

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Лабораторная работа №1**  
**Шифрование методом простой замены**

Студента(ки) 4 курса математического факультета  
Суматохина А.С.

Преподаватель  
Сидельникова Софья Юрьевна

Воронеж 2023г

# Содержание

<b>1</b>	<b>Исходный текст</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Форматированный текст</b>	<b>4</b>
2.1	Статистика для форматированного текста . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Зашифрованный текст</b>	<b>6</b>
3.1	Статистика для зашифрованного текста . . . . .	8

# 1. Исходный текст

Техника — обобщающее наименование устройств, механизмов, машин, систем (включая средства труда).

Также термин может употребляться для обозначения методов, процессов и технологий упорядоченной искусной деятельности, например, для создания, изготовления, обеспечения, использования чего-либо, включая методологически упорядоченные процессы творчества (смотри Техника (значения)).

Понятие техники охватывает технические изделия, ранее не существовавшие в природе и процессы их изготовления человеком для осуществления какой-либо деятельности, в том числе: машины, механизмы, оборудование, аппараты, инструменты, приборы и т. д. — а также системы взаимосвязанных технических устройств (в частности, агрегаты, установки и строительные сооружения). Техника может иметь производственное (промышленное, агропромышленное) или непроизводственное назначение. Последнее включает использование техники в науке, быту, образовании, культуре, медицине, военном деле, освоении космоса и в других областях. С точки зрения управления процессами, техника является средством реализации задач и достижения целей процесса; техника используется в огромном разнообразии процессов, включая технологические процессы и процессы промышленного и сельскохозяйственного производства, измерения, контроля и управления, перевозки, ведения боевых действий, обучения, спорта, отдыха, развлечений и многих других процессов.

Техника разрабатывается и совершенствуется в результате инженерной деятельности. Особенности конструирования и изготовления технических устройств зависят от вида технического устройства, требований заказчика к его техническим характеристикам (производительности, надёжности, экономичности, долговечности и т. д.), качеству, стоимости, технологии изготовления, а также от финансовых и технических возможностей производителя. Так, техническое изделие или агрегат могут быть изготовлены промышленным или кустарным способом, в то время как установки, как правило, собирают из компонентов по месту эксплуатации установки. При этом отдельные компоненты установки — индивидуальные изделия, агрегаты и узлы — могут иметь высокую заводскую готовность и модульность, что позволяет значительно снизить затраты труда и времени на их интеграцию в установку и замену в случае неисправности. Огромную роль в технике играет взаимозаменяемость, которая снижает затраты и облегчает конструирование, изготовление, эксплуатацию, обслуживание и ремонт технических устройств.

Современная техника является продуктом научно-технической революции, а уровень развития техники является показателем научно-технического развития общества. В условиях глобализации мировой экономики передовая техника быстро распространяется по миру. Вместе с тем её использование в отдельно взятой стране или её части зависит от множества факторов, влияющих на доступность техники и эффективность её практического применения — например, уровень экономического развития, рынка, кредитно-финансовой системы, наличие и дееспособность

способность инфраструктуры, покупательская способность, квалификация пользователей техники.

В более широком смысле под техникой понимают совокупность технических средств и технологий, знаний и деятельности, в которых задействованы технические средства.

## 2. Форматированный текст

Форматирование текста происходит поэтапно функцией `formatText`

1. Все строчные символы меняются на заглавные
2. Происходят замены символов (Ё=Е, Й=И, Ы=И), удаляются пробелы и отступы, знаки припинания и буквы "Ъ" "Ь".

ТЕХНИКА ОБОБЩАЮЩЕЕ НАИМЕНОВАНИЕ УСТРОЙСТВ МЕХАНИЗМОВ МАШИНСИСТЕМ ВКЛЮЧАЯ СРЕДСТВА ТРУДА ТАКЖЕ ТЕРМИН МОЖЕТ УПОТРЕБЛЯТЬСЯ ДЛЯ ОБОЗНАЧЕНИЯ МЕТОДОВ ПРОЦЕССОВ И ТЕХНОЛОГИИ УПОРЯДОЧЕННОЙ ИСКУСНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРИМЕР ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИСПОЛЗОВАНИЯ ЧЕГО ЛИБО ВКЛЮЧАЯ МЕТОД ОЛОГИЧЕСКИ УПОРЯДОЧЕННИ ПРОЦЕСС И ТВОРЧЕСТВА СМОТРИТЕХНИКА ЗНАЧЕНИЯ ПОНЯТИЕ ТЕХНИКИ ОХВАТЫВАЕТ ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ РАНЕЕ НЕ СУЩЕСТВОВАВШИЕ В ПРИРОДЕ И ПРОЦЕССЫ ИХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕКОМ ДЛЯ СУЩЕСТВЛЕНИЯ КАКОИ ЛИБО ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ТОМ ЧИСЛЕ: МАШИНЫ МЕХАНИЗМЫ ОБОРУДОВАНИЕ АППАРАТЫ ИНСТРУМЕНТЫ ПРИБОРЫ И ТДА ТАКЖЕ СИСТЕМЫ ЗАИМОСВЯЗАННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ В ЧАСТНОСТИ АГРЕГАТЫ УСТАНОВКИ И СТРОИТЕЛЬНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ТЕХНИКА МОЖЕТ ИМЕТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ПРОМЫШЛЕННОЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОЕ ИЛИ НЕПРОИЗВОДСТВЕННО-НАЗНАЧЕНИЕ ПОСЛЕДНЕЕ ВКЛЮЧАЕТ ИСПОЛЗОВАНИЕ ТЕХНИКИ В НАУКЕ В ИТУ ОБРАЗОВАНИИ КУЛЬТУРЕ МЕДИЦИНЕ ВОЕННОМ ДЕЛЕ ОСВОЕНИИ КОСМОСА И В ДРУГИХ ОБЛАСТЯХ СТОЧКИ ЗРЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ ТЕХНИКА ЯВЛЯЕТСЯ СРЕДСТВОМ РЕАЛИЗАЦИИ ЗАДАЧИ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ И ПРОЦЕССА ТЕХНИКА ИСПОЛЗУЕТСЯ ВО ГРОМНОМ РАЗНООБРАЗИИ ПРОЦЕССОВ ВКЛЮЧАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ПРОЦЕССЫ ПРОМЫШЛЕННОГО И СЕЛСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕВОЗКИ ВЕДЕНИЯ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ ОБУЧЕНИЯ СПОРТА ОТДЫХА РАЗВЛЕЧЕНИИ И МНОГИХ ДРУГИХ ПРОЦЕССОВ ТЕХНИКА РАБАТЫВАЕТСЯ И СОВЕРШЕНСТВУЕТСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУИРОВАНИЯ И ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ ЗАВИСЯТ ОТ ВИДА ТЕХНИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА ТРЕБОВАНИИ ЗАКАЗЧИКА КЕГО ТЕХНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НАДЕЖНОСТИ ЭКОН

ОМИЧНОСТИ ДОЛГОВЕЧНОСТИ И ТД КАЧЕСТВУ СТОИМОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТАКАЖЕ ОТ ФИНАНСОВЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ТАКТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДЕЛИЕ ИЛИ АГРЕГАТ МОГУТ БЫТИ ИЗГОТОВЛЕНИ ПРОМЫШЛЕННЫМИЛИ КУСТАРНЫМ СПОСОБОМ. В ОДНО ВРЕМЯ КАКУСТАНОВКАКАК ПРАВИЛО СОБИРАЮТСЯ КОМПОНЕНТЫ ПО МЕСТУ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УСТАНОВКИ. ПРИ ЭТОМ ОТДЕЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ И УСТАНОВКИ ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ АГРЕГАТОВ ИЛИ МОГУТ ИМЕТЬ ВЫСОКУЮ ЗАВОДСКУЮ ГОТОВНОСТЬ И МОДУЛЬНОСТЬ ЧТО ПОЗВОЛЯЕТ ЗНАЧИТЕЛЬНО СНИЗИТЬ ЗАТРАТЫ ТРУДА И ВРЕМЕНИ НА ИХ ИНТЕГРАЦИЮ В УСТАНОВКУ И ЗАМЕНУ В СЛУЧАЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ПРОГНОЗИРУЕМОЕ РОЛ В ТЕХНИКЕ ИГРЕАТ В ЗАИМОЗАМЕНАЕМОСТЬ КОТОРАЯ СНИЖАЕТ ЗАТРАТЫ И ОБЛЕГЧАЕТ КОНСТРУИРОВАНИЕ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИЮ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНИКА ЯВЛЯЕТСЯ ПРОДУКТОМ НАУЧНО ТЕХНИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ И АУРОВЕН РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ ЯВЛЯЕТСЯ ПОКАЗАТЕЛЕМ НАУЧНО ТЕХНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ. ПЕРЕДОВАЯ ТЕХНИКА БЫСТРО РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ ПО МИРУ В МЕСТЕСТВЕ ЕЕ ИСПОЛЗОВАНИЯ. В ОТДЕЛЬНЫХ СТРАНАХ ИЛИ ЕЕ ЧАСТИ ЗАВИСИТ ОТ МНОЖЕСТВА ФАКТОРОВ ВЛИЯЮЩИХ НА ДОСТУПНОСТЬ ТЕХНИКИ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЕЕ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ. НА ПРИМЕР УРОВЕНЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЫНКА КРЕДИТНО ФИНАНСОВОЙ СИСТЕМЫ НАЛИЧИЕ ИДЕЕСПОСОБНОСТИ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПОКУПАТЕЛЬСКАЯ СПОСОБНОСТЬ КВАЛИФИКАЦИЯ ПОЛЗОВАТЕЛЕЙ ТЕХНИКИ И В БОЛЕЕ ШИРОКОМ СМЫСЛЕ ПОД ТЕХНИКОЙ ПОНИМАЮТ СОВОКУПНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ТЕХНОЛОГИИ ЗНАНИЙ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В КОТОРЫХ ЗАДЕЙСТВОВАНЫ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

## 2.1. Статистика для форматированного текста

Статистика составляется функцией `statistics`

Всего символов: 2700

А = 166

Б = 29

В = 130

Г = 39

Д = 56

Е = 267

Ж = 13

З = 63

И = 333

К = 94

Л = 89

М = 74  
Н = 195  
О = 280  
П = 64  
Р = 122  
С = 175  
Т = 213  
У = 64  
Ф = 7  
Х = 54  
Ц = 18  
Ч = 47  
Ш = 9  
Щ = 6  
Э = 7  
Ю = 14  
Я = 71

Индекс совпадений считается по формуле  $\sum_{i=1}^{28} p_i^2$ , где  $p_i$  - через вероятности появления  $i$ -го символа. Расчёт производит функция `indexOfMatches`

**Индекс совпадений: 0.0665156378600823**

### 3. Зашифрованный текст

Ключ формируется каждый раз случайным образом перемешиванием массива со всеми используемыми русскими символами.

Ключ для конкретного примера:

АБВГДЕЖ  
ЗИКЛМНО  
ПРСТУФХ  
ЦЧШЩЭЮЯ

ДТМУСОЮ  
ЕАЛЧНЯ  
БЭЗГИШП  
РЖФВЩХК

ГОПНАЛДЯТЯТВДХВООНДАЦОНЯМДНАОИЗГЭЯА ЗГМЦОПДНАЕЦЯМЦД  
ФАНЗАЗГОЦМЛЧХЖДКЗЭОСЗГМДГЭИС ДГДЛЮОГОЭЦАНЦЯЮОГИБЯГ-  
ЭОТЧКГЗКСЧКЯТЯЕНДЖ ОНАКЦОГЯСЯМБЭЯРОЗЗЯМАГОПНЯЧЯУААИ-  
БЯЭКСЯЖ ОННЯААЗЛИЗНЯАСОКГОЧНЯЗГАНДБЭАЦОЭСЧКЗЯЕС ДНА-

КАЕУЯГЯМЧОНАКЯТОЗБОЖОНАКАЗБЯЧЕЯМДНАК ЖОУЯЧАТЯМЛЧХЖДК  
ЦОГЯСЯЧЯУАЖОЗЛАИБЯЭКСЯЖО ННАОБЭЯРОЗЗАГМЯЭЖОЗГМДЗЦЯГ-  
ЭАГОПНАЛДЕНДЖ ОНАКБЯНКГАОГОПНАЛАЯПМДГАМДОГГОПНАЖОЗ-  
ЛАО АЕСОЧАКЭДНООНОЗИВОЗГМЯМДМФАОМБЭАЭЯСОАБЭ ЯРОЗЗААПА-  
ЕУЯГЯМЧОНАКЖОЧЯМОЛЯЦСЧКЯЗИВОЗГ МЧОНАКЛДЛЯЧАТЯСОКГОЧ-  
НЯЗГАМГЯЦЖАЗЧОЦДФА НАЦОПДНАЕЦАЯТЯЭИСЯМДНАОДББДЭДГА-  
АНЗГЭИЦО НГАБЭАТЯЭААГСДГДЛЮОЗАЗГОЦАМЕДАЦЯЗМКЕДНН АП-  
ГОПНАЖОЗЛАПИЗГЭЯАЗГММЖДЗГНЯЗГАДУЭОУДГ АИЗГДНЯМЛААЗГ-  
ЭЯАГОЧНАОЗЯЯЭИЮОНАКГОПНАЛД ЦЯЮОГАЦОГБЭЯАЕМЯСЗГМОННЯОВ  
ЭЯЦАФЧОННЯОДУ ЭЯБЭЯЦАФЧОННЯОАЧАНОБЭЯАЕМЯСЗГМОННЯОН-  
ДЕН ДЖОНАОБЯЗЧОСНООМЛЧХЖДОГАЗБЯЧЕЯМДНАОГОПН АЛАМН-  
ДИЛОТАГИЯТЭДЕЯМДНААЛИЧГИЭОЦОСАРАНО МЯОННЯЦСОЧОЯЗМЯО-  
НААЛЯЗЦЯЗДАМСЭИУАПЯТЧДЗ ГКПЗГЯЖЛАЕЭОНАКИБЭДМЧОНАКБ-  
ЭЯРОЗЗДЦАГОПН АЛДКМЧКОГЗКЗЭОСЗГМЯЦЭОДЧАЕДРААЕДСДЖАСЯЗ  
ГАЮОНАКРОЧОАБЭЯРОЗЗДГОПНАЛДАЗБЯЧЕИОГЗКМ ЯУЭЯЦНЯЦЭДЕ-  
НЯЯТЭДЕААБЭЯРОЗЗЯММЛЧХЖДКГОП НЯЧЯУАЖОЗЛАОБЭЯРОЗЗААБ-  
ЭЯРОЗЗАБЭЯЦАФЧОНН ЯУЯАЗОЧЗЛЯПЯЕКАЗГМОННЯУЯБЭЯАЕМЯСЗГ-  
МДАЕЦ ОЭОНАКЛЯНГЭЯЧКАИБЭДМЧОНАКБОЭОМЯЕЛАМОСОН АКТЯО-  
МАПСОАЗГМААЯТИЖОНАКЗБЯЭГДЯГСАПДЭДЕ МЧОЖОНАААЦНЯУАП-  
СЭИУАПБЭЯРОЗЗЯМГОПНАЛДЭД ЕЭДТДГАМДОГЗКАЗЯМОЭФОНЗГМИОГЗИ  
ЭОЕИЧГДГ ОАНЮОНОЭНЯАСОКГОЧНЯЗГАЯЗЯТОННЯЗГАЛЯНЗГЭ ИАЭЯМД  
НАКААЕУЯГЯМЧОНАКГОПНАЖОЗЛАПИЗГЭЯА ЗГМЕДМАЗКГЯГМАСДГОП-  
НАЖОЗЛЯУЯИЗГЭЯАЗГМДГ ЭОТЯМДНААЕДЛДЕЖАЛДЛОУЯГОПНАЖОЗ-  
ЛАЦПДЭДЛГ ОЭАЗГАЛДЦБЭЯАЕМЯСАГОЧНЯЗГАНДСОЮНЯЗГАЩЛЯ НЯ-  
ЦАЖНЯЗГАСЯЧУЯМОЖНЯЗГААГСЛДЖОЗГМИЗГЯАЦ ЯЗГАГОПНЯЧЯУАА-  
АЕУЯГЯМЧОНАКДГДЛЮОЯГШАДН ЗЯМАПАГОПНАЖОЗЛАПМЯЕЦЯЮ-  
НЯЗГОАБЭЯАЕМЯСАГ ОЧКГДЛГОПНАЖОЗЛЯОАЕСОЧАОАЧАДУЭОУДГЦЯ-  
УИГ ТАГАЕУЯГЯМЧОНАБЭЯЦАФЧОННАЦАЧАЛИЗГДЭНАЦЗ БЯЗЯТЯЦМ-  
ГЯМЭОЦКЛДЛИЗГДНЯМЛАЛДЛБЭДМАЧЯЗЯ ТАЭДХГАЕЛЯЦБЯНОНГЯМ-  
БЯЦОЗГИЩЛЗБЧИДГДРААИ ЗГДНЯМЛАБЭАЩГЯЦЯГСОЧНАОЛЯЦБЯНОН-  
ГАИЗГДНЯ МЛААНСАМАСИДЧНАОАЕСОЧАКДУЭОУДГААИЕЧАЦЯУ ИГА-  
ЦОГМАЗЯЛИХЕДМЯСЗЛИХУЯГЯМНЯЗГАЦЯСИЧНЯ ЗГЖГЯБЯЕМЯЧКО-  
ГЕНДЖАГОЧНЯЗНАЕАГЕДГЭДГАГЭ ИСДАМЭОЦОНАНДАПАНГОУЭДРАХ-  
МИЗГДНЯМЛИАЕДЦ ОНИМЗЧИЖДОНОАЗБЭДМНЯЗГАЯУЭЯЦНИХЭЯЧМ-  
ГОПН АЛОАУЭДОГМЕДАЦЯЕДЦОНКОЦЯЗГЛЯГЯЭДКЗНАЮДО ГЕДГЭД-  
ГААЯТЧОУЖДОГЛЯНЗГЭИАЭЯМДНАОАЕУЯГЯ МЧОНАОЩЛЗБЧИДГДРАХЯТ  
ЗЧИЮАМДНАОАЭОЦЯНГГО ПНАЖОЗЛАПИЗГЭЯАЗГМЗЯМЭОЦОННДКГОП-  
НАЛДКМЧ КОГЗКБЭЯСИЛГЯЦНДИЖНЯГОПНАЖОЗЛЯАЭОМЯЧХРА АДИЭЯ  
МОНЭДЕМАГАКГОПНАЛАКМЧКОГЗКБЯЛДЕДГО ЧОЦНДИЖНЯГОПНАЖОЗ-  
ЛЯУЯЭДЕМАГАКАТВОЗГМДМИ ЗЧЯМАКПУЧЯТДЧАЕДРААЦАЭЯМЯАЩ-  
ЛЯНЯЦАЛАБОЭО СЯМДКГОПНАЛДТАЗГЭЯЭДЗБЭЯЗГЭДНКОГЗКБЯЦАЭ  
ИМЦОЗГОЗГОЦООАЗБЯЧЕЯМДНАОМЯГСОЧНЯМЕКГЯА ЗГЭДНОАЧАООЖД  
ГАЕДМАЗАГЯГЦНЯЮОЗГМДШДЛГЯ ЭЯММЧАКХВАПНДСЯЗГИВНЯЗГГОП-

НАЛААШШОЛГАМ НЯЗГООБЭДЛГАЖОЗЛЯУЯБЭАЦОНОНАКНДБЭАЦО-  
ЭИЭ ЯМОНЩЛЯНЯЦАЖОЗЛЯУЯЭДЕМАГАКЭАНЛДЛЭОСАГНЯ ШАНДН-  
ЗЯМЯАЗАЗГОЦАНДЧАЖАОАСООЗБЯЗЯТНЯЗГА НШЭДЗГЭИЛГИЭАБЯЛИБД  
ГОЧЗЛДКЗБЯЗЯТНЯЗГЛМД ЧАШАЛДРАКБЯЧЕЯМДГОЧОАГОПНАЛАМТЯ-  
ЧООФАЭЯЛ ЯЦЗЦАЗЧОБЯСТОПНАЛЯАБЯНАЦДХГЗЯМЯЛИБНЯЗГГ ОП-  
НАЖОЗЛАПЗЭОСЗГМАГОПНЯЧЯУААЕНДНАААСОКГ ОЧНЯЗГАМЛЯГЯЭА-  
ПЕДСОАЗГМЯМДНАГОПНАЖОЗЛАО ЗЭОСЗГМД

### 3.1. Статистика для зашифрованного текста

Всего символов: 2699

А = 333  
Б = 64  
В = 6  
Г = 213  
Д = 166  
Е = 63  
Ж = 47  
З = 175  
И = 64  
К = 71  
Л = 94  
М = 130  
Н = 195  
О = 267  
П = 54  
Р = 18  
С = 56  
Т = 29  
У = 39  
Ф = 9  
Х = 14  
Ц = 74  
Ч = 89  
Ш = 7  
Щ = 7  
Э = 122  
Ю = 13  
Я = 280

**Индекс совпадений: 0.06656493608915573**

Вывод: успешно проведена программная реализация шифрования методом простой перестановки.



Код реализации: [https://github.com/SugarHedgehog/work/tree/main/lab\\_1](https://github.com/SugarHedgehog/work/tree/main/lab_1)