ошибочно, что может применяться для обхода систем биометрической аутентификации или обнаружения вредоносных программ.

ИИ может анализировать исходный код программ и сетевые протоколы, выявляя слабые места быстрее, чем это делают традиционные инструменты сканирования. Генеративные модели способны находить новые типы уязвимостей, которые ранее не были документированы. Например, алгоритмы машинного обучения могут обнаруживать логические ошибки в программном коде, предсказывать потенциальные точки входа для атак и даже генерировать эксплойты для использования обнаруженных уязвимостей.

Для защиты от атак, использующих искусственный интеллект, требуется комплексный подход:

– Развитие ИИ-систем для кибербезопасности. Использование машинного обучения для выявления подозрительной активности, анализа сетевого трафика и прогнозирования угроз.

– Многофакторная аутентификация. Введение биометрических и поведенческих факторов защиты снижает вероятность успешного взлома пароля.

– Обучение пользователей. Повышение цифровой грамотности помогает снижать риски успешных фишинговых атак.

– Совершенствование CAPTCHA. Внедрение динамических методов аутентификации и анализ поведения пользователя.

– Защита моделей машинного обучения. Разработка устойчивых архитектур, защита обучающих данных и применение методов детекции противодействующих атак.

Важно развивать передовые системы безопасности, повышать осведомлённость пользователей и применять комплексные стратегии защиты, чтобы минимизировать риски атак, использующих искусственный интеллект.

УДК 004.056.55

Студ. А.А. Бестемяникова
Науч. рук. ассист. Д. В. Сазонова
(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

## АНАЛИЗ ШИФРОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ЛИТЕРАТУРНЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЯХ

Криптография играет важную роль в обеспечении конфиденциальности и целостности информации. В художественной литературе шифры используются как элемент сюжета, средство кодирования тайных посланий и способ демонстрации ума персонажей. Рассмотрены не

только литературные примеры шифров, но и их применение в информационной безопасности, включая их устойчивость к криптоанализу.

*Шифр Атбаш в романе Дэна Брауна «Код да Винчи».*

Шифр Атбаш – это простая система замены, в которой первая буква алфавита меняется на последнюю, вторая на предпоследнюю и так далее. В латинском алфавите A заменяется на Z, B на Y и так далее. Этот метод использовался в древнееврейских текстах, включая Библию. Для дешифрования выполняется обратное преобразование.

*Подстановочный шифр в рассказе Эдгара По «Золотой жук».*

В рассказе описан криптографический метод решения простого шифра подстановки. Зашифрованное послание состояло из 203 символов:

53‡‡†305))6*;4826)4‡.)4‡);806*;48†860))85;1‡(;:‡*8†83(88)5*†;46(;88*96*?;8)*‡(;485);5*†2:*‡(;4956*2(5*–4)88*;4069285);)6†8)4‡‡;1(‡9;48081;8:8‡1;48†85;4)485†528806*81(‡9;48;(88;4(‡?34;48)4‡;161;:188;‡?;

Главный герой анализирует частоту символов. В английском письме самая частая буква – *e*. Поскольку знак 8 встречается в криптограмме чаще других, Легран принимает его за букву *e* английского алфавита. Для проверки своей гипотезы он проверяет, встречается ли этот знак дважды подряд, потому что в английском буква *e* очень часто удваивается. Хотя криптограмма невелика, последовательность 88 встречается в ней 5 раз, что косвенно подтверждает выбранную гипотезу.

Аналогично были распознаны остальные символы, дав конечный ключ к шифру. Расшифрованный алфавит представлен на рисунке 1.

| **Символ** | 8 | ; | 4 | ‡ | ) | * | 5 | 6 | ( | 1 | † | 0 | 9 | 2 | : | 3 | ? | ¶ | — | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Буква** | *e* | *t* | *h* | *o* | *s* | *n* | *a* | *i* | *r* | *f* | *d* | *l* | *m* | *b* | *y* | *g* | *u* | *v* | *c* | *p* |

**Рисунок 1 – Шифр в рассказе Эдгара По «Золотой жук»**

Таким образом, в рассказе «Золотой жук» описывается простейший подстановочный шифр и частотный анализ, использовавшийся для его взлома [2].

*Шифр астрологических и зодиакальных символов в романе Умберто Эко «Имя розы».*

В романе «Имя розы» Умберто Эко использован астрологический шифр, основанный на замене букв латинского алфавита знаками зодиака и небесных тел. Данный метод представляет собой вариант шифра подстановки, где каждому знаку соответствует определенная буква алфавита.

В системе задействованы 12 знаков зодиака и 8 астрономических символов (5 планет, 2 светила и Земля), что в сумме дает 20 уникальных знаков. Определенные символы заменяли латинские буквы в тексте, но некоторые буквы могли повторяться (например, «U» и «V» обозначались одним знаком). Для расшифровки использовался принцип традиционного порядка следования планет и знаков зодиака, начиная с Тельца (весеннего равноденствия). Распределение знаков по тексту позволяло выявлять повторяющиеся символы, что помогало восстановить порядок букв. Шифр представлен на рисунке 2.

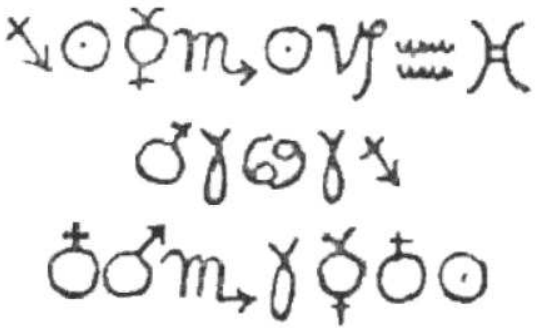

**Рисунок 2 – Шифр в романе Умберто Эко «Имя розы»**

*Шифр в романе Дэна Брауна «Ангелы и Демоны».*

В «Ангелах и Демонах» Дэна Брауна используется амбиграмма – особый графический шифр, в котором слово или символ можно прочитать одинаково при повороте на 180 градусов. Этот вид шифра был разработан реальным художником Джоном Лэнгдоном, который создавал амбиграммы для книги.

Главный герой, профессор Роберт Лэнгдон, обнаруживает таинственный символ, начертанный на пергаменте, – слово «Illuminati». Амбиграмма представлена на рисунке 3.

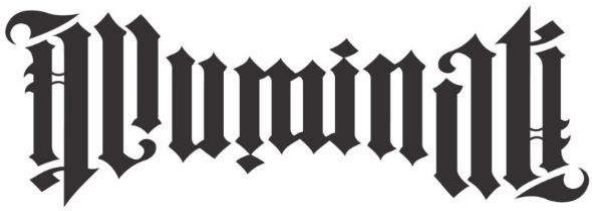


**Рисунок 3 – Амбиграмма «Illuminati»**

Амбиграммы сложны в создании, но не обеспечивают защиту от взлома. Они используются в искусстве и дизайне. В романе Дэна Брауна этот метод применяется как часть символического квеста.

Криптография является интересным приемом в литературе. Литературные произведения используют шифры не только как элементы сюжета, но и как средство демонстрации интеллектуальных возможностей героев.