**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»**

Инженерно-экономический институт

Кафедра информационной и экономической безопасности

Направление подготовки бакалавриата 10.03.01

*Информационная безопасность \_*

(Номер и название)

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

Дисциплина: *Методы и средства криптографической защиты информации.*

Тема: *Шифр Вижинера.*

Вариант: *3*

Студент *ИЭэ-49-21 \_*

группа подпись фамилия, и., о.

Научный руководитель *Евтеев Б.В. \_*

должность подпись фамилия, и., о.

Дата \_*22.02.2023 г.* \_

Оглавлен**ие**

[Исходные данные 3](#_Toc146368150)

[Ход выполнения работы 4](#_Toc146368151)

[Расшифрованный текст: 21](#_Toc146368152)

[Код, использованный для выполнения работы: 22](#_Toc146368153)

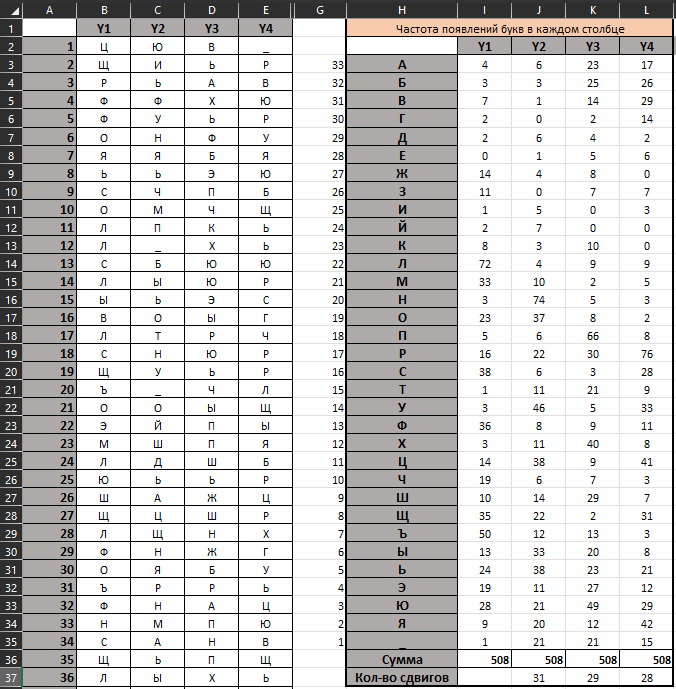
## **Исходные данные**

ЦЮВ\_ЩИЬРРЬАВФФХЮФУЬРОНФУЯЯБЯЬЬЭЮСЧПБОМЧЩЛПКЬЛ\_ХЬСБЮЮЛЫЮРЫЬЭСВОЫГЛТРЧСНЮРЩУЬРЪ\_ЧЛООЫЩЭЙПЫМШПЯЛДШБЮЬЬРШАЖЦЩЦШРЛЩНХФНЖГОЯБУЪРРЬФНАЦНМПЮСАНВЩЬПЩЛЫХЬЪРЪЯЛШЮФРОПУЛЦДРРЬЬСЛРБЯЬСАПЛКБЯЮНЬЦАОЭЩВУАЫФЧП\_ЬЦЗЦЧУЕРЩЬПУЛШЮЮБУПЫЪЫЕЯОНШРШАЦЗФЫКРФНЦЦЩЖШЮЖНЮБЪХЭСЧЦПЗЮЬПНЮЬБРМЭЯСЬОБРЩУП\_ЬЬАВЪНЭЯОООРШОЗЩЩОПСЛЫЮУЖЧПУФТПБОМЧЩЛЮРШПЬТЯЬНЯЯЛ\_ХЬСБЮЮЯНЮТЖДЭЯЛШ\_СЮШШЪЛЫХРЮЮХТЪРРЬЛЯЮТЧЛФЦЩЦОРОЯХЕЛ\_ЮЮЦЬАВСЧПНЮЦЪЦЮОПЫМШПЧФРРПЛПХБСТРРЧЦЕЯШНЪРЧЦЕГЛКБЯЛПКЬЪНЭЦЫЮШУЖДЭЯЛЦПЭЩЬУЩАНЮТСЯЪГЬОЦЩООЫЯЛТЮРФХЮТЬУБЦЩЦОРЮУЫЦ\_ЬЭСЛЩНТЪЧПЯЭЫЮУМ\_ХЬЗЫКЪЛЮРШПЬТЯЬНБАСПЮУМЩПУФХШВМНЖСЭ\_ЮРЭНВФЪЖХЮФУЬРФНТ\_ЪЩЭЦЛЪЮФЛХРЮК\_ЛРОЯХРОЮХЭКНЯЯЭЩХРЫЬЫГРЫОРФЩШРБУЫЛХНТЦВУ\_РЦЬУХМНЦЦЛРПТЪЩЛИФЫАВОУПХЪЪЮУЛЦПЮМНЬЮЪСШЕЛЭ\_ЦРЭ\_ЩК\_ШПАНВБЮОЭЯОЦЫЩЛ\_ХЬСБЮЮЖНЫОРЦПБЮОЫЩЛТВЭМ\_ЛРЦОЪРЧАЖИСНТЯЭЭЮЬЗХЮУМ\_ЛБКНВЮФШРЬЗЫКЭФНЯАСЦЬГДУАВООЬЩЛКБЯПЬПБЬУФБЮРРРЭРОШФНЯЯЛЪХАСНБЯПЬПЫМШПВСЩХДЪЫПУЭУПИФЮХРФНЗЩЬУПУАЬФЩЧНТРЩОЗГЛФШШЩЙП\_ЪМТЬКЩШБЗНЮБЪПКЦЛРКАМФХЮФМПАМХТЩООЫСЭЙПЯЭЬССКНЪГЧЙБГЬОПЯНЖХЮФМПВСЩХДЪЫЭЛХНМВФШХВЛОЫЦЦЯРЮРУ\_РПЮХЪМЪПТСЩЫРЪЭ\_ЦРУЫЦЩЫЮРЩУП\_ЬУФУФТХЬЛСЫГЫИДРМТЬЩЩЦАВЬОБЩОЫКЕЛЦУАЛР\_ЯРУП\_ЯЯБМШЬЩБСШ\_ЦЮО\_МЫЬАВМРШВССЮУЪДХАСТЛЫЪЪЭЦЩОЯАФУЬРЫЬЪСЛМП\_ФЕВРИ\_ВРЦЫШФЯНАЯОЮХЭСЫЭСКНГЯЬЪРРЭРОШФНМЬСШБАЪЫЭСКНЯЯВ\_РРЫЮЮЕЪТШВЛЭ\_ЩШУ\_ЮЪНБЯЮНЦЦЛЭВВЗНТРЩУЩРЮЬЦЦЛААВМЫРУЧЦТСЙ\_АПЛЯТЯФНЯАМРШЬМНАЫЧОФЛООНВЭМПБОЬШРЪПКЗМЦП\_ЪЯБЦЫУЭЮЪНЬСГЦЭСЛЯБСЩУБРВОАВЗЛПЗСЩЮУСДХБЮРРРЫЦАСЧНГАМЫЕГУЯЪЩХНРУФОБЯЬНШРЫЦАСЮУЫМЛОЭВЯОЭРРУПБСЫБНЦХН\_СЮШРОНАУЪЦДРШУЬГМЮРЕЛЬЭРЬОАБЯФФСЧНЮРЮЬЬРЦОЪРЧЛФЩЛЬСЛВЫЮРЬУРФФЮВОЮНЭСЛЫЮУЯЛПВСВЭЯЧЬУЩЙНШРЫЮШУСЩП\_ЬЦЬЦЬНЮВЩЬЗЦЩЦХРЦНЦЦЧУЧЮЪЧПХЪЮЮФСНТРРУТПЮЫРХБОБЯШНТЦЦУП\_ЪЫРЗМЩВРРИЬПДЦХРРУЬЯЩЦЖЦЭШШРГАЬЮЖУП\_ЬЦЬЩЮЦТЮЖУП\_МЮЮУЖУПЬЪШЮЭЪ\_ШУЖНТЯЭЭ\_ЩЩЦЬСЧЦАМЛЫХРФЫРЗСНЪСЦНЦЦЧУЧЮЖУПЭЪЫАВЬИПЮЪНАРЮУЖЦЩЦХЭЛР\_ЦШУЭЩЛЭ\_ЯЦЩРХЖРРЬФЯЛРОЯХРЩЬТЛСНШРЩЬТЛСНЯГЮЦПУЛСЮАЪТРЕЛЫРЗМЩШРЭ\_\_ЯФ\_ЛРЦЮРБФРКЦЛХФСЩЦОРТУЫЦУЫЮХЪЮЮЧЩИДРОЬЪШМЩЮУЛ\_РЭЛЭ\_ЦРЩРФМЩЮБЗНТБСНСЯЧЙЗЦЛ\_ЮУМЮЮУЛЦПГЭЩВФЛЭЮБЮУЯЦЩЫЮРОЬЪАЯСПЮЪРЮФЪНТЩРОПВЬОЭБЫЬ\_ВМНАЬЪФШЬМЯЛРЭРЮПЛШВЬЗ\_ВАМНЯАСХ\_ЦЩЦХРЭЪХЮФЩЮБЗНЯАФМБЩСЪПХМФХРЪТЮТЬУЭЩСЪПВЪНЖВЪН\_СЩЙЗЦЛЯЖЩЮОЫЩЛФХЬСХЭЛШНЬЯЩЯБАЪЪПБЮОЫЯЛЪЮФЯДШЭЛЯ\_ЦРЯБУЪЪП\_СЮХУЪХЪЩЛЦПУЩЬТМЛЯЬЦЩОПЯНЖХБЮРХЮЩЬУЯЛРЮБЫЮШПЮЦОРЪ\_\_СУЦЫСЭЙПУЛМЧЛЦУПЭЖНЭСВОЫЩЛЫРШЖРРВЗНХФЪНВУМФШВСЩЛЮЪНЦЦЧУЧЮЖЪПЫЪЫХЭ

Всего: 2032 символа

## **Ход выполнения работы**

Исходя из условия, ключевое слово состоит из четырёх символов. С помощью написанной программы, распределим исходный текст по четырём столбцами и рассчитаем индекс совпадения для каждого из них (Рис. 2.). Код, используемый для расчёта приведён ниже (Рис. 3-4.). Внесём в Excel-таблицу зашифрованный текст, разбитый на столбцы и частоту вхождения каждого символа в эти столбцы (Рис.1.).



*Рисунок 1. Распределение по столбцам и частоты появления символов*

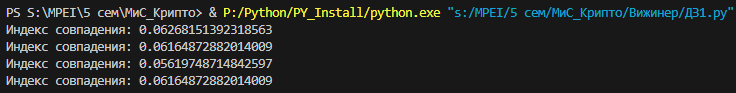
Таблица 1

Распределение текста по столбцам

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Y1** | **Y2** | **Y3** | **Y4** |
| **1** | Ц | Ю | В | \_ |
| **2** | Щ | И | Ь | Р |
| **3** | Р | Ь | А | В |
| **4** | Ф | Ф | Х | Ю |
| **5** | Ф | У | Ь | Р |
| **6** | О | Н | Ф | У |
| **7** | Я | Я | Б | Я |
| **8** | Ь | Ь | Э | Ю |
| **9** | С | Ч | П | Б |
| **10** | О | М | Ч | Щ |
| **11** | Л | П | К | Ь |
| **12** | Л | \_ | Х | Ь |
| **13** | С | Б | Ю | Ю |
| **14** | Л | Ы | Ю | Р |
| **15** | Ы | Ь | Э | С |
| **16** | В | О | Ы | Г |
| **17** | Л | Т | Р | Ч |
| **18** | С | Н | Ю | Р |
| **19** | Щ | У | Ь | Р |
| **20** | Ъ | \_ | Ч | Л |
| **21** | О | О | Ы | Щ |
| **22** | Э | Й | П | Ы |
| **23** | М | Ш | П | Я |
| **24** | Л | Д | Ш | Б |
| **25** | Ю | Ь | Ь | Р |
| **26** | Ш | А | Ж | Ц |
| **27** | Щ | Ц | Ш | Р |
| **28** | Л | Щ | Н | Х |
| **29** | Ф | Н | Ж | Г |
| **30** | О | Я | Б | У |
| **31** | Ъ | Р | Р | Ь |
| **32** | Ф | Н | А | Ц |
| **33** | Н | М | П | Ю |
| **34** | С | А | Н | В |
| **35** | Щ | Ь | П | Щ |
| **36** | Л | Ы | Х | Ь |
| **37** | Ъ | Р | Ъ | Я |
| **38** | Л | Ш | Ю | Ф |
| **39** | Р | О | П | У |
| **40** | Л | Ц | Д | Р |
| **41** | Р | Ь | Ь | С |
| **42** | Л | Р | Б | Я |
| **43** | Ь | С | А | П |
| **44** | Л | К | Б | Я |
| **45** | Ю | Н | Ь | Ц |
| **46** | А | О | Э | Щ |
| **47** | В | У | А | Ы |
| **48** | Ф | Ч | П | \_ |
| **49** | Ь | Ц | З | Ц |
| **50** | Ч | У | Е | Р |
| **51** | Щ | Ь | П | У |
| **52** | Л | Ш | Ю | Ю |
| **53** | Б | У | П | Ы |
| **54** | Ъ | Ы | Е | Я |
| **55** | О | Н | Ш | Р |
| **56** | Ш | А | Ц | З |
| **57** | Ф | Ы | К | Р |
| **58** | Ф | Н | Ц | Ц |
| **59** | Щ | Ж | Ш | Ю |
| **60** | Ж | Н | Ю | Б |
| **61** | Ъ | Х | Э | С |
| **62** | Ч | Ц | П | З |
| **63** | Ю | Ь | П | Н |
| **64** | Ю | Ь | Б | Р |
| **65** | М | Э | Я | С |
| **66** | Ь | О | Б | Р |
| **67** | Щ | У | П | \_ |
| **68** | Ь | Ь | А | В |
| **69** | Ъ | Н | Э | Я |
| **70** | О | О | О | Р |
| **71** | Ш | О | З | Щ |
| **72** | Щ | О | П | С |
| **73** | Л | Ы | Ю | У |
| **74** | Ж | Ч | П | У |
| **75** | Ф | Т | П | Б |
| **76** | О | М | Ч | Щ |
| **77** | Л | Ю | Р | Ш |
| **78** | П | Ь | Т | Я |
| **79** | Ь | Н | Я | Я |
| **80** | Л | \_ | Х | Ь |
| **81** | С | Б | Ю | Ю |
| **82** | Я | Н | Ю | Т |
| **83** | Ж | Д | Э | Я |
| **84** | Л | Ш | \_ | С |
| **85** | Ю | Ш | Ш | Ъ |
| **86** | Л | Ы | Х | Р |
| **87** | Ю | Ю | Х | Т |
| **88** | Ъ | Р | Р | Ь |
| **89** | Л | Я | Ю | Т |
| **90** | Ч | Л | Ф | Ц |
| **91** | Щ | Ц | О | Р |
| **92** | О | Я | Х | Е |
| **93** | Л | \_ | Ю | Ю |
| **94** | Ц | Ь | А | В |
| **95** | С | Ч | П | Н |
| **96** | Ю | Ц | Ъ | Ц |
| **97** | Ю | О | П | Ы |
| **98** | М | Ш | П | Ч |
| **99** | Ф | Р | Р | П |
| **100** | Л | П | Х | Б |
| **101** | С | Т | Р | Р |
| **102** | Ч | Ц | Е | Я |
| **103** | Ш | Н | Ъ | Р |
| **104** | Ч | Ц | Е | Г |
| **105** | Л | К | Б | Я |
| **106** | Л | П | К | Ь |
| **107** | Ъ | Н | Э | Ц |
| **108** | Ы | Ю | Ш | У |
| **109** | Ж | Д | Э | Я |
| **110** | Л | Ц | П | Э |
| **111** | Щ | Ь | У | Щ |
| **112** | А | Н | Ю | Т |
| **113** | С | Я | Ъ | Г |
| **114** | Ь | О | Ц | Щ |
| **115** | О | О | Ы | Я |
| **116** | Л | Т | Ю | Р |
| **117** | Ф | Х | Ю | Т |
| **118** | Ь | У | Б | Ц |
| **119** | Щ | Ц | О | Р |
| **120** | Ю | У | Ы | Ц |
| **121** | \_ | Ь | Э | С |
| **122** | Л | Щ | Н | Т |
| **123** | Ъ | Ч | П | Я |
| **124** | Э | Ы | Ю | У |
| **125** | М | \_ | Х | Ь |
| **126** | З | Ы | К | Ъ |
| **127** | Л | Ю | Р | Ш |
| **128** | П | Ь | Т | Я |
| **129** | Ь | Н | Б | А |
| **130** | С | П | Ю | У |
| **131** | М | Щ | П | У |
| **132** | Ф | Х | Ш | В |
| **133** | М | Н | Ж | С |
| **134** | Э | \_ | Ю | Р |
| **135** | Э | Н | В | Ф |
| **136** | Ъ | Ж | Х | Ю |
| **137** | Ф | У | Ь | Р |
| **138** | Ф | Н | Т | \_ |
| **139** | Ъ | Щ | Э | Ц |
| **140** | Л | Ъ | Ю | Ф |
| **141** | Л | Х | Р | Ю |
| **142** | К | \_ | Л | Р |
| **143** | О | Я | Х | Р |
| **144** | О | Ю | Х | Э |
| **145** | К | Н | Я | Я |
| **146** | Э | Щ | Х | Р |
| **147** | Ы | Ь | Ы | Г |
| **148** | Р | Ы | О | Р |
| **149** | Ф | Щ | Ш | Р |
| **150** | Б | У | Ы | Л |
| **151** | Х | Н | Т | Ц |
| **152** | В | У | \_ | Р |
| **153** | Ц | Ь | У | Х |
| **154** | М | Н | Ц | Ц |
| **155** | Л | Р | П | Т |
| **156** | Ъ | Щ | Л | И |
| **157** | Ф | Ы | А | В |
| **158** | О | У | П | Х |
| **159** | Ъ | Ъ | Ю | У |
| **160** | Л | Ц | П | Ю |
| **161** | М | Н | Ь | Ю |
| **162** | Ъ | С | Ш | Е |
| **163** | Л | Э | \_ | Ц |
| **164** | Р | Э | \_ | Щ |
| **165** | К | \_ | Ш | П |
| **166** | А | Н | В | Б |
| **167** | Ю | О | Э | Я |
| **168** | О | Ц | Ы | Щ |
| **169** | Л | \_ | Х | Ь |
| **170** | С | Б | Ю | Ю |
| **171** | Ж | Н | Ы | О |
| **172** | Р | Ц | П | Б |
| **173** | Ю | О | Ы | Щ |
| **174** | Л | Т | В | Э |
| **175** | М | \_ | Л | Р |
| **176** | Ц | О | Ъ | Р |
| **177** | Ч | А | Ж | И |
| **178** | С | Н | Т | Я |
| **179** | Э | Э | Ю | Ь |
| **180** | З | Х | Ю | У |
| **181** | М | \_ | Л | Б |
| **182** | К | Н | В | Ю |
| **183** | Ф | Ш | Р | Ь |
| **184** | З | Ы | К | Э |
| **185** | Ф | Н | Я | А |
| **186** | С | Ц | Ь | Г |
| **187** | Д | У | А | В |
| **188** | О | О | Ь | Щ |
| **189** | Л | К | Б | Я |
| **190** | П | Ь | П | Б |
| **191** | Ь | У | Ф | Б |
| **192** | Ю | Р | Р | Р |
| **193** | Э | Р | О | Ш |
| **194** | Ф | Н | Я | Я |
| **195** | Л | Ъ | Х | А |
| **196** | С | Н | Б | Я |
| **197** | П | Ь | П | Ы |
| **198** | М | Ш | П | В |
| **199** | С | Щ | Х | Д |
| **200** | Ъ | Ы | П | У |
| **201** | Э | У | П | И |
| **202** | Ф | Ю | Х | Р |
| **203** | Ф | Н | З | Щ |
| **204** | Ь | У | П | У |
| **205** | А | Ь | Ф | Щ |
| **206** | Ч | Н | Т | Р |
| **207** | Щ | О | З | Г |
| **208** | Л | Ф | Ш | Ш |
| **209** | Щ | Й | П | \_ |
| **210** | Ъ | М | Т | Ь |
| **211** | К | Щ | Ш | Б |
| **212** | З | Н | Ю | Б |
| **213** | Ъ | П | К | Ц |
| **214** | Л | Р | К | А |
| **215** | М | Ф | Х | Ю |
| **216** | Ф | М | П | А |
| **217** | М | Х | Т | Щ |
| **218** | О | О | Ы | С |
| **219** | Э | Й | П | Я |
| **220** | Э | Ь | С | С |
| **221** | К | Н | Ъ | Г |
| **222** | Ч | Й | Б | Г |
| **223** | Ь | О | П | Я |
| **224** | Н | Ж | Х | Ю |
| **225** | Ф | М | П | В |
| **226** | С | Щ | Х | Д |
| **227** | Ъ | Ы | Э | Л |
| **228** | Х | Н | М | В |
| **229** | Ф | Ш | Х | В |
| **230** | Л | О | Ы | Ц |
| **231** | Ц | Я | Р | Ю |
| **232** | Р | У | \_ | Р |
| **233** | П | Ю | Х | Ъ |
| **234** | М | Ъ | П | Т |
| **235** | С | Щ | Ы | Р |
| **236** | Ъ | Э | \_ | Ц |
| **237** | Р | У | Ы | Ц |
| **238** | Щ | Ы | Ю | Р |
| **239** | Щ | У | П | \_ |
| **240** | Ь | У | Ф | У |
| **241** | Ф | Т | Х | Ь |
| **242** | Л | С | Ы | Г |
| **243** | Ы | И | Д | Р |
| **244** | М | Т | Ь | Щ |
| **245** | Щ | Ц | А | В |
| **246** | Ь | О | Б | Щ |
| **247** | О | Ы | К | Е |
| **248** | Л | Ц | У | А |
| **249** | Л | Р | \_ | Я |
| **250** | Р | У | П | \_ |
| **251** | Я | Я | Б | М |
| **252** | Ш | Ь | Щ | Б |
| **253** | С | Ш | \_ | Ц |
| **254** | Ю | О | \_ | М |
| **255** | Ы | Ь | А | В |
| **256** | М | Р | Ш | В |
| **257** | С | С | Ю | У |
| **258** | Ъ | Д | Х | А |
| **259** | С | Т | Л | Ы |
| **260** | Ъ | Ъ | Э | Ц |
| **261** | Щ | О | Я | А |
| **262** | Ф | У | Ь | Р |
| **263** | Ы | Ь | Ъ | С |
| **264** | Л | М | П | \_ |
| **265** | Ф | Е | В | Р |
| **266** | И | \_ | В | Р |
| **267** | Ц | Ы | Ш | Ф |
| **268** | Я | Н | А | Я |
| **269** | О | Ю | Х | Э |
| **270** | С | Ы | Э | С |
| **271** | К | Н | Г | Я |
| **272** | Ь | Ъ | Р | Р |
| **273** | Э | Р | О | Ш |
| **274** | Ф | Н | М | Ь |
| **275** | С | Ш | Б | А |
| **276** | Ъ | Ы | Э | С |
| **277** | К | Н | Я | Я |
| **278** | В | \_ | Р | Р |
| **279** | Ы | Ю | Ю | Е |
| **280** | Ъ | Т | Ш | В |
| **281** | Л | Э | \_ | Щ |
| **282** | Ш | У | \_ | Ю |
| **283** | Ъ | Н | Б | Я |
| **284** | Ю | Н | Ц | Ц |
| **285** | Л | Э | В | В |
| **286** | З | Н | Т | Р |
| **287** | Щ | У | Щ | Р |
| **288** | Ю | Ь | Ц | Ц |
| **289** | Л | А | А | В |
| **290** | М | Ы | Р | У |
| **291** | Ч | Ц | Т | С |
| **292** | Й | \_ | А | П |
| **293** | Л | Я | Т | Я |
| **294** | Ф | Н | Я | А |
| **295** | М | Р | Ш | Ь |
| **296** | М | Н | А | Ы |
| **297** | Ч | О | Ф | Л |
| **298** | О | О | Н | В |
| **299** | Э | М | П | Б |
| **300** | О | Ь | Ш | Р |
| **301** | Ъ | П | К | З |
| **302** | М | Ц | П | \_ |
| **303** | Ъ | Я | Б | Ц |
| **304** | Ы | У | Э | Ю |
| **305** | Ъ | Н | Ь | С |
| **306** | Г | Ц | Э | С |
| **307** | Л | Я | Б | С |
| **308** | Щ | У | Б | Р |
| **309** | В | О | А | В |
| **310** | З | Л | П | З |
| **311** | С | Щ | Ю | У |
| **312** | С | Д | Х | Б |
| **313** | Ю | Р | Р | Р |
| **314** | Ы | Ц | А | С |
| **315** | Ч | Н | Г | А |
| **316** | М | Ы | Е | Г |
| **317** | У | Я | Ъ | Щ |
| **318** | Х | Н | Р | У |
| **319** | Ф | О | Б | Я |
| **320** | Ь | Н | Ш | Р |
| **321** | Ы | Ц | А | С |
| **322** | Ю | У | Ы | М |
| **323** | Л | О | Э | В |
| **324** | Я | О | Э | Р |
| **325** | Р | У | П | Б |
| **326** | С | Ы | Б | Н |
| **327** | Ц | Х | Н | \_ |
| **328** | С | Ю | Ш | Р |
| **329** | О | Н | А | У |
| **330** | Ъ | Ц | Д | Р |
| **331** | Ш | У | Ь | Г |
| **332** | М | Ю | Р | Е |
| **333** | Л | Ь | Э | Р |
| **334** | Ь | О | А | Б |
| **335** | Я | Ф | Ф | С |
| **336** | Ч | Н | Ю | Р |
| **337** | Ю | Ь | Ь | Р |
| **338** | Ц | О | Ъ | Р |
| **339** | Ч | Л | Ф | Щ |
| **340** | Л | Ь | С | Л |
| **341** | В | Ы | Ю | Р |
| **342** | Ь | У | Р | Ф |
| **343** | Ф | Ю | В | О |
| **344** | Ю | Н | Э | С |
| **345** | Л | Ы | Ю | У |
| **346** | Я | Л | П | В |
| **347** | С | В | Э | Я |
| **348** | Ч | Ь | У | Щ |
| **349** | Й | Н | Ш | Р |
| **350** | Ы | Ю | Ш | У |
| **351** | С | Щ | П | \_ |
| **352** | Ь | Ц | Ь | Ц |
| **353** | Ь | Н | Ю | В |
| **354** | Щ | Ь | З | Ц |
| **355** | Щ | Ц | Х | Р |
| **356** | Ц | Н | Ц | Ц |
| **357** | Ч | У | Ч | Ю |
| **358** | Ъ | Ч | П | Х |
| **359** | Ъ | Ю | Ю | Ф |
| **360** | С | Н | Т | Р |
| **361** | Р | У | Т | П |
| **362** | Ю | Ы | Р | Х |
| **363** | Б | О | Б | Я |
| **364** | Ш | Н | Т | Ц |
| **365** | Ц | У | П | \_ |
| **366** | Ъ | Ы | Р | З |
| **367** | М | Щ | В | Р |
| **368** | Р | И | Ь | П |
| **369** | Д | Ц | Х | Р |
| **370** | Р | У | Ь | Я |
| **371** | Щ | Ц | Ж | Ц |
| **372** | Э | Ш | Ш | Р |
| **373** | Г | А | Ь | Ю |
| **374** | Ж | У | П | \_ |
| **375** | Ь | Ц | Ь | Щ |
| **376** | Ю | Ц | Т | Ю |
| **377** | Ж | У | П | \_ |
| **378** | М | Ю | Ю | У |
| **379** | Ж | У | П | Ь |
| **380** | Ъ | Ш | Ю | Э |
| **381** | Ъ | \_ | Ш | У |
| **382** | Ж | Н | Т | Я |
| **383** | Э | Э | \_ | Щ |
| **384** | Щ | Ц | Ь | С |
| **385** | Ч | Ц | А | М |
| **386** | Л | Ы | Х | Р |
| **387** | Ф | Ы | Р | З |
| **388** | С | Н | Ъ | С |
| **389** | Ц | Н | Ц | Ц |
| **390** | Ч | У | Ч | Ю |
| **391** | Ж | У | П | Э |
| **392** | Ъ | Ы | А | В |
| **393** | Ь | И | П | Ю |
| **394** | Ъ | Н | А | Р |
| **395** | Ю | У | Ж | Ц |
| **396** | Щ | Ц | Х | Э |
| **397** | Л | Р | \_ | Ц |
| **398** | Ш | У | Э | Щ |
| **399** | Л | Э | \_ | Я |
| **400** | Ц | Щ | Р | Х |
| **401** | Ж | Р | Р | Ь |
| **402** | Ф | Я | Л | Р |
| **403** | О | Я | Х | Р |
| **404** | Щ | Ь | Т | Л |
| **405** | С | Н | Ш | Р |
| **406** | Щ | Ь | Т | Л |
| **407** | С | Н | Я | Г |
| **408** | Ю | Ц | П | У |
| **409** | Л | С | Ю | А |
| **410** | Ъ | Т | Р | Е |
| **411** | Л | Ы | Р | З |
| **412** | М | Щ | Ш | Р |
| **413** | Э | \_ | \_ | Я |
| **414** | Ф | \_ | Л | Р |
| **415** | Ц | Ю | Р | Б |
| **416** | Ф | Р | К | Ц |
| **417** | Л | Х | Ф | С |
| **418** | Щ | Ц | О | Р |
| **419** | Т | У | Ы | Ц |
| **420** | У | Ы | Ю | Х |
| **421** | Ъ | Ю | Ю | Ч |
| **422** | Щ | И | Д | Р |
| **423** | О | Ь | Ъ | Ш |
| **424** | М | Щ | Ю | У |
| **425** | Л | \_ | Р | Э |
| **426** | Л | Э | \_ | Ц |
| **427** | Р | Щ | Р | Ф |
| **428** | М | Щ | Ю | Б |
| **429** | З | Н | Т | Б |
| **430** | С | Н | С | Я |
| **431** | Ч | Й | З | Ц |
| **432** | Л | \_ | Ю | У |
| **433** | М | Ю | Ю | У |
| **434** | Л | Ц | П | Г |
| **435** | Э | Щ | В | Ф |
| **436** | Л | Э | Ю | Б |
| **437** | Ю | У | Я | Ц |
| **438** | Щ | Ы | Ю | Р |
| **439** | О | Ь | Ъ | А |
| **440** | Я | С | П | Ю |
| **441** | Ъ | Р | Ю | Ф |
| **442** | Ъ | Н | Т | Щ |
| **443** | Р | О | П | В |
| **444** | Ь | О | Э | Б |
| **445** | Ы | Ь | \_ | В |
| **446** | М | Н | А | Ь |
| **447** | Ъ | Ф | Ш | Ь |
| **448** | М | Я | Л | Р |
| **449** | Э | Р | Ю | П |
| **450** | Л | Ш | В | Ь |
| **451** | З | \_ | В | А |
| **452** | М | Н | Я | А |
| **453** | С | Х | \_ | Ц |
| **454** | Щ | Ц | Х | Р |
| **455** | Э | Ъ | Х | Ю |
| **456** | Ф | Щ | Ю | Б |
| **457** | З | Н | Я | А |
| **458** | Ф | М | Б | Щ |
| **459** | С | Ъ | П | Х |
| **460** | М | Ф | Х | Р |
| **461** | Ъ | Т | Ю | Т |
| **462** | Ь | У | Э | Щ |
| **463** | С | Ъ | П | В |
| **464** | Ъ | Н | Ж | В |
| **465** | Ъ | Н | \_ | С |
| **466** | Щ | Й | З | Ц |
| **467** | Л | Я | Ж | Щ |
| **468** | Ю | О | Ы | Щ |
| **469** | Л | Ф | Х | Ь |
| **470** | С | Х | Э | Л |
| **471** | Ш | Н | Ь | Я |
| **472** | Щ | Я | Б | А |
| **473** | Ъ | Ъ | П | Б |
| **474** | Ю | О | Ы | Я |
| **475** | Л | Ъ | Ю | Ф |
| **476** | Я | Д | Ш | Э |
| **477** | Л | Я | \_ | Ц |
| **478** | Р | Я | Б | У |
| **479** | Ъ | Ъ | П | \_ |
| **480** | С | Ю | Х | У |
| **481** | Ъ | Х | Ъ | Щ |
| **482** | Л | Ц | П | У |
| **483** | Щ | Ь | Т | М |
| **484** | Л | Я | Ь | Ц |
| **485** | Щ | О | П | Я |
| **486** | Н | Ж | Х | Б |
| **487** | Ю | Р | Х | Ю |
| **488** | Щ | Ь | У | Я |
| **489** | Л | Р | Ю | Б |
| **490** | Ы | Ю | Ш | П |
| **491** | Ю | Ц | О | Р |
| **492** | Ъ | \_ | \_ | С |
| **493** | У | Ц | Ы | С |
| **494** | Э | Й | П | У |
| **495** | Л | М | Ч | Л |
| **496** | Ц | У | П | Э |
| **497** | Ж | Н | Э | С |
| **498** | В | О | Ы | Щ |
| **499** | Л | Ы | Р | Ш |
| **500** | Ж | Р | Р | В |
| **501** | З | Н | Х | Ф |
| **502** | Ъ | Н | В | У |
| **503** | М | Ф | Ш | В |
| **504** | С | Щ | Л | Ю |
| **505** | Ъ | Н | Ц | Ц |
| **506** | Ч | У | Ч | Ю |
| **507** | Ж | Ъ | П | Ы |
| **508** | Ъ | Ы | Х | Э |

Формула для расчёта индекса совпадений:

где *fj* – частота появления букв в столбце, *m* – количество букв в столбце

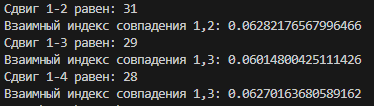
**

*Рисунок 2. Индексы совпадения для столбцов 1-4 соответственно*

Все полученные индексы соответствуют интервалу 0,053-0,07, что подтверждает наличие четырёхсимвольного кодового слова.

Затем рассчитаем индекс взаимного совпадения для столбцов 1 и 2, 1 и 3, 1 и 4, последовательно производя сдвиги. Выберем из всех сдвигов те, в которых индекс взаимного совпадения лежит в интервале 0,053-0,07 (Рис.3.). Для этого используем написанную программу.

Формула для расчёта индекса совпадений:

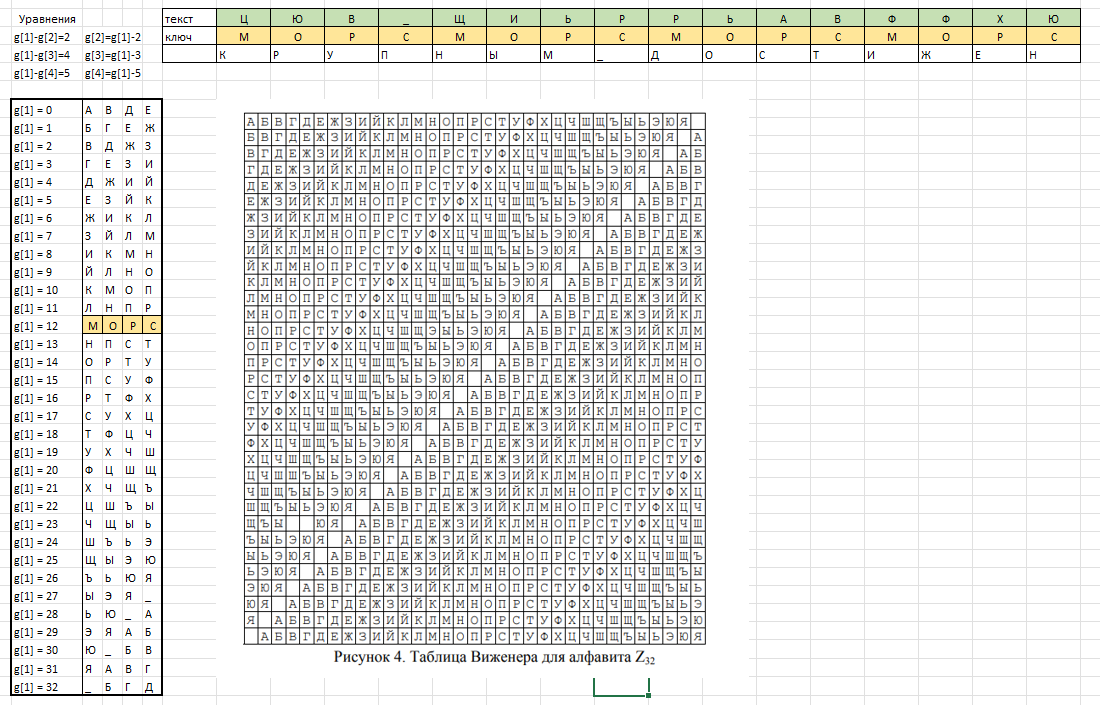
**

*Рисунок 3. Поиск взаимных индексов совпадения*

Полученные сдвиги – 31, 29, 28 для столбцов 1 и 2, 1 и 3, 1 и 4 соответственно.

Далее в Excel-таблице выстроим алфавит со сдвигами и найдём читаемое ключевое слово (Рис. 4.). Это слово МОРС.

Используя это слово, проведём расшифровку текста. Вставим пример расшифровки в Excel-таблицу.



*Рисунок 4. Поиск ключевого слова и расшифровка текста*

## **Расшифрованный текст:**

КРУПНЫМ\_ДОСТИЖЕНИЕМ\_В\_ДВУСТОРОННЕЙ\_СВЯЗИ\_БЫЛ\_ТЕЛЕФОН\_НО\_ПОНАЧАЛУ\_ДАЖЕ\_О\_НЕМ\_ОТЗЫВАЛИСЬ\_КАК\_О\_ЧИСТОМ\_МУЧЕНИИ\_\_ЛЮДИ\_ЧУВСТВОВАЛИ\_СЕБЯ\_НЕУЮТНО\_И\_НЕЛОВКО\_КОГДА\_В\_ИХ\_ДОМА\_ВТОРГСЯ\_ЭТОТ\_МЕХАНИЧЕСКИЙ\_ПРИШЕЛЕЦ\_НО\_В\_КОНЦЕ\_КОНЦОВ\_И\_МУЖЧИНЫ\_И\_ЖЕНЩИНЫ\_ОСОЗНАЛИ\_ЧТО\_ЭТОТ\_АППАРАТ\_НЕ\_ПРОСТО\_НОВАЯ\_МАШИНА\_А\_НОВЫЙ\_ВИД\_СВЯЗИ\_РАЗГОВОР\_ПО\_ТЕЛЕФОНУ\_ОБЫЧНО\_КРАТКИЙ\_НЕ\_ТРЕБОВАЛ\_СОБЛЮДЕНИЯ\_ВСЕХ\_ТОНКОСТЕЙ\_ЭТИКЕТА\_КАК\_ЖИВАЯ\_БЕСЕДА\_ЛИЦОМ\_К\_ЛИЦУ\_ЭТО\_БЫЛО\_НЕПРИВЫЧНО\_И\_МНОГИХ\_ОБЕСКУРАЖИВАЛО\_ДО\_ИЗОБРЕТЕНИЯ\_ТЕЛЕФОНА\_ЛЮБОЙ\_ОСНОВАТЕЛЬНЫЙ\_РАЗГОВОР\_ТРЕБОВАЛ\_ВИЗИТА\_ЧАСТО\_С\_УГОЩЕНИЕМ\_И\_ВПОЛНЕ\_МОГ\_ЗАНЯТЬ\_ВСЕ\_ВРЕМЯ\_ПОСЛЕ\_ПОЛУДНЯ\_ИЛИ\_ЦЕЛЫЙ\_ВЕЧЕР\_КОГДА\_ЖЕ\_В\_БОЛЬШИНСТВЕ\_ДОМОВ\_И\_НА\_МНОГИХ\_ПРЕДПРИЯТИЯХ\_УСТАНОВИЛИ\_ТЕЛЕФОНЫ\_ЛЮДИ\_СТАЛИ\_ДУМАТЬ\_КАК\_ЛУЧШЕ\_ВОСПОЛЬЗОВАТЬСЯ\_УНИКАЛЬНЫМИ\_ПРЕИМУЩЕСТВАМИ\_ЭТОГО\_СРЕДСТВА\_СВЯЗИ\_ПО\_МЕРЕ\_ТОГО\_КАК\_ТЕЛЕФОН\_ВСЕ\_ШИРЕ\_И\_ШИРЕ\_ВХОДИЛ\_В\_НАШУ\_ЖИЗНЬ\_ПОЯВЛЯЛИСЬ\_ОСОБЫЕ\_ВЫРАЖЕНИЯ\_РАЗВИВАЛАСЬ\_ОСОБАЯ\_КУЛЬТУРА\_ОБЩЕНИЯ\_ТЕЛЕФОННЫЙ\_ЭТИКЕТ\_АЛЕКСАНДЕР\_ГРЕЙАМ\_БЕЛЛ\_ОПРЕДЕЛЕННО\_НЕ\_ПРЕДВИДЕЛ\_ГЛУПЫХ\_АДМИНИСТРАТИВНЫХ\_ИГР\_ВРОДЕ\_ПУСТЬМОЙСЕКРЕТАРЬПОСТАВИТЕГОВОЧЕРЕДЬКОМНЕНАПРИЕМ\_ПОКА\_Я\_ПИШУ\_ЭТУ\_КНИГУ\_СОВРЕМЕННАЯ\_ФОРМА\_СВЯЗИ\_ЭЛЕКТРОННАЯ\_ПОЧТА\_ПРОХОДИТ\_ПРИМЕРНО\_ТОТ\_ЖЕ\_ПУТЬ\_В\_НЕЙ\_ТОЖЕ\_УСТАНАВЛИВАЮТСЯ\_СВОИ\_ПРАВИЛА\_СКЛАДЫВАЮТСЯ\_СВОИ\_ОБЫЧАИ\_ПОСТЕПЕННО\_МАШИНА\_СТАНЕТ\_ЧАСТЬЮ\_ЧЕЛОВЕЧЕСТВА\_ПИСАЛ\_ФРАНЦУЗСКИЙ\_АВИАТОР\_И\_ПИСАТЕЛЬ\_АНТУАН\_ДЕ\_СЕНТЭКЗЮПЕРИ\_В\_СВОИХ\_МЕМУАРАХ\_ОН\_РАССУЖДАЛ\_О\_ТОМ\_КАК\_ЛЮДИ\_ОБЫЧНО\_РЕАГИРУЮТ\_НА\_НОВУЮ\_ТЕХНОЛОГИЮ\_И\_ПРИВЕЛ\_ПРИМЕР\_ОТНОШЕНИЕ\_К\_ЖЕЛЕЗНОЙ\_ДОРОГЕ\_В\_ДЕВЯТНАДЦАТОМ\_ВЕКЕ\_ПОНАЧАЛУ\_ДЫМЯЩИЕ\_ДЕМОНИЧЕСКИ\_ШУМНЫЕ\_ПРИМИТИВНЫЕ\_ПАРОВЫЕ\_ЛОКОМОТИВЫ\_ВОСПРИНИМАЛИСЬ\_НЕ\_ИНАЧЕ\_КАК\_ЖЕЛЕЗНЫЕ\_МОНСТРЫ\_НО\_С\_ТЕЧЕНИЕМ\_ВРЕМЕНИ\_ПРОКЛАДЫВАЛИСЬ\_ВСЕ\_НОВЫЕ\_И\_НОВЫЕ\_ПУТИ\_В\_ГОРОДАХ\_НАЧАЛИ\_СТРОИТЬ\_КРАСИВЫЕ\_ЗДАНИЯ\_ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ\_ВОКЗАЛОВ\_ТАМ\_ПРЕДЛАГАЛОСЬ\_ВСЕ\_БОЛЬШЕ\_ТОВАРОВ\_И\_УСЛУГ\_ПОСТЕПЕННО\_ВОКРУГ\_НОВОГО\_ВИДА\_ТРАНСПОРТА\_СЛОЖИЛАСЬ\_СВОЯ\_КУЛЬТУРА\_ПРЕЗРЕНИЕ\_СМЕНИЛОСЬ\_ПРИЯТИЕМ\_ДАЖЕ\_ОДОБРЕНИЕМ\_ТО\_ЧТО\_РАНЬШЕ\_СЧИТАЛИ\_ЖЕЛЕЗНЫМ\_МОНСТРОМ\_СТАЛО\_МОГУЧИМ\_СРЕДСТВОМ\_ПЕРЕВОЗКИ\_И\_ВНОВЬ\_СМЕНА\_ОБЩЕСТВЕННОГО\_ВОСПРИЯТИЯ\_ОТРАЗИЛАСЬ\_В\_ЯЗЫКЕ\_МЫ\_НАЧАЛИ\_НАЗЫВАТЬ\_ЕГО\_УВАЖИТЕЛЬНО\_ЖЕЛЕЗНЫМ\_КОНЕМ