

Как я учу телеграф?

Изучение телеграфа я начал в 2009 году, на программе JustLearnMorseCode для WindowsXP. В программе давалась азбука по методу Коха. Порядок на знаков на латыни следующий и транслитерирован для сравнения на кириллицу:

```
КМУРЕСНАПТЛWІ. JZ = FOY, VG5/Q92H38B?47C1D60X  
КМУРЕСНАПТЛВИ ЙЗ ФОЫ ЖГ Щ Х Б Ц Д Ъ
```

Я не мог принимать на слух ничего. Всё сливалось в одно. Я испытывал чувства депрессии, разочарования, прокрастинации, агрессии на себя. Время от времени возвращаясь к тренажёрам и таким же результатам.

В 2023 году, я обратился к Валере RA1AOM и он дал мне напевы букв на русском языке, это был мой первый прорыв в изучении азбуки Морзе. Мелодии начали запоминаться, а с ними - и знаки. Порядок, предложенный им выглядит так, транслитерирован на латынь для удобства:

```
МОКДТРВНЕБСУИЖЧЯПАЯЛЦФЩЬЦЙГХЭЮ, 1234567890  
МОКDTRWNEBSUIV PA LCFQXCJGH
```

В начале 2025 года, мне посчастливилось общаться с RA6HV, Анатолием Борисовичем спортсменом телеграфистом. На станции R7GU есть несколько автоматических датчиков кода морзе 1985 г. выпуска. Переберая в памяти, я вспомнил, что давным давно я находил программы по изучению телеграфа с непонятным названием ADKM-2000, и вдруг у меня зажглась лампочка. Да, та же логика АДКМ-58 была переписана на Delphi под операционную систему Windows (тех лет).

Изучая материал по изучению телеграфа у Олега Викторовича Антонова, автора программы изучения для Windows "АДКМ-2000", который ссылается на Фёдора Ивановича Бурдейного и его труд "Изучайте телеграфную азбуку", 1957 г., был воссоздан следующая последовательность изучения знаков. Автор предлагает изучать знаки - группами. [ссылка здесь](#)

```
А Ф Г С Т, О Б З Д У, К Р П Е М, Ц Щ Й Н Ъ, Э И Ж Ю Ш Л, В Ы Я Х Ц, 1 3 5 7 9, 2 4 6 8 0  
A F G S T, O B Z D U, K R P E M, C Q J N X, I V L W Y H S,
```

Но Олег Викторович предлагает смешанный подход. Изучать цифры группами, а знаки -- по классической схеме, также изменив порядок. Добавляя по две буквы со второго занятия и увеличивая количество групп в контрольных тестах:

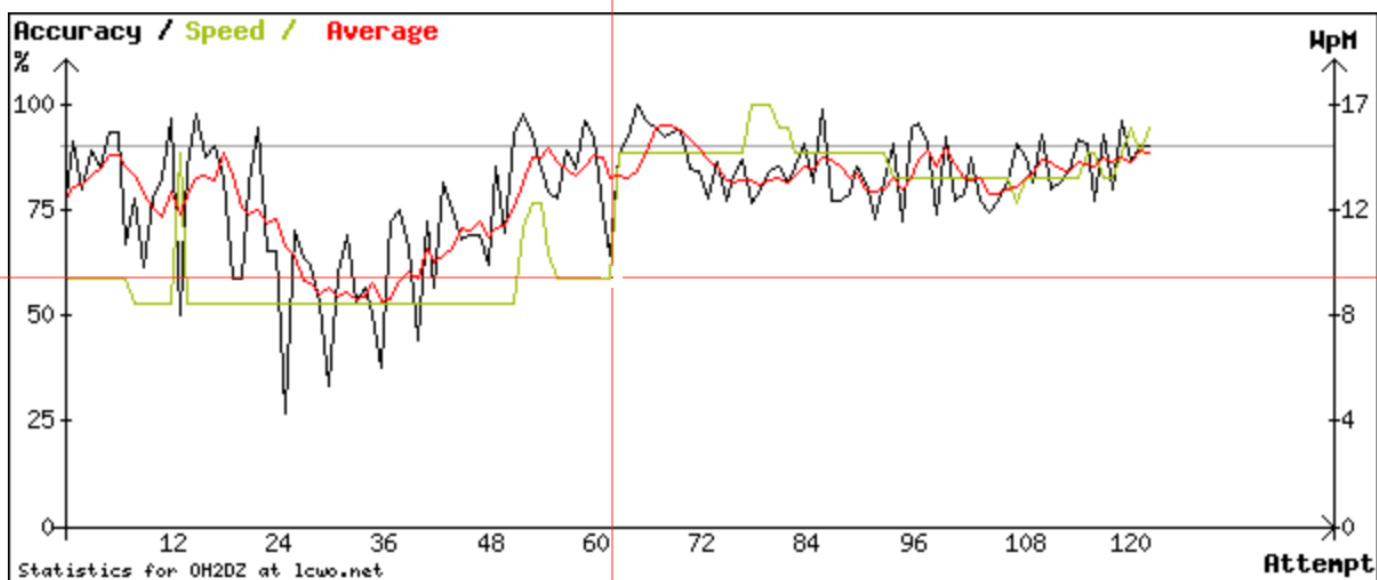
1 3 5, 7 9, все нечётные, 2 4 6, 8 0, все чётные, все цифры.

А Ф С Т, Б К, Е В, П Н, З Ы, Х Г, Щ Р, М О, Ь Й, Ж Ц, Д И, Л У

A F S T, B K, E W, P N, Z Y, H G, Q R, M O, X J, V C, D I, L U

Я опробовал первую группу и "О, чудо!". Ключевым для меня стал другой предложенный порядок изучения и изучение знаков группами. После того как я выбрал другой порядок изучения знаков, точность моего приёма перешла на другой уровень. Это видно на графике в районе 60-ой попытки (на LCWO.net).

custom



Fastest copied attempt with >90% accuracy: 16 WPM

Я решил взять за основу порядок, предложенный Олегом Викторовичем Антоновым, но разделив его на группы и изменив порядок в последних группах таким образом, чтоб не было созвучных знаков (напевов) в каждой группе:

1 2 3 4 5 6 7

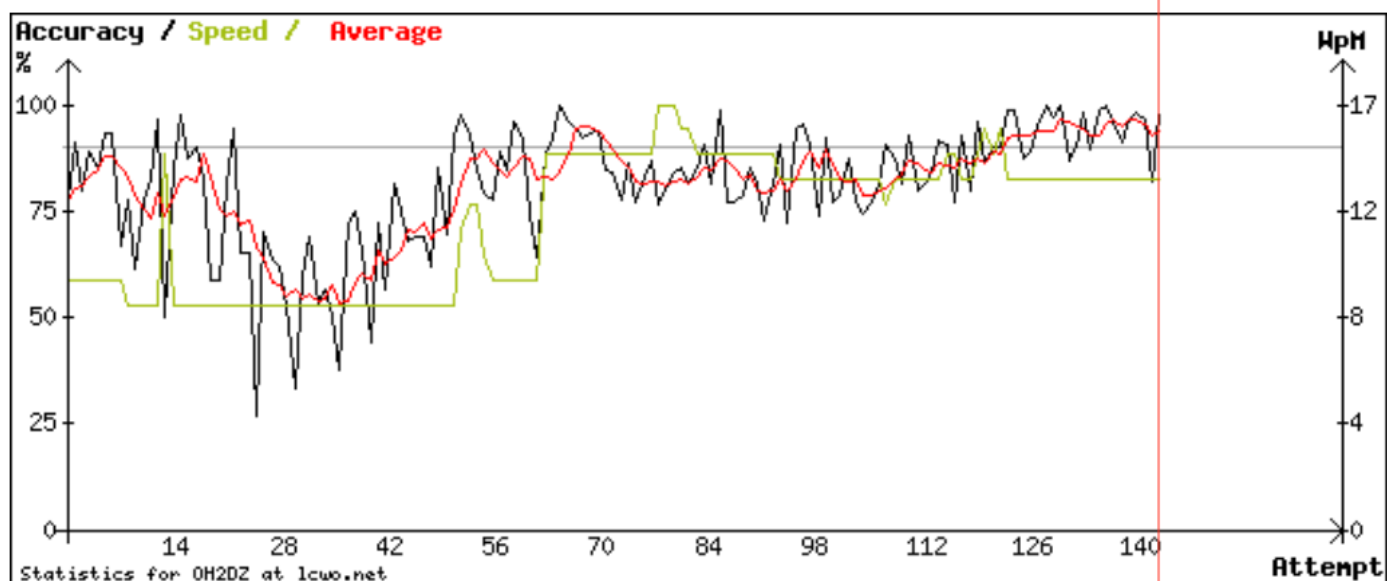
А Ф С Т, Б К Е В, П Н З Ы, Х Г Р Ъ, Щ Д У Й, Ж О Ц И, Л М

A F S T, B K E W, P N Z Y, H G R X, Q D U J, V O C I, L M

Объединение знаков

К комбинированию я перешёл на 140 попытке:

custom



Fastest copied attempt with >90% accuracy: 16 WPM

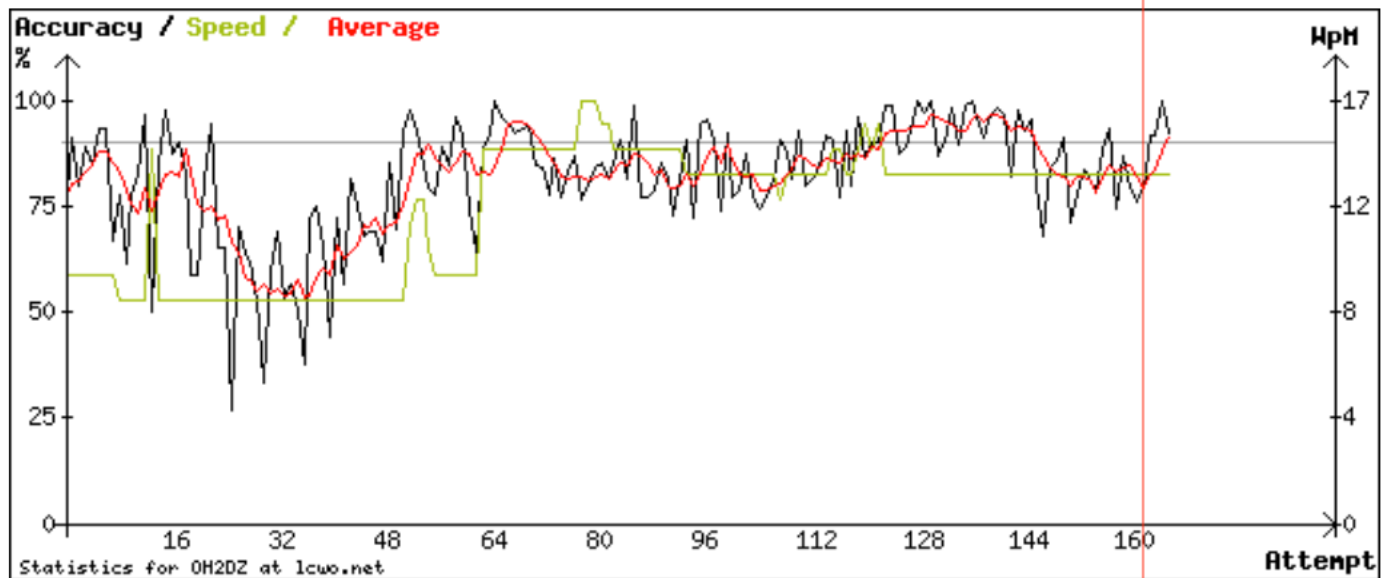
Возможные комбинации:

1+2
1+3 2+3
1+4 2+4 3+4
1+5 2+5 3+5 4+5
1+6 2+6 3+6 4+6 5+6
1+7 2+7 3+7 4+7 5+7 6+7

Т.к. у нас малое количество групп, их легко комбинировать и увеличить продолжительность передачи до двух (2) минут.

В районе попыток 140--160, результат упал, т.к. и ожидалось из-за увеличении длительности контрольных тестов и разнообразии знаков, вместо четырёх, теперь передовались все восемь. Но в целом, результат оставался в том же порядке, что и раньше.

custom



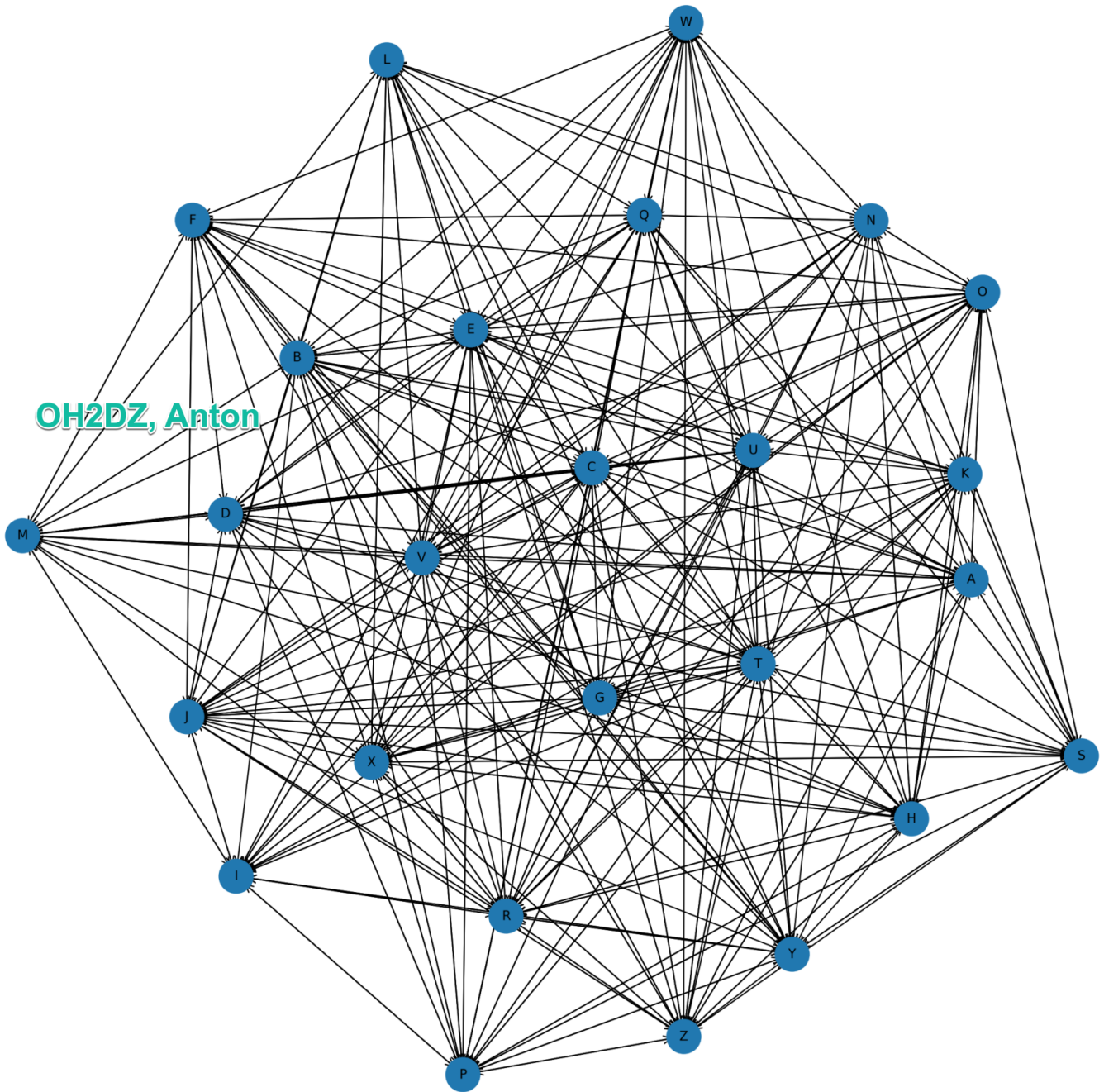
Fastest copied attempt with >90% accuracy: 16 WPM

Анализ порядка изучения знаков в азбуке Морзе.

При соединении групп, я попал в тот же тупик, что и с другими порядками знаков: некоторые звучали одинаково. В итоге я задумался: -"А что, если я самостоятельно найду порядок, в котором, знаки в группах будут различаться по звучанию, всегда?" И у меня получилось. Вот как.

Я составил матрицу созвучности знаков, где передавал в двух порядках последовательные знаки и отмечая для себя как они звучат: (фото)

Визуализированная сеть взаимосвязей знаков на кириллице:



В 1957 году было напряжно с вычислительной техникой. За предпринятые усилия Фёдору Ивановичу Бурдейному и Олегу Викторовичу Антонову -- отдельные благодарности. Они направили мысль в правильное русло. Я написал программу по генерации последовательностей знаков, которая выстраивает группы таким образом, чтобы знаки звучали по-разному. Но о ней отдельно можно прочитать (здесь).

Были сделаны любопытные наблюдения во время тестов, что максимальная длительная различно звучащая комбинация знаков: (знаки).

Знаки можно изучать в разных комбинациях по четыре-три знака (для примера):

[...]

ЙЭЦЬ|ЗЕЖК|ИЧВЯ|ДШАХ|ЮТРЩ|ЫГУЛ|

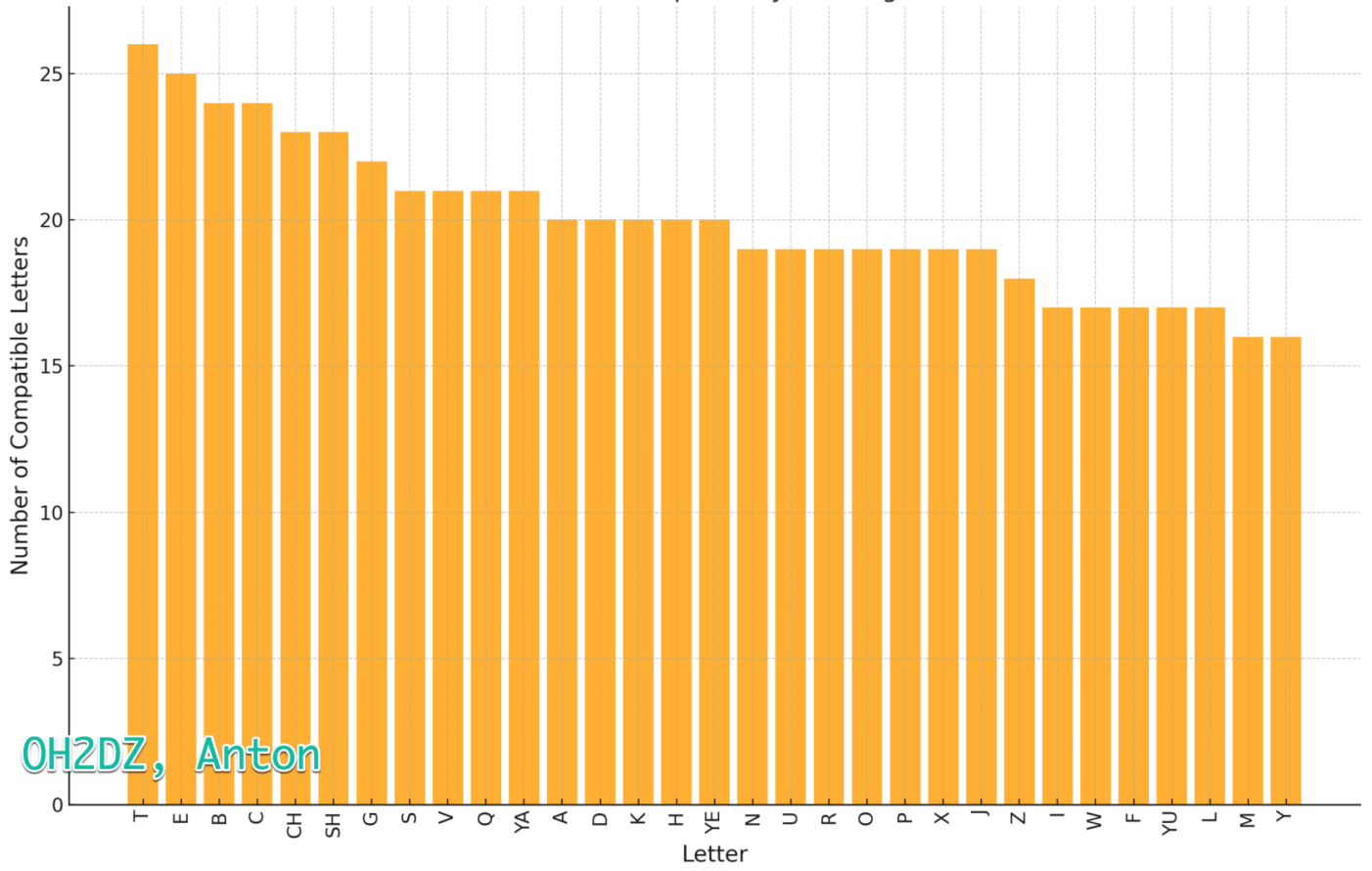
ЕЖДЫ|ШЛТУ|ЗЮЯЦ|КЧИВ|АШГЭ|ЙЬХР|
УЫТД|ЗЕКЮ|ШЖГЛ|ХЙРЬ|ЩЯВИ|ЧАЦЭ|
ИЯВГ|УЗЕЦ|ДРЫТ|ЧЖЛ |ЩАЭ |ЮКШ |ЬЙХ |
ЫТДУ|ГЯВЬ|ЮЦЗЕ|АШХ |ЖЙЛ |РЩИ |КЧЭ |
ВЧХЯ|ЦАЗЕ|ТЮКГ|ЖЩЛ |ИШР |УДЫ |ЬЙЭ |
ГИТЙ|ХЩДВ|АЕЭЦ|ЫУЛ |КЧЖ |ЬЗР |ЯШЮ |
ТУЦГ|ЗЕЮЯ|КХШВ|РИЫ |ЩАД |ЖЙЛ |ЬЧЭ |
[...]

YIRT|KZEV|LUJG|AHDQ|CXW |
ZEKV|JTIR|DQAH|GLYU|CXW |
GACH|VQDE|ZXRJ|LUYT|WKI |
VYLE|GUCT|RXJZ|HDAQ|IKW |
ZJVC|RTXH|KGWI|LEYU|QDA |
EXJR|AHDQ|WKGI|ZCUT|LVY |
RJXH|KEVZ|WCGI|LTYU|QDA |
AEZC|IWGK|UQLT|JHRX|DYV |
KGWI|YLUT|QAND|JEVC|RXZ |
WIKG|CZHA|XERJ|TDUY|LQV |
[...]

После анализа "дружелюбности знаков", оказалось, что знаки слева могут сочетаться с большинством других знаков, знаки справа - с меньшим количеством других знаков. Можно сделать косвенный вывод, что легче изучать знаки в порядке от много сочетаемых к мало сочетаемым знакам. Они будут созвучны с ранее изучаемыми.

ТЕБЦЧШГСЖЦЯАДКХЭНУРОПЬЙЗИВФЮЛМЫ

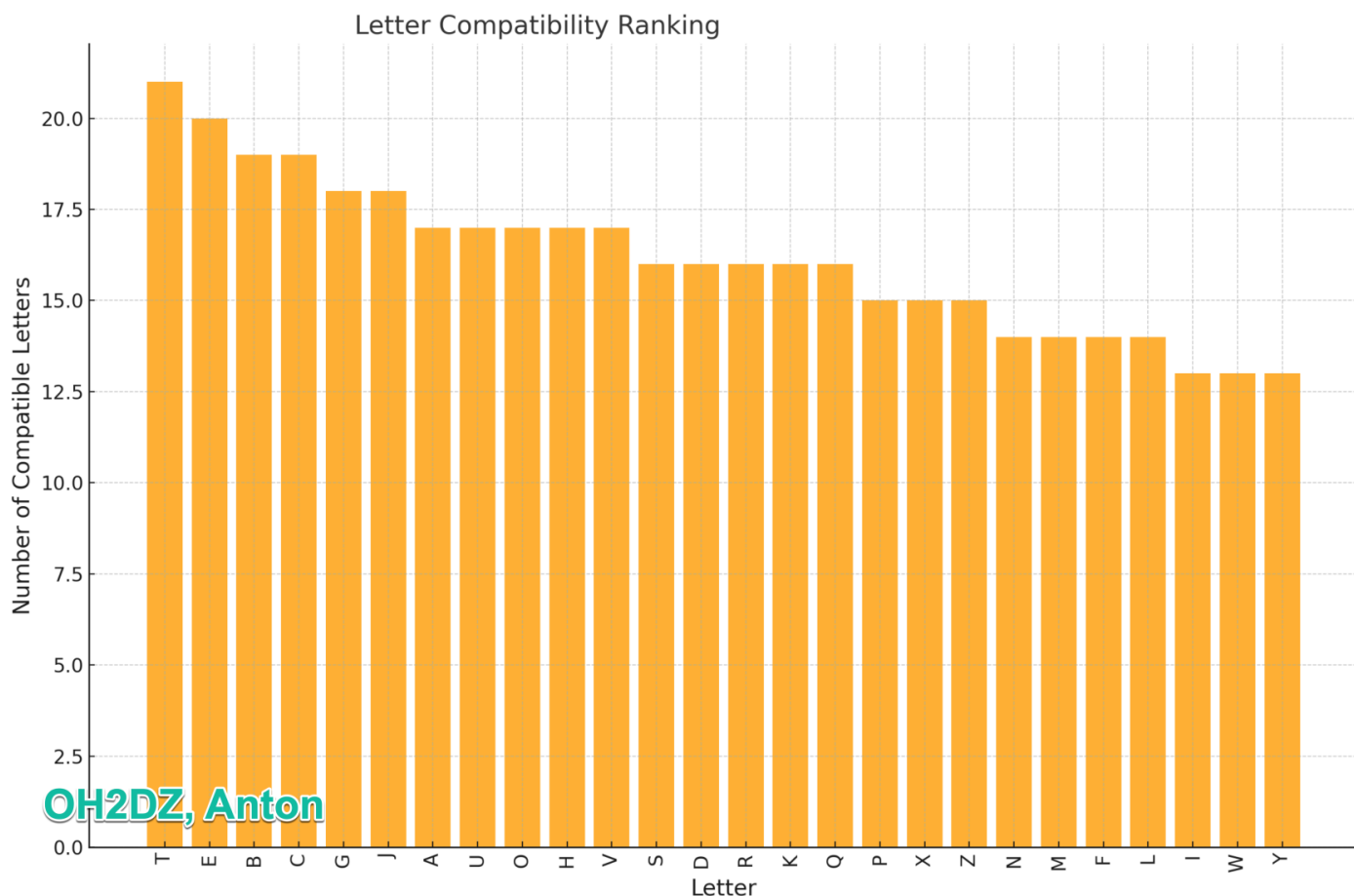
Letter Compatibility Ranking



OH2DZ, Anton

Для латинских знаков:

TEBCGJAUOHVSDRKQPXZNMFLIYW



Подготовка тренажёра (переходим к практике)

Тренажёр можно переключить на русский язык, я буду показывать с английским интерфейсом.

LCWO
LEARN CW ONLINE

Home User list Highscores Forum User groups About

Menu for OH2DZ

Home - News

Koch Method CW Course

- [Introduction](#)
- [Lessons \(40/40\)](#)
- [MorseMachine](#)

Speed Practice

- [Code Groups](#)
- [Plain Text Training](#)
- [Word training](#)
- [Callsign Training](#)
- [QTC training](#)

Miscellaneous

- [Convert text to CW](#)
- [MP3 practice files](#)
- [TX training](#)

Account

- [Change CW settings](#)
- [Edit account](#)
- [Public profile](#)

Edit account

Please use the form below to change your account settings.

User name:

Password:

Confirm Password:

E-Mail:

Name:

Location:

Language: **en - English (English)**

Theme: **Default style**

Privacy: Don't show me in Who is online?

Delete account

Настраиваем параметры телеграфа

- Комфортную скорость передачи я нашёл экспериментальным путём по статистике ошибок, на определённой скорости из стало на порядок меньше. В моём случае это было 15--14 WPM (слов в минуту), из этого порога я выбрал меньший, т.к. на нём статистические данные были лучше.
- В начале изучения рекомендуют удлинять паузу между словами (eng. Extra Word Spacing), что и я сделал, удлинив её до четырёх (величина не в секундах, и не в 'точках', возможно в 'тире').
- Сигнал начала передачи (eng. Transmission suffix) - "На старт. Внимание. Марш!" и разделительный знак о начале передачи. Сигнализирует о начале, готовности.
- Количество знаков в группе: по классике — пять (5). Я начинал с двух, потом трёх и понял, что нужно переходить на пять, т.к. контрольные группы будут даваться по пять знаков. Чем быстрее, тем быстрее. Идея в том, что принимаем знак помещается в своеобразную временную ячейку памяти, потом моторика (рука) записывает или нажимает клавишу, одновременно принимая следующий знак и так далее.

Обязательно нужно сохранить настройки нажав [Submit]. Снять выделение знаков можно нажатием [Letters].

LCWO
LEARN CW ONLINE

Home User list Highscores Forum User groups About Logout (OH2DZ)

Menu for OH2DZ

Home - News

Koch Method CW Course

- Introduction
- Lessons (40/40)
- MorseMachine

Speed Practice

- Code Groups
- Plain Text Training
- Word training
- Callign Training
- QTC training

Miscellaneous

- Convert text to CW
- MP3 practice files
- TX training

Account

- Change CW settings
- Edit account
- Public profile

Change CW settings

Character Speed (WPM): 14

Effective Speed (WPM): 14

Extra Word Spacing: 4

Tone (Hz): 650 random (500-900Hz)

CW player: jswlib (recommended) HTML 5 player

Transmission prefix/suffix: "VVV = / AR"

Start delay (seconds): 0 seconds

Group length: 5 (fixed) 2-7 (random)

You can define your own set of characters here. These characters will be used when you select the "Custom" mode in the Code Groups training.

<input type="checkbox"/> K	<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> U	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> E	<input checked="" type="checkbox"/> S	<input type="checkbox"/> N	<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> P
<input checked="" type="checkbox"/> T	<input type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> W	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> .	<input type="checkbox"/> J	<input type="checkbox"/> Z	<input type="checkbox"/> =	<input checked="" type="checkbox"/> F
<input type="checkbox"/> O	<input type="checkbox"/> Y	<input type="checkbox"/> ,	<input type="checkbox"/> V	<input checked="" type="checkbox"/> G	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> /	<input type="checkbox"/> Q	<input type="checkbox"/> 9
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> ?	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> X				
<input type="checkbox"/> !	<input type="checkbox"/> " ' ()	<input type="checkbox"/> + -	<input type="checkbox"/> :	<input type="checkbox"/> ;				
<input type="checkbox"/> @	<input type="checkbox"/> À Á Â Ã Ä Å Æ Ç È É	<input type="checkbox"/> Ñ						
<input type="checkbox"/> Ö Ø Ù								
<input type="checkbox"/> А Б В Г Д Е Ж З	<input type="checkbox"/> И							
<input type="checkbox"/> Й К Л М Н О П Р	<input type="checkbox"/> С							
<input type="checkbox"/> Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ								
<input type="checkbox"/> Ы Ь Э Ю Я È É Ъ Ѓ								

Submit

Нажав мышкой на разные столбцы знаков, можно увеличить соотношения передаваемых знаков.

Изучаем буквы

MorseMachine - это по-знаковый тренажёр. Он даёт знак, который нужно принять и ввести с клавиатуры в поле (2). В настройках нужно выбрать "Character set: Custom characters (1)", там уже будут ранее выбранные знаки. На приём нужно **включить** соответствующую раскладку клавиатуры (для латинских знаков - английскую, для кириллицы — русскую). Для визуального комфорта можно включить режим заглавных букв [CAPS LOCK].

Menu for OH2DZ

Home - News

Koch Method CW Course

- [Introduction](#)
- [Lessons \(40/40\)](#)
- [MorseMachine](#)

Speed Practice

- [Code Groups](#)
- [Plain Text Training](#)
- [Word training](#)
- [Callsign Training](#)
- [QTC training](#)

Miscellaneous

- [Convert text to CW](#)
- [MP3 practice files](#)
- [TX training](#)

Account

- [Change CW settings](#)
- [Edit account](#)
- [Public profile](#)

Morse Machine (Lesson 4) – Beta Version

Idea: Ward, K9OX (A Fully Automatic Morse Code Teaching Machine).

Character set:

Lesson: Speed: Buzzer on errors

Current speed (WPM): 14 — Effective Speed (WPM): 14 — Total characters: 9820 —



S A T F G

— Press any key to start / Space to repeat / Enter to skip / Arrow key to show solution

Практикуем приём групп

Минимальная длительность передачи может быть равна одной (1) минуте, с неё и начинаем. В моём случае на скорости 14 WPM с дополнительной паузой между словами получается 11-16 групп. Количество групп нужно отслеживать, т.к. при комбинировании групп, их количество должно увеличиваться. Следующая возможная продолжительность передачи равна двум (2) минутам.

LCW LEARN CW ONLINE

Home User list Highscores Forum User groups About Logout (OH2DZ)

Menu for OH2DZ

Home - News

Koch Method CW Course

- Introduction
- Lessons (40/40)
- MorseMachine

Speed Practice

- Code Groups
- Plain Text Training
- Word training
- Callsign Training
- QTC training

Miscellaneous

- Convert text to CW
- MP3 practice files
- TX training

Account

- Change CW settings
- Edit account
- Public profile

Code Groups

Change mode: Custom characters Change duration (min): 1 Use REAL speed (not PARIS):

Code Groups (1 min)

Current parameters: Character Speed = 14 WPM, Effective Speed = 14 WPM, Tone = 650 Hz, Start delay (seconds) = 0 seconds — Change

0:00 / 0:00

(not case sensitive)

Принимаем и нажимаем кнопку [Check Result] (eng. Проверить результат)

LCW LEARN CW ONLINE

Home User list Highscores Forum User groups About Logout (OH2DZ)

Menu for OH2DZ

Home - News

Koch Method CW Course

- Introduction
- Lessons (40/40)
- MorseMachine

Speed Practice

- Code Groups
- Plain Text Training
- Word training
- Callsign Training
- QTC training

Miscellaneous

- Convert text to CW
- MP3 practice files
- TX training

Account

- Change CW settings
- Edit account
- Public profile

Code Groups

Change mode: Custom characters Change duration (min): 1 Use REAL speed (not PARIS)

Code Groups (1 min)

Current parameters: Character Speed = 14 WPM, Effective Speed = 14 WPM, Tone = 650 Hz, Start de

FSSTS GAAT GFGSS TSFGA STGST SGGGT ASAGF
 FSFGT SAGAF FFSAT AAAAT SAFAT FAAFT FFFFT

1:34 / 1:34

(not case sensitive)

Анализируем результат

Menu for OH2DZ

Home - News

Koch Method CW Course

- Introduction
- Lessons (40/40)
- MorseMachine

Speed Practice

- Code Groups
- Plain Text Training
- Word training
- Callsign Training
- QTC training

Miscellaneous

- Convert text to CW
- MP3 practice files
- TX training

Account

- Change CW settings
- Edit account
- Public profile

Who is online? (31)

Anananas BD4XNQ Bg7rhk
DANLSN DeltaWhiskey DG7LBB

Code Groups

Change mode: Custom characters Change duration (min): 1 Use REAL speed (not PARIS):

Code Groups (1 min)

Result (14/14 WPM):

Groups: 14 (70 characters), Errors: 1 = 1.4%

Sent Group	Received Group	Errors
FSSTS	FSSTS	FSSTS 0
GAAAT	GAAT	GAAAT 1
GFGSS	GFGSS	GFGSS 0
TSFGA	TSFGA	TSFGA 0
STGST	STGST	STGST 0
SGGGT	SGGGT	SGGGT 0
ASAGF	ASAGF	ASAGF 0
FSFGT	FSFGT	FSFGT 0
SAGAF	SAGAF	SAGAF 0
FFSAT	FFSAT	FFSAT 0
AAAAT	AAAAT	AAAAT 0
SAFAT	SAFAT	SAFAT 0
FAAFT	FAAFT	FAAFT 0
FFFFT	FFFFT	FFFFT 0

Real speed: 70 characters / 59.4 seconds = 14.1 WPM / 70.7 cpm

PARIS: 14 WPM

Levenshtein-Errors: 1 = 1.4 %

Good! Your accuracy is better than 90%. You may want to try the next lesson!

[Continue Training](#)

Следующее занятие

Errors

- OZDZO 1
- ODZDO 0
- OZOBZ 0
- BZBBZ 1
- BODDO 1
- ZZDZZ 0
- BDBDD 2
- B00DO 1
- DZ0DD 1
- BOBBB 0
- ZBZOB 0

Из ошибок видно, что буква **D** преобладает. Делаем вывод, что нужно добавить ещё соотношение в тренажёр. Выставляем настройки тренажёра соответственно (кликаю мышкой по столбцам, выставляя соотношение передаваемых знаков):

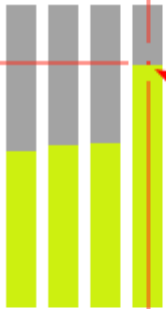
Morse Machine (Lesson 3)

Idea: Ward, K9OX ([A Fully Automatic Morse Code](#))

Character set:

Lesson: Speed:

Current speed (WPM): 14 — Effective Speed (WPM):



Z O B D

— Press any key to start / Space to repeat

Добавляем букву, тренируем, принимаем знаки:

LCW

LEARN CW ONLINE

Home
User list
Highscores
Forum
User groups
About
Logout (OH2DZ)

Menu for OH2DZ

Home - News

Koch Method CW Course

- [Introduction](#)
- [Lessons \(40/40\)](#)
- [MorseMachine](#)

Speed Practice

- [Code Groups](#)
- [Plain Text Training](#)
- [Word training](#)
- [Callsign Training](#)
- [QTC training](#)

Miscellaneous

- [Convert text to CW](#)
- [MP3 practice files](#)
- [TX training](#)

Account

- [Change CW settings](#)
- [Edit account](#)
- [Public profile](#)

Who is online? (34)

Code Groups

Change mode: Change duration (min): Use REAL speed (not PARIS):

Code Groups (1 min)

Result (14/14 WPM): Groups: 12 (60 characters), Errors: 3 = 5%

Real speed: 60 characters / 59.6 seconds = 12.1 WPM / 60.4 cpm

PARIS: 14 WPM

Levenshtein-Errors: 3 = 5 %

Good! Your accuracy is better than 90%. You may want to try the next lesson!

[Continue Training](#)

Sent Group	Received Group	Errors
00TBB	00TBB	00TBB 0
DDBTT	DDBTT	DDBTT 0
BTBTB	BTBTB	BTBTB 0
00BBB	00BBB	00BBB 0
BZBDT	BZBT	BZBDT 1
BZBBD	BZBBD	BZBBD 0
DTTZD	DTTZ	DTTZD 1
ZZBBT	ZZBBT	ZZBBT 0
TBTDD	TBTDD	TBTDD 0
T00ZZ	T00ZD	T00ZZ 1
T0BD0	T0BD0	T0BD0 0
000ZT	000ZT	000ZT 0

Три ошибки со скоростью 60 знаков, буду закреплять.

Общие рекомендации

Ведите журнал занятий

Добавьте занятие телеграфом в "журнал привычек". Записывайте занятия в тетрадку. Рассматривайте статистику на LCWO.

Частота подходов.

Делайте много коротких сессий по 15-20 минут, нежели непрерывный час занятий. Утром, во время утреннего чая или кофе. Свои дела. Перед выходом из дому. Свои дела. На перерывах. Свои дела. Вечером между домашними делами. Свои дела. Перед сном.

Регулярность

Отведите в календаре время для занятий с пометкой "без переноса" и восклицательным знаком.

(пример из календаря)

Наушники, телефоны, гарнитура, беспроводные наушники

Выставьте громкость в минимум и поднимайте её до комфортной.

Revision #15

Created 22 April 2025 18:07:32 by Anton TETERIN

Updated 28 April 2025 05:55:52 by Anton TETERIN