкционированного доступа к персональным данным.

## вывод

В ходе выполнения данного комплексного исследования цифровой централизованной валюты (CBDC) и политики информационной безопасности паролей, мне удалось получить всесторонние знания о сущности и принципах работы CBDC, а также изучить ключевые преимущества, вызовы и риски, связанные с ее внедрением в мировой экономике. Были подробно проанализированы международный опыт применения цифровой валюты, ее влияние на граждан и экономику, что позволило сформировать целостное понимание данной темы.

Особое внимание было уделено изучению политики информационной безопасности паролей: рассмотрены особенности различных парольных политик, выявлены уязвимости существующих решений, и на основе анализа разработаны рекомендации по совершенствованию средств аутентификации с целью повышения защищенности систем.

Практическая часть включала создание и публикацию информативных материалов о внедрении CBDC в различных странах, а также демонстрацию кода на языке C++, предназначенного для проверки паролей на соответствие требованиям безопасности и предоставления рекомендаций по их улучшению.

В результате проведенной работы я приобрел новые знания и практические навыки в области цифровых валют и информационной безопасности, что позволит более эффективно оценивать риски и разрабатывать меры по обеспечению безопасного и эффективного внедрения

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1. Официальный сайт Центрального банка РФ (CBDC) Электронный ресурс. URL: https://www.cbr.ru/ (дата обращения: 10.05.2025)
- 2. Central Banking Электронный ресурс. URL: https://www.centralbanking.com/ (дата обращения: 10.05.2025)
- 3. Стандарт NIST SP 800-63B Электронный ресурс. URL: https://pages.nist.gov/800-63-3/sp800-63b.html (дата обращения: 10.05.2025)
- 4. ISO/IEC 27001 Information Security Management Systems (Стандарт) Электронный ресурс. URL: https://www.iso.org/isoiec-27001-information-security.html (дата обращения: 10.05.2025)
- 5. ISO/IEC 27002 Code of practice for information security controls (Стандарт) Электронный ресурс. URL: https://www.iso.org/standard/75652.html (дата обращения: 10.05.2025)
- 6. FIDO Alliance Standards (Стандарт) Электронный ресурс. URL: https://fidoalliance.org/ (дата обращения: 10.05.2025)
- 7. OATH (Initiative for Open Authentication) (Стандарт) Электронный ресурс. URL: https://openauthentication.org/ (дата обращения: 10.05.2025)
- 8. Gmail Электронный ресурс. URL: https://mail.google.com/mail?hl=ru (дата обращения: 10.05.2025)
- 9. Telegram Электронный ресурс. URL: https://telegram.org/faq (дата обращения: 10.05.2025)
- 10.ГосуслугиЭлектронныйресурс.URL:https://www.gosuslugi.ru/help/faq/c-1 (дата обращения: 10.05.2025)

- 11. Яндекс Почта Электронный ресурс. URL: https://yandex.ru/support/common/ru/troubleshooting/main (дата обращения: 10.05.2025)
- 13. Авито (Avito) Электронный ресурс. URL: https://support.avito.ru/articles/1870#!& (дата обращения: 04.07.2023)
- 14.СберБанкЭлектронныйресурс.URL:https://www.sberbank.ru/ru/person/faqintb (дата обращения: 04.07.2023)