Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет України  
“Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського”  
Фізико-технічний інститут

КРИПТОГРАФІЯ  
КОМП’ЮТЕРНИЙ ПРАКТИКУМ No1  
Експериментальна оцінка ентропії на символ джерела відкритого тексту

Виконав:  
Семенов Олексій ФБ-05

Київ – 2022

**Мета роботи**

Засвоєння понять ентропії на символ джерела та його надлишковості, вивчення та порівняння  
різних моделей джерела відкритого тексту для наближеного визначення ентропії, набуття  
практичних навичок щодо оцінки ентропії на символ джерела.

**Порядок виконання роботи**

0. Уважно прочитати методичні вказівки до виконання комп’ютерного практикуму.  
1. Написати програми для підрахунку частот букв і частот біграм в тексті, а також підрахунку 1 H та 2 H за безпосереднім означенням. Підрахувати частоти букв та біграм, а також значення 1 H та 2 H на довільно обраному тексті російською мовою достатньої  
довжини (щонайменше 1Мб), де імовірності замінити відповідними частотами. Також одержати значення 1 H та 2 H на тому ж тексті, в якому вилучено всі пробіли.  
2. За допомогою програми CoolPinkProgram оцінити значення (10) H , (20) H , (30) H .  
3. Використовуючи отримані значення ентропії, оцінити надлишковість російської  
мови в різних моделях джерела.

**Хід роботи**

До початку роботи над лабораторною, було ознайомлено з теоетичними відомостями з методички. Для більш наглядного сприйняття пробілів у тексті, їх було замінено на “\_”.

В якості тексту для експериментів, під час виконанням роботи, була задіяна книга “Ренегат” на російській мові. Її, зміст знаходиться у файлі “Havelok\_Renegat.txt”. Копія з пробілами — “2.txt”. Копія без пробілів — “3.txt”

**Аналіз тексту з пробілами**

Частота літер:

\_ --- 0.1725377292

о --- 0.0911517439

е --- 0.0730613057

а --- 0.0643184489

н --- 0.0572622919

т --- 0.0546226456

и --- 0.0501050884

с --- 0.0437111748

в --- 0.0367949284

р --- 0.0350802465

л --- 0.0320659507

м --- 0.0278033417

к --- 0.0261679424

д --- 0.0253875523

у --- 0.0245107793

я --- 0.0234085949

п --- 0.0227712244

ы --- 0.0170908548

ь --- 0.0158922875

з --- 0.0143812532

г --- 0.0136677093

б --- 0.0133334784

ч --- 0.0121069290

ю --- 0.0107435781

ж --- 0.0093398086

й --- 0.0085578639

х --- 0.0075163074

ш --- 0.0074556794

щ --- 0.0039439238

ц --- 0.0022370147

э --- 0.0020846677

ф --- 0.0006731254

ъ --- 0.0002114204

ё --- 0.0000031091

H1 : 4.369264120814455

R1 : 0.14117031275640213

Частота біграм:

\_\_ --- 0.0193585319

\_о --- 0.0184065370

о\_ --- 0.0166173488

е\_ --- 0.0147000825

и\_ --- 0.0124899549

\_е --- 0.0124727736

\_н --- 0.0122322368

а\_ --- 0.0120588628

н\_ --- 0.0116933717

т\_ --- 0.0115176549

\_а --- 0.0106515659

\_с --- 0.0094324814

я\_ --- 0.0090419995

\_п --- 0.0087538238

\_в --- 0.0084648672

\_т --- 0.0084156664

то --- 0.0075667587

не --- 0.0074371187

\_и --- 0.0073840132

но --- 0.0069997790

ен --- 0.0067959474

\_р --- 0.0067436228

с\_ --- 0.0065772775

он --- 0.0061532142

ет --- 0.0060782416

по --- 0.0060024882

ь\_ --- 0.0059228298

ст --- 0.0056815120

м\_ --- 0.0056526163

от --- 0.0056479306

оо --- 0.0055479672

ат --- 0.0054401942

на --- 0.0051871619

\_м --- 0.0051652949

ы\_ --- 0.0051035988

\_к --- 0.0050629886

к\_ --- 0.0048560332

\_у --- 0.0047724701

ве --- 0.0046803164

\_д --- 0.0046717258

у\_ --- 0.0045889436

ес --- 0.0043733976

ов --- 0.0043062347

ко --- 0.0042765580

пр --- 0.0042312621

ос --- 0.0042015855

ае --- 0.0041836233

ро --- 0.0041070889

ра --- 0.0040977173

ол --- 0.0040766313

л\_ --- 0.0040735074

\_л --- 0.0040688217

ор --- 0.0040563262

со --- 0.0040040017

ое --- 0.0039915062

в\_ --- 0.0039860395

ни --- 0.0039110670

од --- 0.0038446850

ои --- 0.0038009511

\_б --- 0.0037728364

ва --- 0.0037595600

ан --- 0.0037431597

й\_ --- 0.0035744715

ме --- 0.0035713477

\_з --- 0.0035666619

ас --- 0.0035627571

ю\_ --- 0.0035299566

го --- 0.0035119944

те --- 0.0035073087

во --- 0.0034971561

ре --- 0.0034768511

ка --- 0.0034338980

ом --- 0.0034299932

се --- 0.0033956308

ер --- 0.0033097248

за --- 0.0033034771

мн --- 0.0032823911

ее --- 0.0032167901

аи --- 0.0031886754

та --- 0.0031644655

ео --- 0.0031582178

ит --- 0.0031301031

иа --- 0.0031137029

ся --- 0.0029996821

ел --- 0.0029981202

тр --- 0.0029528243

\_я --- 0.0028489561

да --- 0.0028263082

де --- 0.0028005364

ть --- 0.0027989744

ин --- 0.0027935077

ал --- 0.0027638311

ли --- 0.0027638311

д\_ --- 0.0027216590

\_ч --- 0.0027161923

\_ы --- 0.0027005730

ла --- 0.0026927634

тс --- 0.0026755821

ле --- 0.0026599629

мо --- 0.0026552771

ив --- 0.0026334101

оа --- 0.0026318482

до --- 0.0026310672

ти --- 0.0025771807

ие --- 0.0025701520

ог --- 0.0025607805

ем --- 0.0025529708

ны --- 0.0025350087

ис --- 0.0025147036

еи --- 0.0025022082

г\_ --- 0.0024397311

ри --- 0.0024327024

са --- 0.0024186450

ло --- 0.0024178641

ао --- 0.0023686634

тя --- 0.0023671014

ак --- 0.0023421106

сь --- 0.0023272723

аю --- 0.0023179007

\_г --- 0.0022733858

ед --- 0.0022702619

аа --- 0.0022577665

об --- 0.0022241850

тв --- 0.0021898226

чт --- 0.0021812320

ав --- 0.0021788891

ок --- 0.0021320313

ам --- 0.0021210978

еа --- 0.0020898593

вр --- 0.0020882973

ио --- 0.0020531540

ви --- 0.0020398776

им --- 0.0020242583

сл --- 0.0020070771

ев --- 0.0020039532

лн --- 0.0019719337

вс --- 0.0019656860

оу --- 0.0019617812

ня --- 0.0019547525

чо --- 0.0019313236

рв --- 0.0019000850

нн --- 0.0019000850

оп --- 0.0018914944

ея --- 0.0018727513

тл --- 0.0018719703

ой --- 0.0018438556

си --- 0.0018430747

тн --- 0.0018258935

еп --- 0.0018087123

ди --- 0.0017876263

ль --- 0.0017727879

ар --- 0.0017657593

ил --- 0.0017634164

ми --- 0.0017329588

че --- 0.0017235872

ут --- 0.0017079679

же --- 0.0017032822

ад --- 0.0016931296

вт --- 0.0016907867

ии --- 0.0016814152

х\_ --- 0.0016782913

аь --- 0.0016165952

нт --- 0.0016165952

рн --- 0.0016158142

ру --- 0.0016134713

еь --- 0.0016064426

нм --- 0.0016017569

бо --- 0.0015923853

ег --- 0.0015876995

св --- 0.0015814518

пе --- 0.0015798899

ян --- 0.0015767660

лс --- 0.0015752041

дн --- 0.0015705183

ик --- 0.0015673944

ки --- 0.0015603658

па --- 0.0015556800

ну --- 0.0015541181

ек --- 0.0015377178

ож --- 0.0015267843

вл --- 0.0015205366

ят --- 0.0015127270

аз --- 0.0014978887

рт --- 0.0014939838

оч --- 0.0014908600

ма --- 0.0014900790

ая --- 0.0014869552

га --- 0.0014814884

ьн --- 0.0014807075

хо --- 0.0014713359

кр --- 0.0014596214

р\_ --- 0.0014479070

ыа --- 0.0014432212

рд --- 0.0014416593

лк --- 0.0014252590

бе --- 0.0014197923

вн --- 0.0014096397

уи --- 0.0013963634

нс --- 0.0013885537

дл --- 0.0013885537

ск --- 0.0013869918

оз --- 0.0013752773

з\_ --- 0.0013698106

уа --- 0.0013690296

лю --- 0.0013690296

рс --- 0.0013573152

иь --- 0.0013565342

вы --- 0.0013377911

тк --- 0.0013292005

из --- 0.0013276385

\_х --- 0.0013167051

еу --- 0.0013151431

оя --- 0.0013143622

тм --- 0.0013128002

дт --- 0.0012924952

пл --- 0.0012846855

ап --- 0.0012846855

ср --- 0.0012839046

сп --- 0.0012768759

ез --- 0.0012706282

б\_ --- 0.0012690663

ду --- 0.0012659424

нй --- 0.0012604757

ус --- 0.0012573518

ля --- 0.0012542279

пи --- 0.0012448564

бл --- 0.0012378277

см --- 0.0012276752

дв --- 0.0012253323

оь --- 0.0012143988

бы --- 0.0011933128

нв --- 0.0011886270

ьо --- 0.0011698838

\_ж --- 0.0011698838

рз --- 0.0011667600

сн --- 0.0011511407

ты --- 0.0011394263

ще --- 0.0011394263

ку --- 0.0011386453

уе --- 0.0011269308

ше --- 0.0011261499

еб --- 0.0011214641

ыв --- 0.0011199022

вд --- 0.0011183402

яс --- 0.0011128735

зн --- 0.0011035019

уд --- 0.0011003781

юс --- 0.0010753872

нк --- 0.0010628918

лв --- 0.0010613299

гл --- 0.0010597679

ши --- 0.0010379010

др --- 0.0010339961

ид --- 0.0010238436

\_э --- 0.0010113482

су --- 0.0010097863

жн --- 0.0010090053

яв --- 0.0010066624

ые --- 0.0009902622

яи --- 0.0009808906

му --- 0.0009785477

кт --- 0.0009738619

вю --- 0.0009707381

ры --- 0.0009707381

чи --- 0.0009699571

ип --- 0.0009683952

ту --- 0.0009621475

еч --- 0.0009590236

рк --- 0.0009582426

ча --- 0.0009582426

ьс --- 0.0009558998

ук --- 0.0009527759

жи --- 0.0009379376

пд --- 0.0009363757

оы --- 0.0009332518

жа --- 0.0009285660

ун --- 0.0009254422

ия --- 0.0009207564

зо --- 0.0009098229

ш\_ --- 0.0009066990

мы --- 0.0009043561

уо --- 0.0008942036

ж\_ --- 0.0008934226

пс --- 0.0008910798

\_ю --- 0.0008824892

ей --- 0.0008707747

ря --- 0.0008707747

кк --- 0.0008692128

эт --- 0.0008512506

мс --- 0.0008481267

бр --- 0.0008473458

рм --- 0.0008450029

юк --- 0.0008403171

км --- 0.0008387552

еж --- 0.0008371932

их --- 0.0008254788

лд --- 0.0008184501

тт --- 0.0008161072

гд --- 0.0008137643

нг --- 0.0008098595

мт --- 0.0008090785

ум --- 0.0008051737

ья --- 0.0008051737

иу --- 0.0007981451

вз --- 0.0007942402

ым --- 0.0007856496

чн --- 0.0007848687

зв --- 0.0007840877

ке --- 0.0007809638

ау --- 0.0007809638

ач --- 0.0007778400

рж --- 0.0007770590

ую --- 0.0007762781

яп --- 0.0007762781

кн --- 0.0007715923

вя --- 0.0007669065

яо --- 0.0007669065

ют --- 0.0007653446

эо --- 0.0007645636

яе --- 0.0007606588

ир --- 0.0007442585

лу --- 0.0007395728

пт --- 0.0007395728

ба --- 0.0007356679

кл --- 0.0007317631

еш --- 0.0007302012

ув --- 0.0007231725

уп --- 0.0007200487

дм --- 0.0007200487

зд --- 0.0007184867

ый --- 0.0007138010

ых --- 0.0007122390

зе --- 0.0007052104

уж --- 0.0007052104

аж --- 0.0007036484

ву --- 0.0007028675

аы --- 0.0007013055

вш --- 0.0006927149

зм --- 0.0006927149

нч --- 0.0006880292

аб --- 0.0006755337

сы --- 0.0006708479

мр --- 0.0006700670

лш --- 0.0006692860

ич --- 0.0006692860

тб --- 0.0006677241

вк --- 0.0006646002

рг --- 0.0006638193

тп --- 0.0006638193

ьк --- 0.0006544477

аш --- 0.0006489810

ша --- 0.0006474190

уг --- 0.0006450761

гр --- 0.0006403904

бу --- 0.0006380475

юь --- 0.0006372665

ню --- 0.0006372665

мл --- 0.0006325807

уч --- 0.0006294569

ох --- 0.0006286759

жд --- 0.0006278949

лт --- 0.0006216472

ыи --- 0.0006169614

би --- 0.0006138376

ыо --- 0.0006107137

як --- 0.0006052470

аг --- 0.0006029041

ыт --- 0.0006021231

гу --- 0.0005989993

йн --- 0.0005982183

рш --- 0.0005974373

уш --- 0.0005966564

ур --- 0.0005958754

ыс --- 0.0005935325

кс --- 0.0005935325

лч --- 0.0005904087

ул --- 0.0005880658

яд --- 0.0005865039

ыл --- 0.0005810371

мя --- 0.0005701036

дя --- 0.0005677607

ье --- 0.0005638559

ьи --- 0.0005615130

иб --- 0.0005599511

ге --- 0.0005576082

сс --- 0.0005568272

жо --- 0.0005529224

ды --- 0.0005521414

ьв --- 0.0005458937

хд --- 0.0005435508

нд --- 0.0005427699

нп --- 0.0005333983

иш --- 0.0005333983

лж --- 0.0005302745

ям --- 0.0005287125

нх --- 0.0005240267

вп --- 0.0005224648

бд --- 0.0005185600

ха --- 0.0005162171

йс --- 0.0005154361

кв --- 0.0005146552

ын --- 0.0005130932

щи --- 0.0005099694

ц\_ --- 0.0005029407

ащ --- 0.0005005978

кг --- 0.0004998169

\_ш --- 0.0004998169

зл --- 0.0004982549

пу --- 0.0004974740

ах --- 0.0004943501

сб --- 0.0004927882

жт --- 0.0004912263

ош --- 0.0004904453

дс --- 0.0004865405

зр --- 0.0004802928

бя --- 0.0004795118

чс --- 0.0004763879

лы --- 0.0004763879

зу --- 0.0004732641

тч --- 0.0004670164

рб --- 0.0004662354

ещ --- 0.0004654545

рл --- 0.0004646735

ий --- 0.0004584258

мж --- 0.0004576448

рч --- 0.0004498352

зи --- 0.0004482732

рп --- 0.0004482732

уб --- 0.0004467113

ги --- 0.0004435875

яз --- 0.0004373398

\_щ --- 0.0004295301

зы --- 0.0004279682

мв --- 0.0004279682

юи --- 0.0004264063

ющ --- 0.0004256253

тй --- 0.0004248443

нр --- 0.0004248443

гв --- 0.0004240634

ял --- 0.0004232824

лб --- 0.0004217205

пн --- 0.0004193776

ай --- 0.0004193776

чу --- 0.0004193776

кй --- 0.0004170347

мг --- 0.0004154728

еы --- 0.0004146918

жу --- 0.0004139108

шь --- 0.0004139108

п\_ --- 0.0004131299

уь --- 0.0004068822

щ\_ --- 0.0004061012

сд --- 0.0004045393

лз --- 0.0004029773

шн --- 0.0004006345

иг --- 0.0003998535

вв --- 0.0003998535

бт --- 0.0003990725

мп --- 0.0003920439

яь --- 0.0003873581

жл --- 0.0003850152

вм --- 0.0003834533

сг --- 0.0003818913

ып --- 0.0003795484

лм --- 0.0003787675

яу --- 0.0003764246

тг --- 0.0003733007

тю --- 0.0003733007

нь --- 0.0003709578

уу --- 0.0003701769

пк --- 0.0003693959

шо --- 0.0003686149

чв --- 0.0003686149

нл --- 0.0003678340

пя --- 0.0003678340

ща --- 0.0003662720

ех --- 0.0003662720

ощ --- 0.0003647101

кз --- 0.0003639292

йи --- 0.0003592434

ьп --- 0.0003569005

вг --- 0.0003553386

мю --- 0.0003537766

ьш --- 0.0003529957

рю --- 0.0003522147

пы --- 0.0003522147

лг --- 0.0003514337

ч\_ --- 0.0003483099

мм --- 0.0003483099

иц --- 0.0003459670

йт --- 0.0003451860

це --- 0.0003444051

йп --- 0.0003358145

рх --- 0.0003342525

шл --- 0.0003319096

зк --- 0.0003295667

иы --- 0.0003287858

юя --- 0.0003287858

хт --- 0.0003280048

бс --- 0.0003272239

пм --- 0.0003264429

чм --- 0.0003256619

кп --- 0.0003233190

бз --- 0.0003201952

вж --- 0.0003186333

хр --- 0.0003155094

кж --- 0.0003155094

жв --- 0.0003147284

яю --- 0.0003139475

ца --- 0.0003108236

шс --- 0.0003092617

зт --- 0.0003092617

юа --- 0.0003076998

вч --- 0.0003076998

бн --- 0.0003076998

йв --- 0.0003069188

гн --- 0.0003022330

яа --- 0.0002998901

юе --- 0.0002998901

чл --- 0.0002983282

яб --- 0.0002975472

зг --- 0.0002967663

тд --- 0.0002952043

ыр --- 0.0002952043

зб --- 0.0002944234

ык --- 0.0002944234

мч --- 0.0002936424

юд --- 0.0002936424

шк --- 0.0002920805

пч --- 0.0002912995

хв --- 0.0002912995

мк --- 0.0002889566

яч --- 0.0002881757

чр --- 0.0002881757

вй --- 0.0002866137

ыш --- 0.0002827089

ух --- 0.0002819279

нш --- 0.0002811470

дж --- 0.0002811470

пв --- 0.0002803660

иж --- 0.0002780231

хн --- 0.0002756802

зп --- 0.0002748993

уы --- 0.0002709945

тж --- 0.0002702135

нз --- 0.0002694325

ыб --- 0.0002678706

ьм --- 0.0002678706

лц --- 0.0002655277

ьч --- 0.0002655277

юн --- 0.0002624039

нж --- 0.0002616229

дп --- 0.0002600610

ущ --- 0.0002600610

кы --- 0.0002592800

рй --- 0.0002584990

ьт --- 0.0002584990

гя --- 0.0002569371

дх --- 0.0002553752

тх --- 0.0002506894

дк --- 0.0002506894

йо --- 0.0002499084

кя --- 0.0002499084

йк --- 0.0002499084

вб --- 0.0002499084

ящ --- 0.0002491275

\_ф --- 0.0002467846

ьы --- 0.0002452226

дю --- 0.0002452226

шу --- 0.0002436607

кд --- 0.0002420988

кю --- 0.0002405369

ыд --- 0.0002327272

нб --- 0.0002303843

йд --- 0.0002264795

лп --- 0.0002264795

шт --- 0.0002264795

хм --- 0.0002264795

яр --- 0.0002225747

бв --- 0.0002225747

ью --- 0.0002210128

ьз --- 0.0002202318

юо --- 0.0002171080

ци --- 0.0002171080

сч --- 0.0002163270

юв --- 0.0002116412

йм --- 0.0002108602

хе --- 0.0002108602

ою --- 0.0002100793

яя --- 0.0002092983

сх --- 0.0002092983

ыу --- 0.0002077364

щн --- 0.0002061745

дь --- 0.0002046125

бг --- 0.0002046125

мд --- 0.0002030506

дй --- 0.0002014887

оц --- 0.0002014887

нц --- 0.0002007077

юч --- 0.0001999267

хи --- 0.0001999267

чк --- 0.0001975839

зс --- 0.0001968029

хл --- 0.0001968029

лл --- 0.0001960219

жс --- 0.0001952410

жы --- 0.0001944600

щй --- 0.0001928981

оэ --- 0.0001858694

уя --- 0.0001858694

вх --- 0.0001843075

ац --- 0.0001819646

рщ --- 0.0001819646

гм --- 0.0001796217

лй --- 0.0001780598

сю --- 0.0001780598

уз --- 0.0001772788

дб --- 0.0001772788

пп --- 0.0001757169

мй --- 0.0001749359

юп --- 0.0001749359

яг --- 0.0001749359

рь --- 0.0001749359

ею --- 0.0001733740

дш --- 0.0001733740

шв --- 0.0001733740

йе --- 0.0001710311

хс --- 0.0001694692

ьа --- 0.0001686882

чг --- 0.0001671263

хж --- 0.0001671263

дг --- 0.0001671263

ец --- 0.0001671263

гт --- 0.0001640024

йя --- 0.0001632214

ьу --- 0.0001624405

мз --- 0.0001624405

шй --- 0.0001624405

сз --- 0.0001616595

йч --- 0.0001608786

\_ц --- 0.0001608786

шм --- 0.0001608786

цо --- 0.0001600976

бю --- 0.0001593166

йа --- 0.0001561928

ху --- 0.0001554118

гю --- 0.0001546308

ьб --- 0.0001546308

мш --- 0.0001530689

хч --- 0.0001522880

фр --- 0.0001515070

хп --- 0.0001507260

гс --- 0.0001491641

кх --- 0.0001468212

пх --- 0.0001468212

ьд --- 0.0001468212

зя --- 0.0001468212

ыь --- 0.0001460402

чю --- 0.0001460402

тц --- 0.0001452593

бк --- 0.0001444783

сж --- 0.0001421354

яж --- 0.0001421354

щу --- 0.0001397925

йр --- 0.0001382306

юб --- 0.0001366687

ыя --- 0.0001358877

ию --- 0.0001358877

лх --- 0.0001351067

ях --- 0.0001351067

пг --- 0.0001343258

пз --- 0.0001319829

щм --- 0.0001312019

щю --- 0.0001280781

сй --- 0.0001257352

кб --- 0.0001257352

ыз --- 0.0001257352

рц --- 0.0001241733

шю --- 0.0001226113

чь --- 0.0001218304

йу --- 0.0001210494

шг --- 0.0001194875

йл --- 0.0001187065

гй --- 0.0001179255

хк --- 0.0001179255

ищ --- 0.0001179255

юу --- 0.0001171446

яы --- 0.0001155826

бж --- 0.0001148017

мщ --- 0.0001148017

зь --- 0.0001140207

щт --- 0.0001132398

кч --- 0.0001124588

мб --- 0.0001108969

чы --- 0.0001069920

эк --- 0.0001069920

йш --- 0.0001069920

ьл --- 0.0001062111

тз --- 0.0001062111

дц --- 0.0001054301

жз --- 0.0001046492

лщ --- 0.0001046492

тш --- 0.0001030872

жм --- 0.0001030872

йз --- 0.0001023063

цт --- 0.0001015253

бй --- 0.0001007443

мх --- 0.0000999634

ыы --- 0.0000999634

пш --- 0.0000999634

зж --- 0.0000991824

ьр --- 0.0000968395

шр --- 0.0000968395

йб --- 0.0000968395

дч --- 0.0000960586

пю --- 0.0000944966

ыч --- 0.0000937157

зз --- 0.0000921537

йг --- 0.0000905918

вь --- 0.0000905918

кш --- 0.0000905918

ыж --- 0.0000890299

дщ --- 0.0000882489

цв --- 0.0000866870

зч --- 0.0000866870

щх --- 0.0000859060

бщ --- 0.0000859060

гб --- 0.0000843441

щс --- 0.0000843441

бх --- 0.0000843441

иэ --- 0.0000827822

еэ --- 0.0000827822

чш --- 0.0000827822

фо --- 0.0000827822

шя --- 0.0000820012

жю --- 0.0000820012

вщ --- 0.0000820012

чй --- 0.0000812202

цл --- 0.0000804393

юр --- 0.0000804393

гк --- 0.0000804393

бм --- 0.0000804393

ыг --- 0.0000796583

сщ --- 0.0000780964

яэ --- 0.0000765345

юл --- 0.0000765345

юз --- 0.0000765345

оъ --- 0.0000757535

эб --- 0.0000749725

гг --- 0.0000749725

ьг --- 0.0000734106

пб --- 0.0000726296

юм --- 0.0000726296

рр --- 0.0000726296

юг --- 0.0000718487

эн --- 0.0000695058

щя --- 0.0000679439

щд --- 0.0000679439

шх --- 0.0000671629

фэ --- 0.0000663819

рэ --- 0.0000663819

зю --- 0.0000656010

ьц --- 0.0000656010

аэ --- 0.0000656010

цм --- 0.0000656010

жк --- 0.0000648200

щг --- 0.0000632581

хя --- 0.0000632581

цы --- 0.0000632581

\_й --- 0.0000624771

яш --- 0.0000624771

пщ --- 0.0000616961

тщ --- 0.0000616961

дд --- 0.0000616961

иф --- 0.0000609152

зх --- 0.0000601342

пй --- 0.0000601342

жр --- 0.0000601342

вэ --- 0.0000593533

бч --- 0.0000593533

уй --- 0.0000562294

бъ --- 0.0000562294

шп --- 0.0000554484

фи --- 0.0000554484

нщ --- 0.0000554484

цн --- 0.0000546675

ъя --- 0.0000546675

эа --- 0.0000538865

фа --- 0.0000538865

шб --- 0.0000531055

мь --- 0.0000531055

чя --- 0.0000523246

ьх --- 0.0000523246

сш --- 0.0000523246

ъе --- 0.0000515436

фт --- 0.0000515436

гч --- 0.0000515436

дз --- 0.0000515436

хб --- 0.0000507627

хз --- 0.0000507627

чщ --- 0.0000499817

зш --- 0.0000492007

бб --- 0.0000492007

цп --- 0.0000484198

щк --- 0.0000476388

хю --- 0.0000476388

жй --- 0.0000476388

эи --- 0.0000468578

ьэ --- 0.0000452959

тэ --- 0.0000452959

зщ --- 0.0000445149

пэ --- 0.0000445149

щщ --- 0.0000437340

щл --- 0.0000437340

цу --- 0.0000437340

юж --- 0.0000429530

чз --- 0.0000421720

йж --- 0.0000421720

жг --- 0.0000421720

бш --- 0.0000413911

мэ --- 0.0000413911

жь --- 0.0000398292

жя --- 0.0000390482

\_ь --- 0.0000390482

бь --- 0.0000390482

шы --- 0.0000374863

лр --- 0.0000374863

тф --- 0.0000367053

аф --- 0.0000367053

зй --- 0.0000359243

оф --- 0.0000359243

хг --- 0.0000351434

жщ --- 0.0000351434

йы --- 0.0000351434

пж --- 0.0000343624

хы --- 0.0000343624

жж --- 0.0000343624

фу --- 0.0000343624

фл --- 0.0000335814

ця --- 0.0000328005

гх --- 0.0000328005

йх --- 0.0000328005

мц --- 0.0000328005

йэ --- 0.0000328005

жч --- 0.0000328005

сц --- 0.0000320195

гы --- 0.0000304576

ъс --- 0.0000304576

уэ --- 0.0000304576

щп --- 0.0000296766

нф --- 0.0000288957

хх --- 0.0000281147

жш --- 0.0000281147

фе --- 0.0000273337

цю --- 0.0000265528

юш --- 0.0000265528

бэ --- 0.0000257718

эр --- 0.0000257718

йф --- 0.0000257718

вц --- 0.0000242099

кэ --- 0.0000234289

фн --- 0.0000234289

хш --- 0.0000234289

ыэ --- 0.0000226480

пц --- 0.0000226480

еф --- 0.0000226480

юх --- 0.0000226480

уц --- 0.0000226480

ьж --- 0.0000226480

гп --- 0.0000218670

яц --- 0.0000218670

кц --- 0.0000218670

цр --- 0.0000210860

эс --- 0.0000210860

що --- 0.0000210860

лф --- 0.0000203051

юф --- 0.0000203051

чд --- 0.0000203051

йц --- 0.0000195241

хй --- 0.0000187431

щы --- 0.0000187431

кф --- 0.0000187431

щь --- 0.0000187431

яф --- 0.0000179622

эл --- 0.0000179622

гз --- 0.0000179622

ф\_ --- 0.0000171812

цс --- 0.0000164002

бп --- 0.0000164002

ыц --- 0.0000156193

юэ --- 0.0000156193

ът --- 0.0000156193

гц --- 0.0000148383

зъ --- 0.0000148383

щв --- 0.0000148383

пь --- 0.0000148383

лэ --- 0.0000140573

шд --- 0.0000140573

эе --- 0.0000140573

фг --- 0.0000140573

цк --- 0.0000140573

съ --- 0.0000140573

сэ --- 0.0000140573

юю --- 0.0000140573

эф --- 0.0000140573

рф --- 0.0000132764

\_ъ --- 0.0000132764

цд --- 0.0000132764

фк --- 0.0000132764

ъз --- 0.0000132764

юц --- 0.0000132764

цх --- 0.0000124954

ыщ --- 0.0000124954

эу --- 0.0000117145

шц --- 0.0000117145

сф --- 0.0000117145

нэ --- 0.0000109335

тъ --- 0.0000109335

хф --- 0.0000109335

ьщ --- 0.0000109335

щр --- 0.0000101525

зэ --- 0.0000101525

цй --- 0.0000101525

ъм --- 0.0000101525

хщ --- 0.0000101525

зц --- 0.0000101525

шш --- 0.0000101525

фз --- 0.0000093716

чх --- 0.0000093716

юы --- 0.0000093716

аъ --- 0.0000093716

бц --- 0.0000093716

йщ --- 0.0000085906

ьф --- 0.0000085906

дъ --- 0.0000085906

вф --- 0.0000078096

гж --- 0.0000078096

э\_ --- 0.0000078096

ъв --- 0.0000078096

фы --- 0.0000078096

яй --- 0.0000078096

гш --- 0.0000078096

жх --- 0.0000070287

шч --- 0.0000070287

мф --- 0.0000070287

уф --- 0.0000070287

фф --- 0.0000070287

фч --- 0.0000070287

хэ --- 0.0000070287

ъд --- 0.0000062477

гщ --- 0.0000062477

эх --- 0.0000062477

чж --- 0.0000054667

жп --- 0.0000054667

дф --- 0.0000046858

шщ --- 0.0000039048

щб --- 0.0000039048

иъ --- 0.0000039048

ър --- 0.0000039048

ьй --- 0.0000039048

эм --- 0.0000039048

дэ --- 0.0000031239

цэ --- 0.0000031239

цб --- 0.0000031239

фм --- 0.0000031239

жб --- 0.0000031239

жц --- 0.0000023429

щц --- 0.0000023429

чб --- 0.0000023429

фй --- 0.0000023429

шф --- 0.0000023429

чп --- 0.0000023429

эй --- 0.0000023429

зф --- 0.0000015619

ръ --- 0.0000015619

ък --- 0.0000015619

йю --- 0.0000015619

ъл --- 0.0000015619

цз --- 0.0000015619

цф --- 0.0000015619

рё --- 0.0000015619

ън --- 0.0000007810

ъш --- 0.0000007810

цц --- 0.0000007810

её --- 0.0000007810

ыф --- 0.0000007810

фс --- 0.0000007810

хц --- 0.0000007810

фб --- 0.0000007810

ъх --- 0.0000007810

ё\_ --- 0.0000007810

ъж --- 0.0000007810

фя --- 0.0000007810

цч --- 0.0000007810

пф --- 0.0000007810

хь --- 0.0000007810

эы --- 0.0000007810

эг --- 0.0000007810

ёд --- 0.0000007810

H2: 4.273210159570833

R2: 0.16005083616087667

**Аналіз тексту без пробілів**

Частота літер:

о --- 0.1101581874

е --- 0.0882956339

а --- 0.0777297663

н --- 0.0692022995

т --- 0.0660122492

и --- 0.0605527166

с --- 0.0528255805

в --- 0.0444671977

р --- 0.0423949801

л --- 0.0387521605

м --- 0.0336007365

к --- 0.0316243331

д --- 0.0306812204

у --- 0.0296216277

я --- 0.0282896220

п --- 0.0275193507

ы --- 0.0206545427

ь --- 0.0192060570

з --- 0.0173799504

г --- 0.0165176223

б --- 0.0161136996

ч --- 0.0146313970

ю --- 0.0129837679

ж --- 0.0112872924

й --- 0.0103423010

х --- 0.0090835650

ш --- 0.0090102953

щ --- 0.0047662884

ц --- 0.0027034643

э --- 0.0025193507

ф --- 0.0008134816

ъ --- 0.0002555046

ё --- 0.0000037574

H2: 4.478496503560943

R2: 0.11218346592424489

Частота біграм:

то --- 0.0106000746

но --- 0.0096067295

не --- 0.0095728334

ен --- 0.0093920540

он --- 0.0092037421

оо --- 0.0086397481

ет --- 0.0083017283

от --- 0.0081322477

ат --- 0.0074251366

по --- 0.0072754287

ст --- 0.0071115974

ое --- 0.0066709476

на --- 0.0065890320

ео --- 0.0064713371

ае --- 0.0064656877

ос --- 0.0064412072

ес --- 0.0063564668

ве --- 0.0061879277

ов --- 0.0061116614

ор --- 0.0059619535

ко --- 0.0058998106

ои --- 0.0055363687

ан --- 0.0055297778

со --- 0.0055081219

ол --- 0.0054365634

ни --- 0.0054280894

те --- 0.0053395828

од --- 0.0052482515

ее --- 0.0052049398

во --- 0.0051437384

ро --- 0.0051305566

пр --- 0.0051079592

иа --- 0.0051051345

ас --- 0.0050637059

ра --- 0.0050222773

ер --- 0.0049422448

ва --- 0.0049149395

ме --- 0.0048085433

ом --- 0.0047416926

ао --- 0.0046541276

оа --- 0.0046164652

та --- 0.0046014003

ит --- 0.0045618548

ин --- 0.0045505561

ка --- 0.0045401989

мн --- 0.0045006534

се --- 0.0044902963

аи --- 0.0044874716

го --- 0.0044375690

ие --- 0.0044168547

ио --- 0.0042906857

ре --- 0.0042586727

ел --- 0.0041908804

мо --- 0.0040882505

за --- 0.0040797764

тс --- 0.0040590621

тр --- 0.0040251660

ис --- 0.0039922114

ив --- 0.0039432503

еа --- 0.0038999386

ся --- 0.0038556853

ти --- 0.0038142567

еи --- 0.0037926009

ем --- 0.0037878931

ал --- 0.0037492891

тн --- 0.0037276333

аа --- 0.0036268864

ли --- 0.0036155877

нн --- 0.0035364967

тв --- 0.0035251980

да --- 0.0035242565

до --- 0.0035016590

де --- 0.0035007175

ле --- 0.0034818863

ла --- 0.0034395161

ть --- 0.0033773732

ог --- 0.0033491264

ло --- 0.0033406524

оп --- 0.0033397108

ав --- 0.0033284121

ак --- 0.0032888666

ед --- 0.0032502627

тя --- 0.0032436718

ев --- 0.0032427302

са --- 0.0031739964

ок --- 0.0031626977

ны --- 0.0031561068

об --- 0.0031297431

ам --- 0.0030694833

еп --- 0.0030506521

ри --- 0.0030412365

им --- 0.0029508468

нс --- 0.0029160091

аю --- 0.0028990611

оу --- 0.0028971780

лн --- 0.0028642234

сь --- 0.0028067883

си --- 0.0027747752

вр --- 0.0027691259

ар --- 0.0027389960

ви --- 0.0027389960

ии --- 0.0026825024

св --- 0.0026796778

ня --- 0.0026533141

чт --- 0.0026457816

яо --- 0.0026448401

сл --- 0.0026034115

нм --- 0.0026005868

ил --- 0.0025996452

тл --- 0.0025648075

нв --- 0.0025600997

нт --- 0.0025506841

вс --- 0.0025488010

ят --- 0.0025243205

ут --- 0.0024838334

ян --- 0.0024828919

ьо --- 0.0024744178

ея --- 0.0024668854

ад --- 0.0024621776

ми --- 0.0024292230

ек --- 0.0024207490

рв --- 0.0024103918

ик --- 0.0024075671

ди --- 0.0023849697

ну --- 0.0023793203

чо --- 0.0023557814

яе --- 0.0023303593

вт --- 0.0023143528

ма --- 0.0023068203

ки --- 0.0022879891

ап --- 0.0022719826

ьн --- 0.0022710410

дн --- 0.0022606839

лс --- 0.0022446774

ая --- 0.0022399696

ой --- 0.0022333787

еу --- 0.0022314955

сн --- 0.0022126643

ег --- 0.0021561708

уа --- 0.0021533461

оз --- 0.0021411058

хо --- 0.0021392227

ль --- 0.0021373396

рн --- 0.0021326318

ск --- 0.0021307487

нп --- 0.0021298071

че --- 0.0021006188

аз --- 0.0021006188

ыа --- 0.0020968526

же --- 0.0020959110

тм --- 0.0020912032

сп --- 0.0020827292

тк --- 0.0020582486

бо --- 0.0020507162

ож --- 0.0020177616

оч --- 0.0020158785

кр --- 0.0020045797

уе --- 0.0019942226

ру --- 0.0019942226

ип --- 0.0019744498

вл --- 0.0019706836

аь --- 0.0019537355

еь --- 0.0019386706

лк --- 0.0019349044

пе --- 0.0019226641

из --- 0.0019198394

уи --- 0.0019047745

вн --- 0.0018878264

па --- 0.0018784108

нк --- 0.0018737030

рт --- 0.0018737030

яс --- 0.0018586381

га --- 0.0018407484

ез --- 0.0018303913

оя --- 0.0018266250

ус --- 0.0018106185

см --- 0.0018021445

рд --- 0.0017917873

ср --- 0.0017917873

еб --- 0.0017767224

дл --- 0.0017663652

рс --- 0.0017503587

бе --- 0.0017484756

уо --- 0.0017456509

оы --- 0.0017343522

ыв --- 0.0017334107

дт --- 0.0017287029

яа --- 0.0017174042

ир --- 0.0016995145

дв --- 0.0016948067

лв --- 0.0016806833

ые --- 0.0016731509

ид --- 0.0016712678

лю --- 0.0016599690

вы --- 0.0016505534

тт --- 0.0016505534

иь --- 0.0016401963

ля --- 0.0016373716

ду --- 0.0016279560

ту --- 0.0015827612

пл --- 0.0015771118

яи --- 0.0015705209

ку --- 0.0015658131

яв --- 0.0015648716

тп --- 0.0015469819

пи --- 0.0015253261

нй --- 0.0015225014

бл --- 0.0015215598

ты --- 0.0015140274

уд --- 0.0015121442

ун --- 0.0015121442

ьс --- 0.0014980208

юс --- 0.0014933130

вд --- 0.0014904884

оь --- 0.0014688325

рз --- 0.0014565922

зн --- 0.0014547091

мс --- 0.0014547091

бы --- 0.0014424688

кт --- 0.0014311701

еч --- 0.0014274039

кн --- 0.0014255208

ыо --- 0.0014198714

ке --- 0.0014198714

му --- 0.0014123389

иу --- 0.0014104558

су --- 0.0014095143

гл --- 0.0014085727

ау --- 0.0013982156

ье --- 0.0013972740

ще --- 0.0013831506

ше --- 0.0013775013

жн --- 0.0013614947

мт --- 0.0013454882

ук --- 0.0013294817

др --- 0.0013238324

ия --- 0.0013200661

ши --- 0.0013068843

зо --- 0.0012908778

сс --- 0.0012701635

яп --- 0.0012663973

ач --- 0.0012616895

ют --- 0.0012598063

кк --- 0.0012372089

км --- 0.0012249686

рк --- 0.0012240271

мы --- 0.0012042543

вю --- 0.0011995465

чи --- 0.0011976634

нд --- 0.0011882478

ры --- 0.0011854232

ым --- 0.0011807154

аы --- 0.0011731829

нг --- 0.0011665920

тб --- 0.0011647089

жи --- 0.0011647089

ча --- 0.0011609426

аб --- 0.0011562348

пд --- 0.0011487023

мр --- 0.0011487023

лд --- 0.0011487023

ьа --- 0.0011402283

жа --- 0.0011402283

ув --- 0.0011374036

пс --- 0.0011336374

юк --- 0.0011242218

ря --- 0.0011223387

йо --- 0.0011195140

ыс --- 0.0011195140

еж --- 0.0011176309

их --- 0.0011100984

ум --- 0.0011053906

уп --- 0.0011035075

нч --- 0.0010931503

гд --- 0.0010837348

рм --- 0.0010837348

кс --- 0.0010762023

ья --- 0.0010752607

ей --- 0.0010611373

бр --- 0.0010592542

ву --- 0.0010536049

дм --- 0.0010375983

вз --- 0.0010366568

ыи --- 0.0010291243

лт --- 0.0010281828

ич --- 0.0010272412

эт --- 0.0010262996

кл --- 0.0010262996

иб --- 0.0010253581

яд --- 0.0010244165

зв --- 0.0010084100

аж --- 0.0010018191

лу --- 0.0009989944

ын --- 0.0009971113

зе --- 0.0009971113

аг --- 0.0009914619

вя --- 0.0009905204

ыт --- 0.0009829879

чн --- 0.0009801632

ую --- 0.0009792217

зд --- 0.0009782801

ур --- 0.0009773386

кв --- 0.0009754554

тч --- 0.0009575658

як --- 0.0009547411

ьк --- 0.0009537996

нр --- 0.0009481502

мл --- 0.0009462671

рж --- 0.0009443840

ьи --- 0.0009377931

ьв --- 0.0009377931

еш --- 0.0009340268

вк --- 0.0009302606

ып --- 0.0009293190

эо --- 0.0009227281

ьт --- 0.0009208450

ох --- 0.0009208450

ых --- 0.0009133125

нз --- 0.0009104878

зм --- 0.0009086047

пт --- 0.0009086047

уж --- 0.0009086047

йн --- 0.0009029554

ба --- 0.0009020138

мв --- 0.0008963645

лч --- 0.0008954229

гр --- 0.0008925982

мп --- 0.0008690592

ый --- 0.0008643514

нх --- 0.0008643514

ха --- 0.0008643514

ям --- 0.0008624683

уг --- 0.0008624683

вш --- 0.0008558774

ыл --- 0.0008558774

ял --- 0.0008549358

еы --- 0.0008483449

яу --- 0.0008474034

ул --- 0.0008464618

сы --- 0.0008455202

вп --- 0.0008398709

рг --- 0.0008398709

яр --- 0.0008323384

аш --- 0.0008323384

уч --- 0.0008257475

лш --- 0.0008238644

бу --- 0.0008238644

дя --- 0.0008210397

мя --- 0.0008116241

би --- 0.0008116241

гу --- 0.0008069163

юо --- 0.0008050332

йс --- 0.0008031501

дс --- 0.0007993838

ша --- 0.0007993838

сб --- 0.0007965592

жд --- 0.0007946760

нб --- 0.0007890267

юа --- 0.0007833773

ню --- 0.0007805527

тд --- 0.0007701955

юь --- 0.0007692539

юе --- 0.0007588968

гн --- 0.0007560721

жо --- 0.0007513643

сд --- 0.0007494812

гв --- 0.0007466565

уш --- 0.0007447734

вв --- 0.0007428903

кп --- 0.0007334747

ах --- 0.0007334747

иг --- 0.0007287669

ге --- 0.0007268838

рш --- 0.0007240591

ги --- 0.0007231175

яз --- 0.0007193513

юи --- 0.0007155851

иы --- 0.0007127604

хд --- 0.0007118188

йе --- 0.0007108773

лб --- 0.0007099357

ыр --- 0.0006939292

нл --- 0.0006863967

ьп --- 0.0006854552

рп --- 0.0006816889

иш --- 0.0006807474

ды --- 0.0006798058

тг --- 0.0006713318

лж --- 0.0006694487

йа --- 0.0006685071

кг --- 0.0006666240

бд --- 0.0006628577

уб --- 0.0006590915

ащ --- 0.0006581499

йт --- 0.0006572084

лм --- 0.0006562668

ош --- 0.0006543837

лп --- 0.0006534422

зр --- 0.0006525006

ещ --- 0.0006496759

йи --- 0.0006468512

шн --- 0.0006421434

бя --- 0.0006364941

зл --- 0.0006355525

мж --- 0.0006346110

жт --- 0.0006299032

щи --- 0.0006289616

зи --- 0.0006233123

зу --- 0.0006157798

ык --- 0.0006148382

пу --- 0.0006129551

чс --- 0.0006129551

лы --- 0.0006120135

мг --- 0.0006091889

мм --- 0.0006082473

лз --- 0.0006063642

тю --- 0.0006054226

рб --- 0.0006044811

рл --- 0.0006035395

бн --- 0.0005969486

юн --- 0.0005922408

бт --- 0.0005847083

уу --- 0.0005809421

рч --- 0.0005781174

кз --- 0.0005734096

вм --- 0.0005677603

дп --- 0.0005639940

ех --- 0.0005611693

сг --- 0.0005592862

мк --- 0.0005583447

ий --- 0.0005555200

вг --- 0.0005451628

йп --- 0.0005442213

яб --- 0.0005432797

пн --- 0.0005432797

зы --- 0.0005357472

жу --- 0.0005329226

хт --- 0.0005272732

ющ --- 0.0005263316

сч --- 0.0005244485

чу --- 0.0005225654

тй --- 0.0005159745

йв --- 0.0005122083

ыд --- 0.0005122083

ай --- 0.0005122083

шо --- 0.0005093836

бс --- 0.0005065589

юв --- 0.0005056173

кй --- 0.0005037342

мч --- 0.0005027927

хр --- 0.0005009095

яю --- 0.0004990264

шь --- 0.0004980849

ыб --- 0.0004971433

юд --- 0.0004952602

уь --- 0.0004943186

жл --- 0.0004924355

ощ --- 0.0004924355

пк --- 0.0004914940

лг --- 0.0004896108

хе --- 0.0004877277

ьм --- 0.0004858446

зт --- 0.0004792537

жв --- 0.0004764290

чв --- 0.0004764290

йр --- 0.0004764290

ьы --- 0.0004745459

яь --- 0.0004707796

кы --- 0.0004604225

тз --- 0.0004604225

дк --- 0.0004594809

шс --- 0.0004557147

мю --- 0.0004538316

уы --- 0.0004528900

зк --- 0.0004528900

мд --- 0.0004510069

тх --- 0.0004510069

тж --- 0.0004500653

яч --- 0.0004500653

юя --- 0.0004500653

пя --- 0.0004491238

кд --- 0.0004491238

нь --- 0.0004481822

ща --- 0.0004444160

бз --- 0.0004415913

ьш --- 0.0004378251

це --- 0.0004359420

яы --- 0.0004331173

рю --- 0.0004321757

нж --- 0.0004312342

иж --- 0.0004312342

сз --- 0.0004312342

иц --- 0.0004302926

ьр --- 0.0004274679

хв --- 0.0004255848

шл --- 0.0004255848

пы --- 0.0004246432

ыу --- 0.0004237017

хн --- 0.0004237017

юп --- 0.0004227601

вч --- 0.0004227601

рх --- 0.0004208770

ыш --- 0.0004189939

пм --- 0.0004180523

вж --- 0.0004152277

кж --- 0.0004142861

гс --- 0.0004124030

ьз --- 0.0004114614

зп --- 0.0004086367

кя --- 0.0004048705

чм --- 0.0004048705

яя --- 0.0004039289

ца --- 0.0003973380

вб --- 0.0003954549

зб --- 0.0003898055

нш --- 0.0003898055

шк --- 0.0003879224

бв --- 0.0003879224

йк --- 0.0003860393

ьу --- 0.0003850978

ьч --- 0.0003832146

ух --- 0.0003794484

зг --- 0.0003756822

ьд --- 0.0003747406

пв --- 0.0003728575

чл --- 0.0003709744

зс --- 0.0003653250

йд --- 0.0003643834

гя --- 0.0003634419

чр --- 0.0003606172

ящ --- 0.0003587341

ою --- 0.0003577925

дж --- 0.0003568510

пч --- 0.0003559094

лл --- 0.0003521432

йу --- 0.0003502601

щн --- 0.0003474354

оэ --- 0.0003464938

вй --- 0.0003455523

дб --- 0.0003427276

яг --- 0.0003417860

йм --- 0.0003389613

мз --- 0.0003361367

ью --- 0.0003361367

уз --- 0.0003361367

ьб --- 0.0003351951

хи --- 0.0003342536

шт --- 0.0003314289

гм --- 0.0003304873

ущ --- 0.0003295458

юу --- 0.0003286042

дх --- 0.0003286042

жс --- 0.0003257795

лц --- 0.0003238964

кю --- 0.0003220133

шу --- 0.0003210717

сх --- 0.0003201302

ци --- 0.0003191886

мб --- 0.0003182470

гп --- 0.0003163639

рй --- 0.0003116561

хм --- 0.0003116561

уя --- 0.0003088314

юч --- 0.0003069483

ыз --- 0.0003012990

ьл --- 0.0003003574

дю --- 0.0002994159

ею --- 0.0002984743

гт --- 0.0002965912

хл --- 0.0002956496

хс --- 0.0002918834

кб --- 0.0002890587

юр --- 0.0002805847

шв --- 0.0002768184

йл --- 0.0002739938

оц --- 0.0002702275

чк --- 0.0002598704

ыг --- 0.0002598704

дг --- 0.0002589288

бг --- 0.0002579872

пп --- 0.0002570457

шм --- 0.0002570457

цо --- 0.0002561041

вх --- 0.0002561041

ыы --- 0.0002542210

ию --- 0.0002542210

хп --- 0.0002532795

нц --- 0.0002532795

ху --- 0.0002495132

сю --- 0.0002476301

дь --- 0.0002476301

дй --- 0.0002429223

яж --- 0.0002410392

сж --- 0.0002391561

жы --- 0.0002382145

йя --- 0.0002372729

кч --- 0.0002363314

кх --- 0.0002353898

ац --- 0.0002344483

щй --- 0.0002325651

юб --- 0.0002325651

юл --- 0.0002325651

ях --- 0.0002316236

йз --- 0.0002240911

ыя --- 0.0002212664

рщ --- 0.0002193833

дш --- 0.0002184418

мй --- 0.0002146755

лй --- 0.0002146755

йч --- 0.0002146755

бк --- 0.0002146755

гк --- 0.0002137340

ец --- 0.0002137340

хж --- 0.0002118508

рь --- 0.0002109093

чг --- 0.0002043184

тэ --- 0.0002014937

хч --- 0.0002005521

лх --- 0.0001996106

гб --- 0.0001977275

шй --- 0.0001958443

мш --- 0.0001958443

бю --- 0.0001939612

йб --- 0.0001939612

ыч --- 0.0001920781

юм --- 0.0001911365

еэ --- 0.0001892534

гю --- 0.0001883119

зя --- 0.0001883119

тц --- 0.0001873703

ищ --- 0.0001873703

ьг --- 0.0001845456

иэ --- 0.0001845456

фр --- 0.0001836041

пх --- 0.0001826625

бп --- 0.0001807794

хк --- 0.0001807794

мх --- 0.0001798378

щу --- 0.0001798378

щм --- 0.0001779547

пз --- 0.0001770131

чю --- 0.0001760716

ыь --- 0.0001760716

бм --- 0.0001741885

пг --- 0.0001732469

юз --- 0.0001732469

юг --- 0.0001732469

дч --- 0.0001713638

лр --- 0.0001704222

аэ --- 0.0001704222

жм --- 0.0001685391

дд --- 0.0001666560

жз --- 0.0001638313

нэ --- 0.0001628898

рр --- 0.0001619482

шг --- 0.0001610066

щт --- 0.0001600651

тш --- 0.0001600651

шп --- 0.0001572404

зж --- 0.0001572404

цв --- 0.0001572404

гч --- 0.0001562988

мщ --- 0.0001562988

ыж --- 0.0001553573

щю --- 0.0001544157

шя --- 0.0001534742

сй --- 0.0001525326

бж --- 0.0001497079

рц --- 0.0001497079

шю --- 0.0001487664

йг --- 0.0001478248

цт --- 0.0001468833

чь --- 0.0001468833

йы --- 0.0001459417

дз --- 0.0001440586

зч --- 0.0001431170

гй --- 0.0001421755

гг --- 0.0001421755

шр --- 0.0001421755

зз --- 0.0001412339

жк --- 0.0001402923

зь --- 0.0001393508

щс --- 0.0001365261

яэ --- 0.0001346430

лщ --- 0.0001337014

чы --- 0.0001308767

йш --- 0.0001308767

эк --- 0.0001308767

дц --- 0.0001289936

пш --- 0.0001242858

кш --- 0.0001233443

цл --- 0.0001224027

бй --- 0.0001214611

бх --- 0.0001214611

цн --- 0.0001148702

пю --- 0.0001139287

щх --- 0.0001101624

гз --- 0.0001101624

дщ --- 0.0001092209

щд --- 0.0001092209

рэ --- 0.0001092209

вь --- 0.0001092209

бч --- 0.0001092209

тщ --- 0.0001082793

жр --- 0.0001063962

ьх --- 0.0001063962

цп --- 0.0001054546

бщ --- 0.0001054546

сщ --- 0.0001054546

иф --- 0.0001045131

хб --- 0.0001045131

вщ --- 0.0001045131

бб --- 0.0001035715

цм --- 0.0001035715

жп --- 0.0001026300

фо --- 0.0001026300

пб --- 0.0001026300

чш --- 0.0001007468

хя --- 0.0000998053

жю --- 0.0000988637

чй --- 0.0000979222

хз --- 0.0000979222

яш --- 0.0000979222

хы --- 0.0000969806

що --- 0.0000950975

мэ --- 0.0000932144

сш --- 0.0000932144

оъ --- 0.0000922728

шх --- 0.0000922728

шб --- 0.0000913313

ьэ --- 0.0000913313

эб --- 0.0000903897

щя --- 0.0000885066

ьц --- 0.0000856819

зю --- 0.0000847403

нщ --- 0.0000847403

эн --- 0.0000837988

цы --- 0.0000837988

щг --- 0.0000828572

шч --- 0.0000819157

чя --- 0.0000809741

вэ --- 0.0000809741

щп --- 0.0000800325

фэ --- 0.0000800325

хю --- 0.0000800325

зх --- 0.0000800325

оф --- 0.0000800325

лэ --- 0.0000800325

жя --- 0.0000790910

йж --- 0.0000772079

пщ --- 0.0000762663

жч --- 0.0000753247

юы --- 0.0000734416

уй --- 0.0000734416

гх --- 0.0000725001

пй --- 0.0000725001

цу --- 0.0000715585

сэ --- 0.0000706169

щк --- 0.0000696754

чз --- 0.0000687338

фи --- 0.0000677923

бъ --- 0.0000677923

аф --- 0.0000668507

жг --- 0.0000668507

юж --- 0.0000668507

зш --- 0.0000668507

ъя --- 0.0000659092

фа --- 0.0000659092

эа --- 0.0000649676

фт --- 0.0000630845

тф --- 0.0000630845

ъе --- 0.0000621429

еф --- 0.0000621429

мь --- 0.0000621429

ыэ --- 0.0000621429

пэ --- 0.0000612014

чщ --- 0.0000602598

щл --- 0.0000602598

бэ --- 0.0000602598

хг --- 0.0000602598

ьж --- 0.0000602598

цс --- 0.0000593182

зщ --- 0.0000583767

эи --- 0.0000574351

жй --- 0.0000574351

шд --- 0.0000574351

йх --- 0.0000564936

юх --- 0.0000555520

юю --- 0.0000546104

ця --- 0.0000546104

кэ --- 0.0000546104

щщ --- 0.0000527273

бш --- 0.0000527273

йэ --- 0.0000527273

гы --- 0.0000508442

уэ --- 0.0000508442

цк --- 0.0000508442

цр --- 0.0000499026

пж --- 0.0000480195

нф --- 0.0000480195

жь --- 0.0000480195

бь --- 0.0000470780

хх --- 0.0000470780

шы --- 0.0000461364

жж --- 0.0000461364

мц --- 0.0000461364

сц --- 0.0000451948

юэ --- 0.0000451948

зй --- 0.0000442533

жщ --- 0.0000433117

фл --- 0.0000433117

дэ --- 0.0000433117

шз --- 0.0000433117

юш --- 0.0000423702

ьщ --- 0.0000414286

фу --- 0.0000414286

йю --- 0.0000414286

уц --- 0.0000395455

гж --- 0.0000395455

цю --- 0.0000386039

щв --- 0.0000386039

ыщ --- 0.0000386039

яц --- 0.0000376624

ъс --- 0.0000367208

чд --- 0.0000357793

жш --- 0.0000357793

ыф --- 0.0000357793

йф --- 0.0000357793

жб --- 0.0000348377

яф --- 0.0000348377

фе --- 0.0000338961

гц --- 0.0000338961

лф --- 0.0000329546

вц --- 0.0000329546

чп --- 0.0000329546

эр --- 0.0000310715

кц --- 0.0000310715

кф --- 0.0000310715

щб --- 0.0000301299

фн --- 0.0000291883

пц --- 0.0000291883

гш --- 0.0000291883

хш --- 0.0000291883

уф --- 0.0000282468

эс --- 0.0000273052

цд --- 0.0000273052

юф --- 0.0000273052

ыц --- 0.0000273052

щр --- 0.0000273052

зэ --- 0.0000263637

цб --- 0.0000254221

хй --- 0.0000244805

йц --- 0.0000244805

юц --- 0.0000244805

щы --- 0.0000225974

сф --- 0.0000225974

щь --- 0.0000225974

эл --- 0.0000216559

жх --- 0.0000216559

цх --- 0.0000207143

чб --- 0.0000197727

чч --- 0.0000197727

цз --- 0.0000197727

фг --- 0.0000188312

чх --- 0.0000188312

ът --- 0.0000188312

йщ --- 0.0000188312

пь --- 0.0000188312

ъд --- 0.0000178896

хщ --- 0.0000178896

гэ --- 0.0000178896

вф --- 0.0000178896

зъ --- 0.0000178896

шш --- 0.0000178896

мф --- 0.0000178896

рф --- 0.0000169481

фз --- 0.0000169481

эе --- 0.0000169481

эф --- 0.0000169481

яй --- 0.0000169481

съ --- 0.0000169481

фк --- 0.0000160065

ъз --- 0.0000160065

кщ --- 0.0000160065

шц --- 0.0000160065

ыю --- 0.0000150649

ьф --- 0.0000150649

щч --- 0.0000141234

эу --- 0.0000141234

зц --- 0.0000141234

хэ --- 0.0000141234

ьй --- 0.0000131818

жэ --- 0.0000131818

хф --- 0.0000131818

тъ --- 0.0000131818

гщ --- 0.0000122403

цй --- 0.0000122403

ъм --- 0.0000122403

аъ --- 0.0000122403

фы --- 0.0000122403

цч --- 0.0000112987

шэ --- 0.0000112987

бц --- 0.0000112987

шщ --- 0.0000103572

щз --- 0.0000103572

цг --- 0.0000103572

дъ --- 0.0000103572

иъ --- 0.0000094156

чж --- 0.0000094156

чэ --- 0.0000094156

ьь --- 0.0000094156

ъв --- 0.0000094156

фч --- 0.0000094156

фф --- 0.0000094156

шж --- 0.0000084740

щш --- 0.0000075325

эх --- 0.0000075325

дф --- 0.0000075325

жц --- 0.0000065909

зф --- 0.0000065909

ър --- 0.0000047078

щж --- 0.0000047078

шф --- 0.0000047078

эм --- 0.0000047078

йь --- 0.0000037662

фм --- 0.0000037662

цэ --- 0.0000037662

ръ --- 0.0000028247

еъ --- 0.0000028247

ъж --- 0.0000028247

ъл --- 0.0000028247

эй --- 0.0000028247

гф --- 0.0000028247

хц --- 0.0000028247

щц --- 0.0000018831

яъ --- 0.0000018831

фд --- 0.0000018831

фв --- 0.0000018831

ън --- 0.0000018831

лъ --- 0.0000018831

йй --- 0.0000018831

фб --- 0.0000018831

цф --- 0.0000018831

въ --- 0.0000018831

цщ --- 0.0000009416

эв --- 0.0000009416

эд --- 0.0000009416

ёт --- 0.0000009416

тё --- 0.0000009416

ъх --- 0.0000009416

фс --- 0.0000009416

эы --- 0.0000009416

фй --- 0.0000009416

цж --- 0.0000009416

чц --- 0.0000009416

цц --- 0.0000009416

ёд --- 0.0000009416

ёх --- 0.0000009416

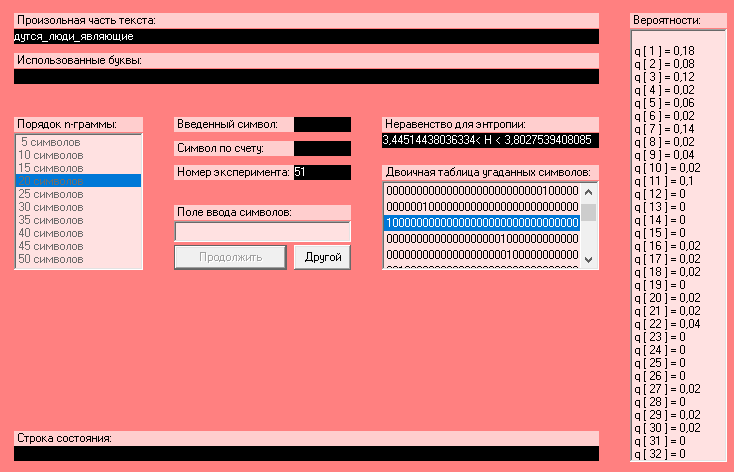
H2: 4.401810280050672

R2: 0.12738573237998807

Перейдем до CoolPinkProgram



H10: 



H20: 



H30: 

**Висновки**

Протягом лабораторної роботи я ознайомився з такими означення як ентропія та надлишковість. Також аналізуючи текст, я навчився їх знаходити та обраховувати. Було проведено експерименти, на тексті великого обсягу в двух видах. З пробілами, та без них. Дослідивши результати, я помітив, що ентропія у тексті без пробілів більша. Здобуті навички знадобляться у наступних лабораторних роботах при аналізі тексту.