



# Методы шифрования

Выполнил: Шелин Илья  
Ярославович  
Проверил: Кулаченков  
Кирилл Вадимович

# Постановка задачи

Зашифровать осмысленный текст высокой важности. Шифрование и дешифрование выполнять с использованием зашифрованного ключа. Шифрование ключа выполнять множеством математических операций с обратимостью.

Задача должна быть реализована как законченное приложение со скрытыми формулами и открытыми полями ввода

# Средства реализации

Для реализации поставленной задачи мной была использована программа Microsoft Excel

# ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Шифрование - обратимое преобразование информации в целях ограничения доступа посторонних лиц к информации.

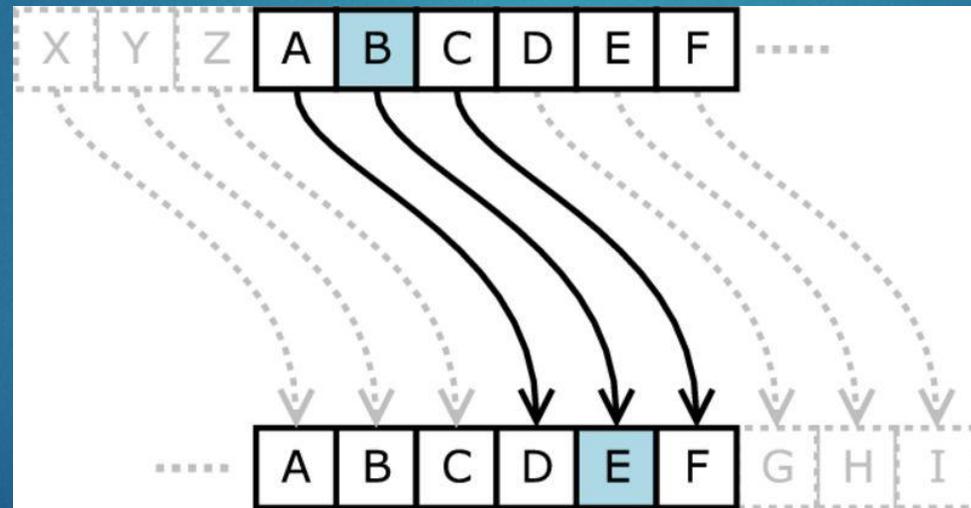
Шифр - совокупность методов и способов обратимого преобразования информации с целью ее защиты от несанкционированного доступа (обеспечения конфиденциальности информации).

Ключ - это секретная информация, используемая криптографическим алгоритмом при шифровании/дешифровании информации. При использовании одного и того же алгоритма результат шифрования зависит от ключа.

# Методы шифрования.

## Метод Цезаря

При шифровании методом Цезаря буквы исходного текста смещаются на  $N$  позиций в алфавитном порядке.



# Методы шифрования.

## Метод Виженера

Этот Шифр многоалфавитной замены можно описать таблицей шифрования. Каждая строка таблицы представляет собой символы используемого алфавита с циклическим сдвигом на  $n$  позиций.

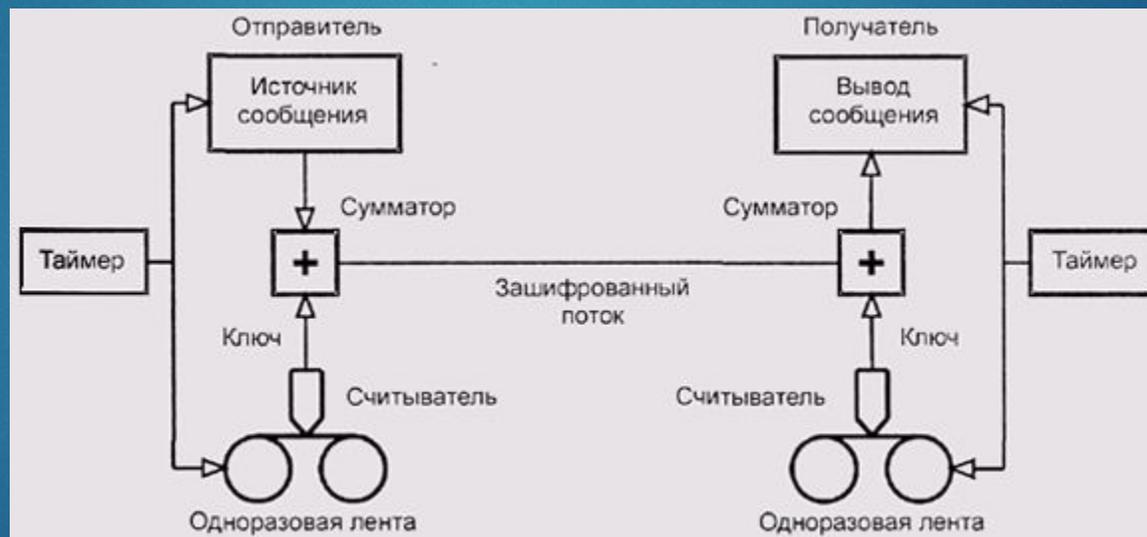
		Буквы исходного текста																																
		А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	
Буквы ключа	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	
	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	
	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	
	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	
	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	
	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	
	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	
	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	
	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	
	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	
	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	
	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	
	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	
	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	
	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	
	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	
	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	
	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	
	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	
	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	
	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	
	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	
	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	
	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	
	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	
	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	
Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ		
Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы		
Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь		
Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э		
Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю		
Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я		

# Методы шифрования.

## Метод Вермана

7

Метод Вермана использует двоичное представление символов исходного текста



# Методы шифрования.

## Метод Плейфера

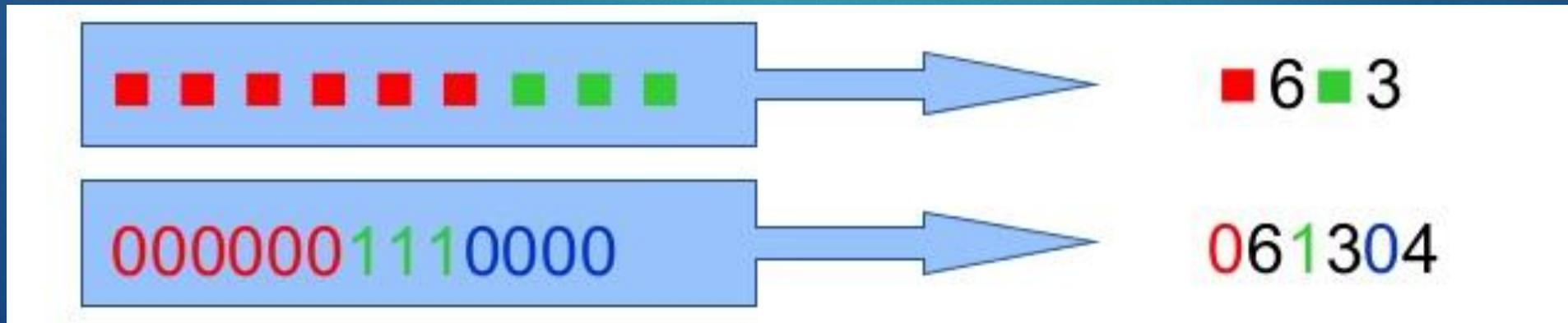
Шифр Плейфера использует матрицу 6x6, содержащую ключевое слово или фразу. Ключевое слово, дополненное алфавитом составляет матрицу и является ключом шифра.

	1	2	3	4	5	6
1	А	Б	В	Г	Д	Е
2	Ё	Ж	З	И	Й	К
3	Л	М	Н	О	П	Р
4	С	Т	У	Ф	Х	Ц
5	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь
6	Э	Ю	Я	-	-	-

# Методы шифрования.

## Алгоритм шифрования RLE

RLE (англ. run-length encoding) - Кодирование длин серий. Шифр используется для сжатия информации путём сведения одинаковых элементов. Применяется в основном в шифровании (кодировании) изображений.



# Методы шифрования.

## Метод Гронсфельда

Этот шифр сложной замены, называемый шифром Гронсфельда, представляет собой модификацию шифра Цезаря с числовым ключом.

Сообщение	В	О	С	Т	О	Ч	Н	Ы	Й	Э	К	С	П	Р	Е	С	С
Ключ	2	7	1	8	2	7	1	8	2	7	1	8	2	7	1	8	2
Шифртекст	Д	Х	Т	Ь	Р	Ю	О	Г	Л	Д	Л	Щ	С	Ч	Ж	Щ	У

# Методы шифрования.

## Метод Полибия

К каждому языку отдельно составляется таблица шифрования с одинаковым (не обязательно) количеством пронумерованных строк и столбцов, параметры которой зависят от его мощности (количества букв в алфавите).

	1	2	3	4	5
1	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
2	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>I</b>	<b>K</b>
3	<b>L</b>	<b>M</b>	<b>N</b>	<b>O</b>	<b>P</b>
4	<b>Q</b>	<b>R</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>U</b>
5	<b>V</b>	<b>W</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>

# Сравнение методов шифрования

12

	Наличие ключа шифрования	Надёжность	Наличие матрицы	Простота реализации	Размер ключа
Шифр Цезаря	+ \ -	Низкая	-	Очень просто	Очень маленький
Шифр Виженера	+	Высокая	-	Просто	Большой
Шифр Вернама	+	Средняя	-	Просто	Большой
Шифр Плейфера	+	Высокая	+	Сложно	Средний
Шифр RLE	-	Низкая	-	Очень просто	-
Шифр Гронсфельда	+	Высокая	-	Нормально	Любой
Шифр Полибия	+	Высокая	+	Сложно	Средний

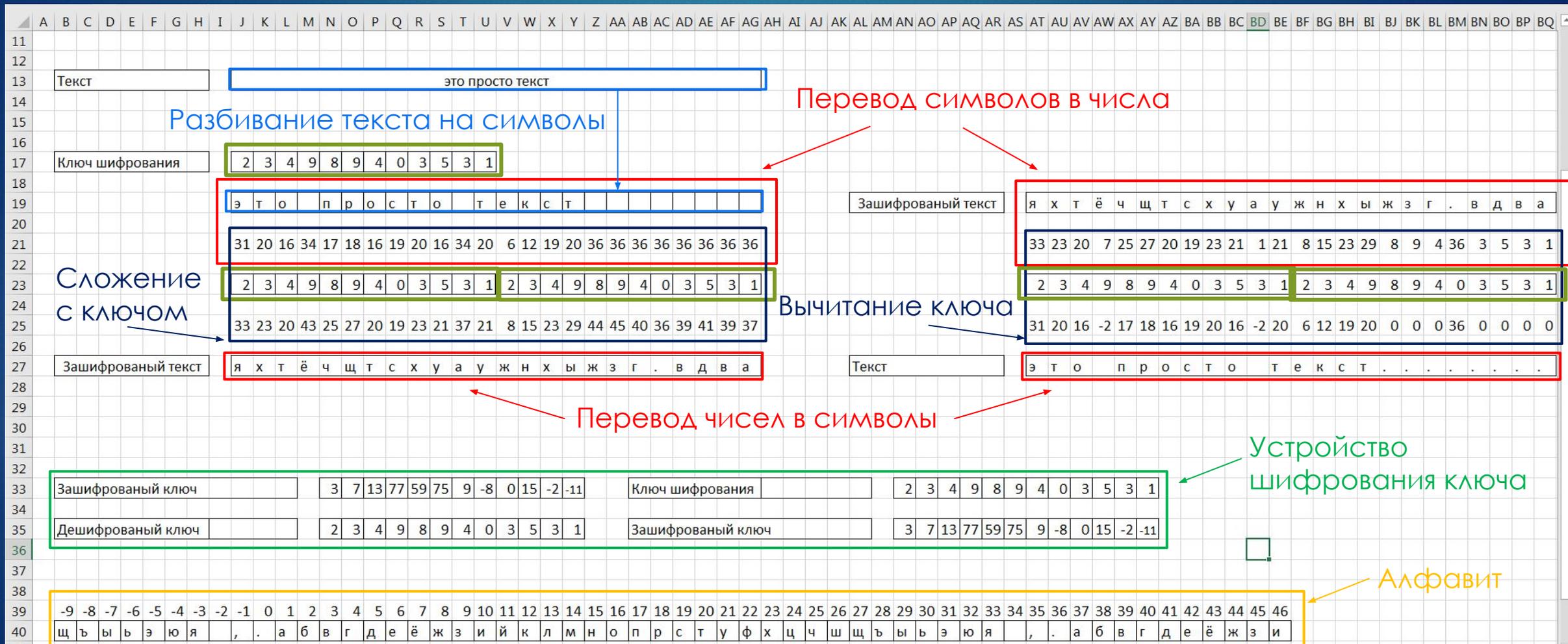
# Метод Гронсфельда

13

- Матрица отсутствует;
- есть ключ шифрования;
- возможность проведения математических операций с ключом шифрования.

Как было сказано выше, метод Гронсфельда является шифром сложной замены, основанный на шифре Цезаря. Главным отличием данного шифра от шифра Цезаря в количестве операций, а как следствие, и в более высокой надёжности. Для шифрования текста методом Гронсфельда каждая буква смещается на  $N$  позиций по алфавиту ( $N$ -разряд ключа шифрования).

# Реализация



# Вывод

15

На основании изученных материалов по выявленным методам шифрования текста, сравнения изученных методов и составления сводной таблицы было выяснено , что для реализации поставленной задачи лучше всего подходит шифр Гронсфельда.

Во время выполнения практической работы мной были получены знания об основных методах шифрования и их применения

Спасибо за внимание