**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



**МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ**

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 «Программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности»

**Москва – 2025**

ОГЛАВЛЕНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc139386418)

[ГЛАВА 1. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 5](#_Toc139386419)

[1.1 Общая информация о цифровой централизованной валюте (CBDC) 5](#_Toc139386420)

[1.2 Преимущества цифровой централизованой валюты 6](#_Toc139386421)

[1.3 Основные вызовы и риски внедрения CBDC 7](#_Toc139386422)

[1.4 Внедрение CBDC в мировой экономике:международный опыт 8](#_Toc139386422)

[1.5 Влияние цифровой валюты на граждан и экономику 9](#_Toc139386422)

[1.6 Особенности различных парольных политик 10](#_Toc139386422)

[1.7 Анализ уязвимостей текущих паролей 11](#_Toc139386422)

[1.8 Рекомендации по совершенствованию парольных политик 12](#_Toc139386422)

[ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 13](#_Toc139386423)

[2.1. Посты на тему внедрения центральной цифровой валюты (CBDC) в различных странах и оценке ее влияния на экономику и повседневную жизнь 13](#_Toc139386424)

[2.2 Демонстрация кода на C++, который проверяет пароль на требования сервиса и дает рекомандации 20](#_Toc139386422)

[ВЫВОД 23](#_Toc139386425)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ 24](#_Toc139386426)

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 CBDC 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 CBDC

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 CBDC включают возможность осуществления анонимных и безопасных транзакций, повышение эффективности платежных систем и снижение издержек на выпуск и обращение наличных денег. Технологической базой для CBDC 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 CBDC

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 CBDC на экономику и финансовый сектор.

1.5 Влияние цифровой валюты на граждан и экономику

CBDC 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, e-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 800-63B) 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

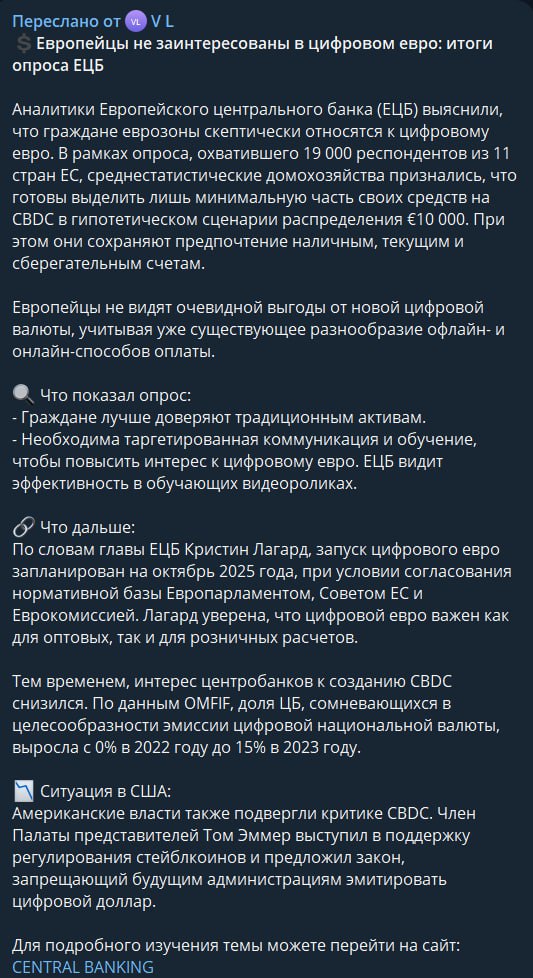


Рис. 1. Пост №1

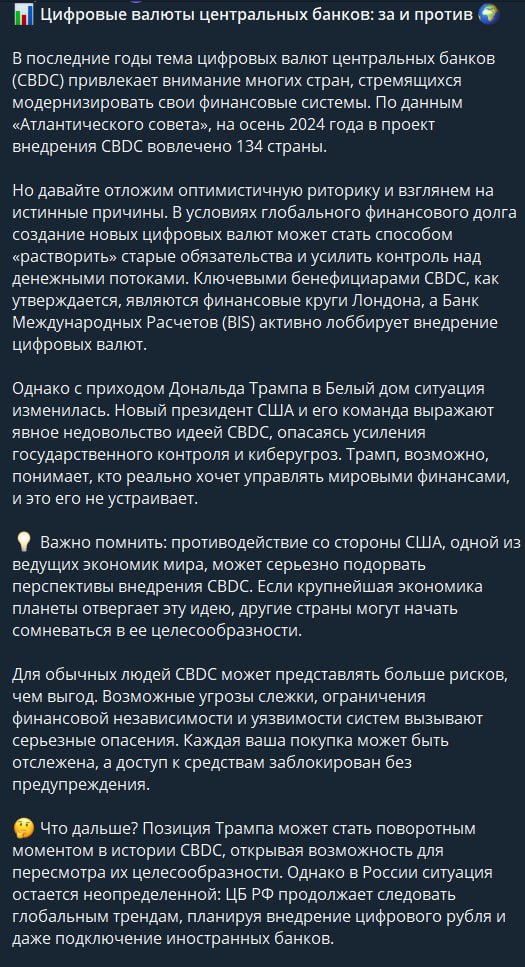


Рис. 2. Пост №2



Рис. 3. Пост №2 часть 2

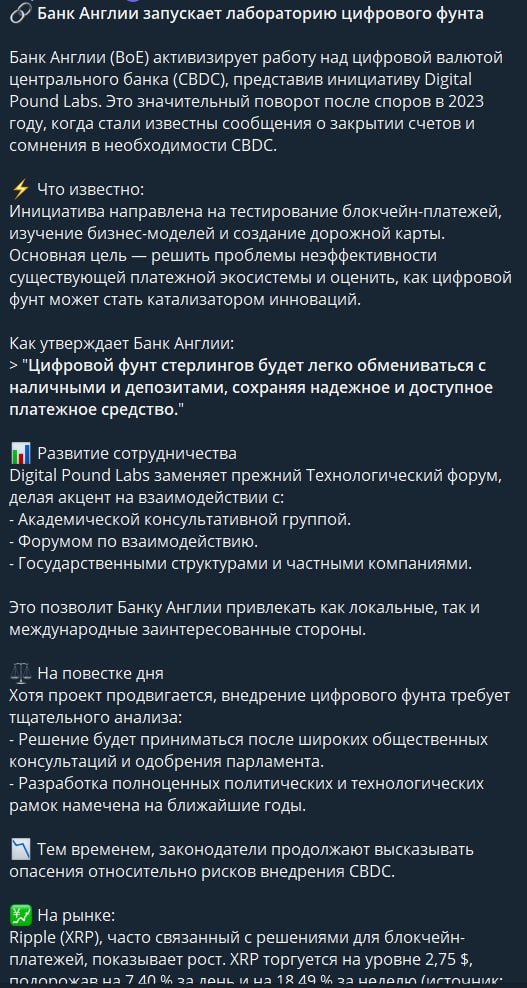


Рис. 4. Пост №3

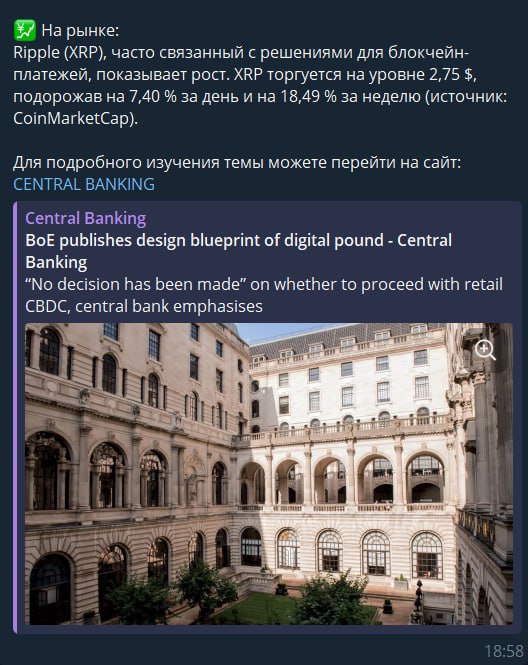


Рис. 5. Пост №3 часть 2

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 (e-крона) и Нигерия (e-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 CBDC 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

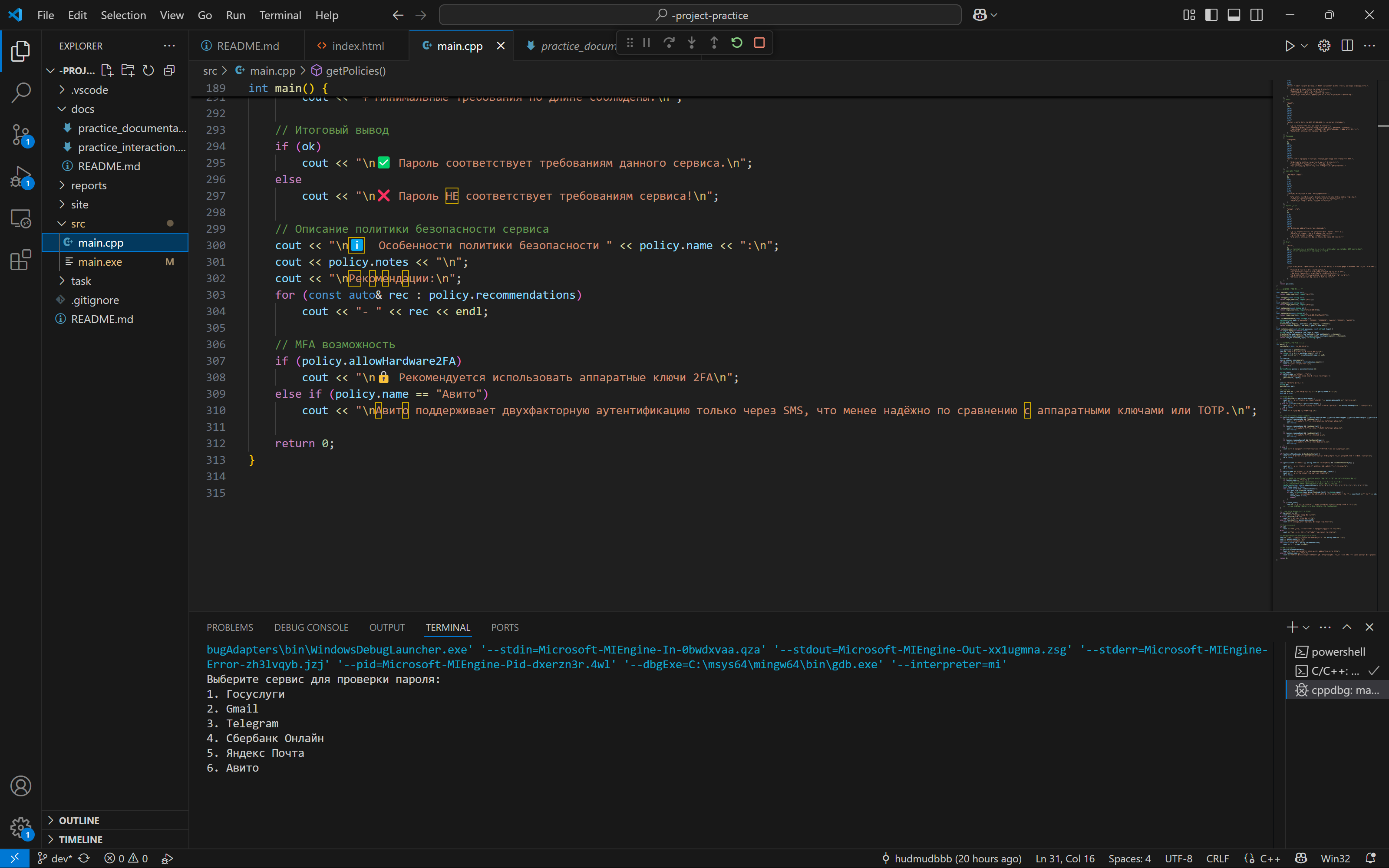


Рис. 6. Запуск программы

Выбираем Telegram и вводим пароль

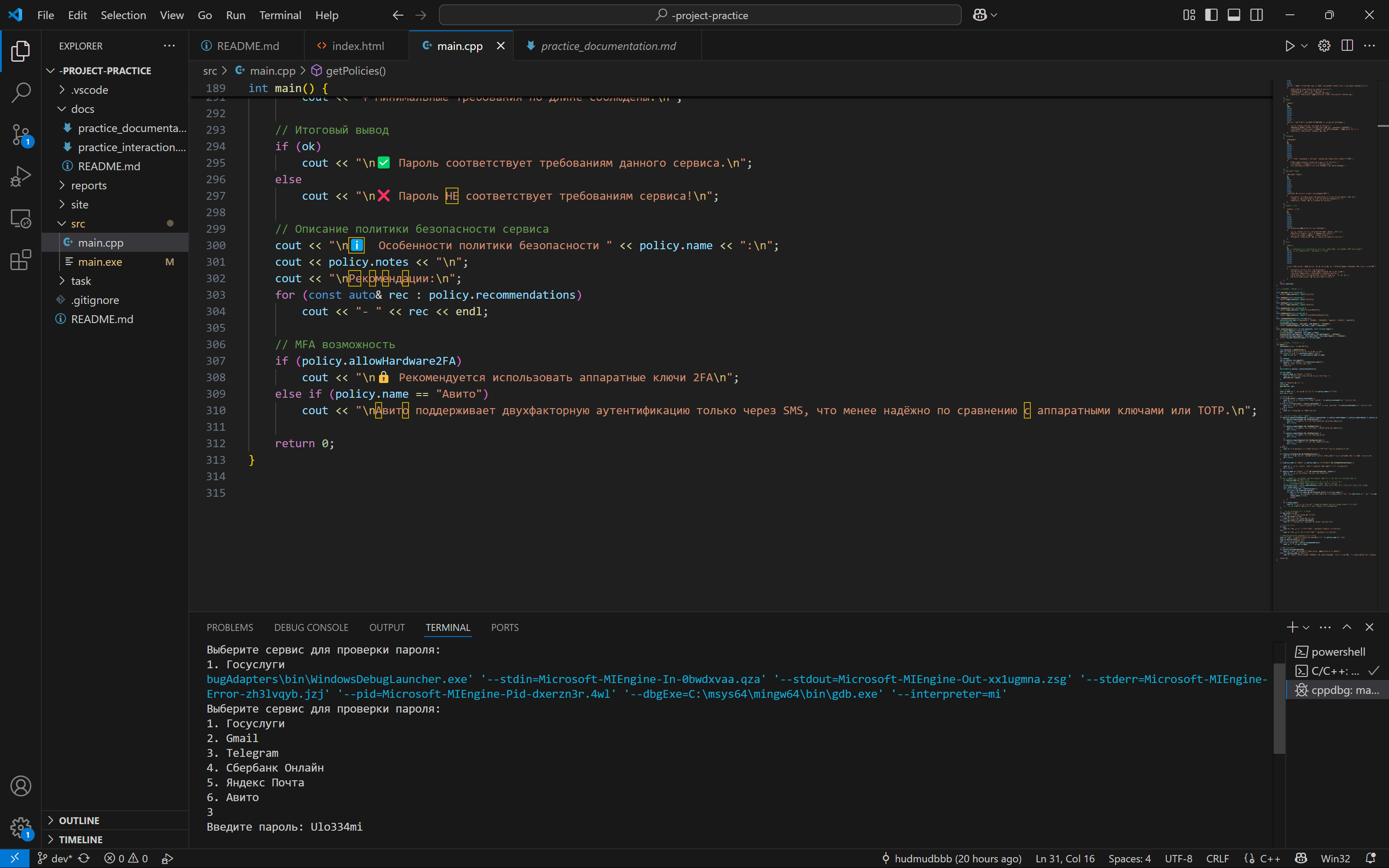


Рис. 7. Демонстрация выбранного сервиса и введенного пароля

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

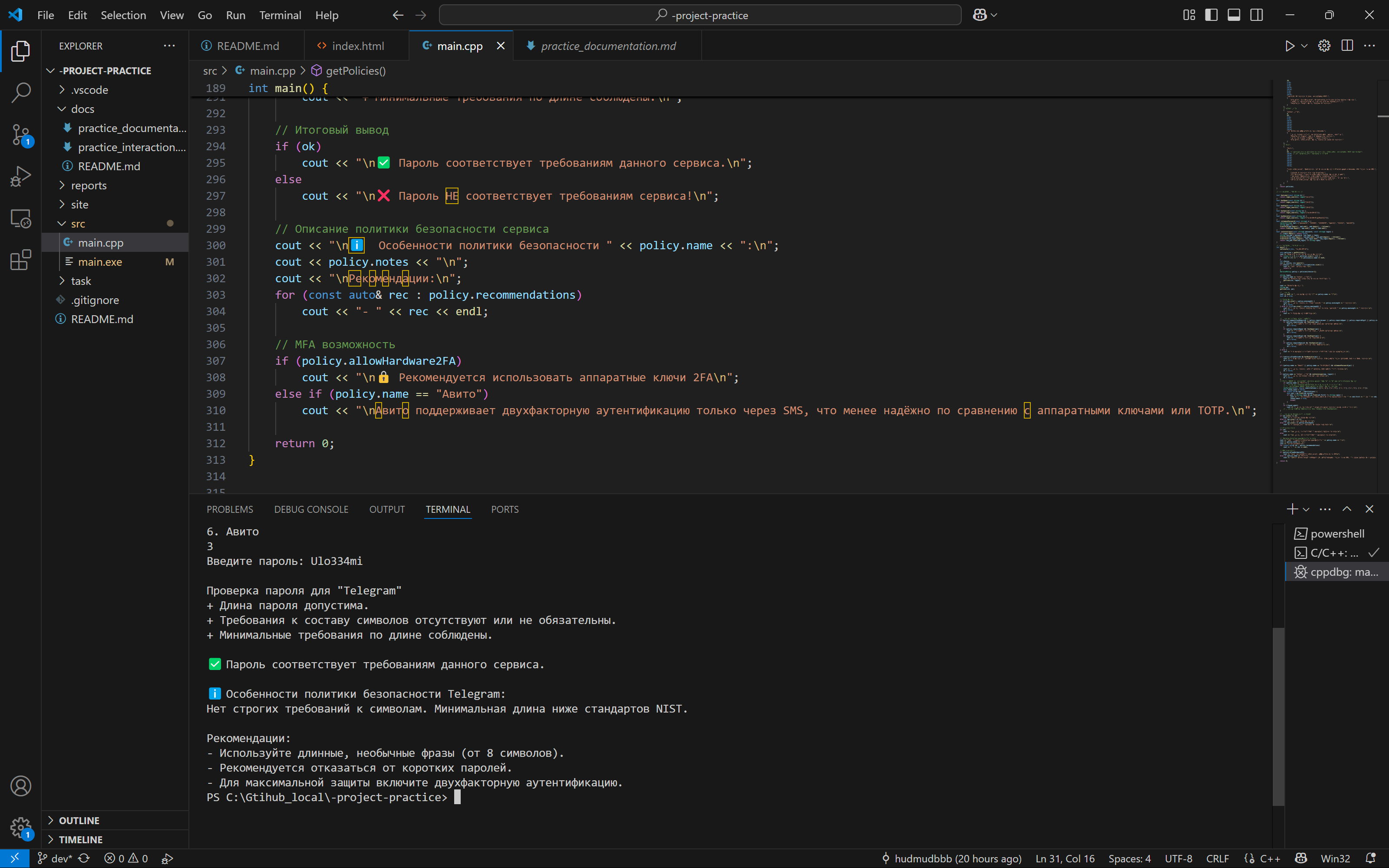


Рис. 8. Демонстрация соответствия требованиям пароля и рекомендаций

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

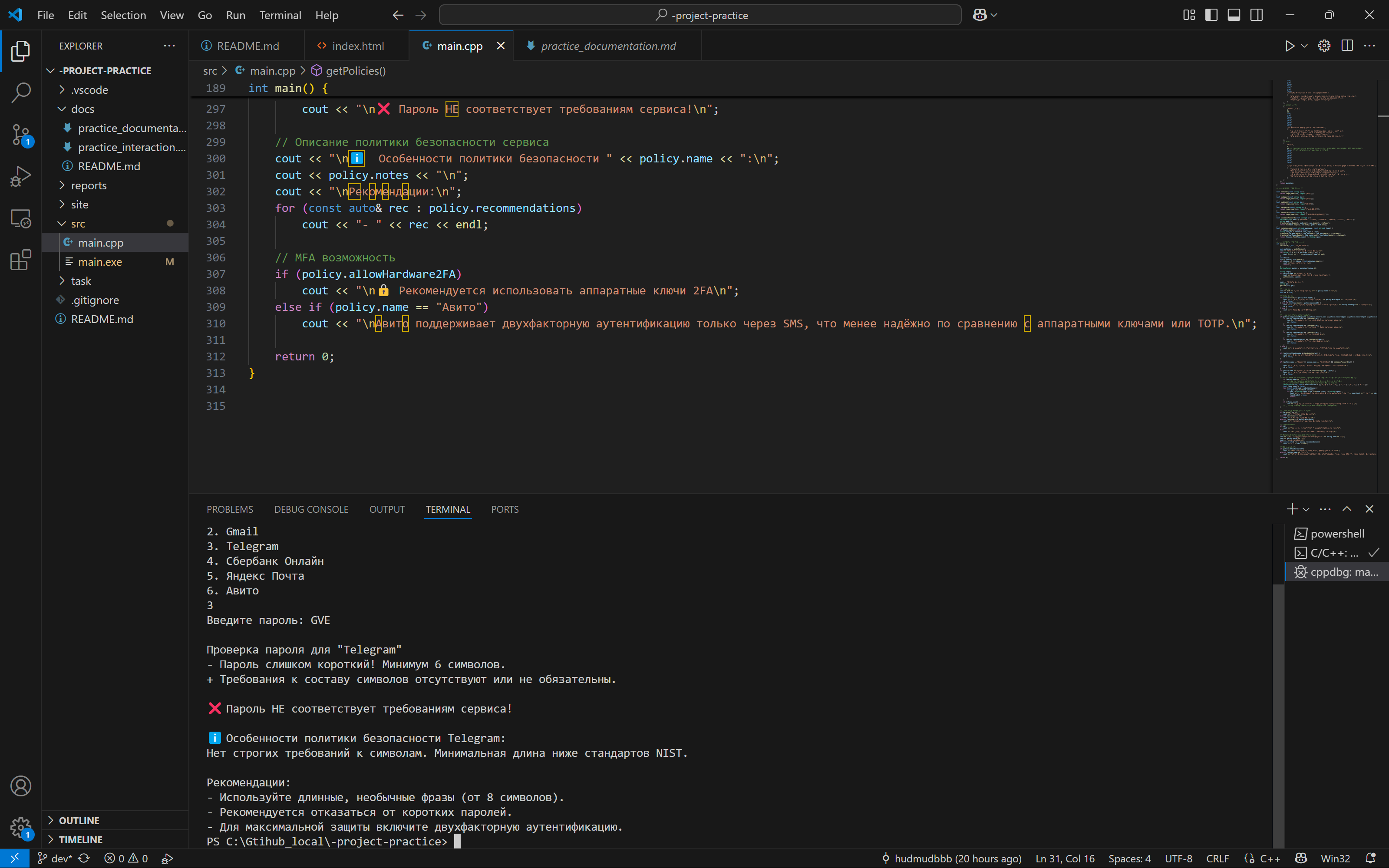


Рис. 9. Демонстрация несоответствия требованиям введенного пароля

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 CBDC.

# 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. Госуслуги Электронный ресурс. 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. СберБанк Электронный ресурс. URL: https://www.sberbank.ru/ru/person/faqintb (дата обращения: 04.07.2023)