

# «КРЕСТОСЛОВИЦА»

Из тонкой фанеры или толстого картона вырежьте 130 фишек размером  $2 \times 2$  см, если вы надумаете делать также и доску для игры, и  $0,9 \times 0,9$  см, если вы будете использовать как игровое поле 4-ю стр. обложки этого номера журнала. На 128 фишках напишите тушью или выжгите с помощью выжигательного прибора буквы алфавита. Количество фишек с той или иной буквой и ее стоимость указаны в таблице.

Две фишки должны остаться пустыми. Не забудьте также сделать несколько запасных фишек на тот случай, если какая-либо фишка потеряется.

Доска для игры — поле  $15 \times 15$  клеток. Каждая клетка должна быть чуть больше фишки, например,  $2,2 \times 2,2$  см. Часть клеток (см. рис. на 4-й стр. обложки) — особые. Их надо отметить. Цена любой фишки, попавшей на голубую клетку, удваивается, на синюю — утраивается. Если какая-либо фишка будет поставлена на розовую клетку, то при подсчете количества очков тому игроку, который составил слово, проходящее через эту клетку, назначается вдвое больше очков. Красная клетка утраивает цену слова.

В «крестословицу» можно играть вдвоем, втроем, вчетвером, впятером, вдвое надвое, троем натрое и т. д.

Фишки кладут на стол буквами вниз, мешают, и каждый игрок берет себе для начала по 7 фишек.

Первое слово должно пройти через центральную клетку. «Написать» его можно как по горизонтали, так и по вертикали.

Новые слова должны включать в себя букву (буквы) уже написанного слова. Выкладывать новое слово на пустом месте нельзя, слова должны «цепляться» друг за друга. Отсюда, между прочим, пошло английское название игры — «скреббл», что можно перевести как «карабкаться», «цепляться».

Слова читаются, как в кроссворде: слева направо или сверху вниз. Выложив слово, игрок берет из общей кучи столько фишек, сколько он выставил: к следующему ходу у него должно быть снова 7 фишек.

Пишут слова по очереди.

Какие слова можно писать? Те же, что встречаются в кроссвордах. Имена существительные в именительном падеже единственного числа (если слово не имеет единственного числа, то его надо тоже считать, например: штаны, ножницы). Географические названия, названия пьес, кинофильмов, опер и т. п. (правда, состоящие лишь из одного слова). Фамилии знаменитых людей (ученых, композиторов, космонавтов и т. д.), героев произведений литературы и искусства.

Имена и клички не принимаются (если они, конечно, не означают названий городов, рек, произведений, например, «Каштанка»).

Слова с уменьшительными суффиксами не пишут.

Это — общее правило. Однако не возбраняется накладывать (по обоюдному согласию играющих) и дополнительные ограничения. Например, писать слова, имеющие отношение только к химии, если игроки специалисты-химики, любители и знатоки искусства могут условиться составлять слова, относящиеся к искусству.

Как быть, если написанное слово можно продолжить?

Например, кто-то написал слово ПОЛ и получил за него положенные 5 очков. Вы, добавив слог КА и получив слово ПОЛКА, запишете себе 8 очков. Третий игрок, если он захочет добавить одну букву Н, получит отказ, так как ПОЛКАН — кличка, но, добавив слева буквы ПРО, он тем самым напишет ПРОПОЛКА и получит за сообразительность 13 очков. А если к тому же дописанная буква попадет на клеточку «удвоение» или «утроение», то можно сразу вырваться вперед. Вот почему, прежде чем начинать новое слово, стоит подумать: а нельзя ли продолжить уже написанное? А выставляя новое слово, постарайтесь, чтобы следующий за вами игрок не мог воспользоваться вашим трудом, то есть придумайте по возможности такие слова, которые нельзя было бы продолжать.

Очки за «удвоение» и «утроение» и буквы и слова получает не только первооткрыватель поля, которое дает право на это, но и тот, кто сумел продолжить слово, и тот, кому удалось составить слово, проходящее через «счастливое» поле в направлении, перпендикулярном к слову первооткрывателя поля.

За один ход вы можете использовать любое количество фишек из имеющихся у вас на руках. За один ход можно составить одно, два, а, если сумеете, то и больше слов.

Если вы не смогли придумать ни одного слова, вы пропускаете ход, не выставляя фишек, и, сказав, «меняю», можете поменять любое количество фишек (один раз за один ход).

	К-во очков	К-во фишек		К-во очков	К-во фишек		К-во очков	К-во фишек
А	1	10	Л	2	4	Ц	10	1
Б	3	3	М	2	5	Ч	5	2
В	2	5	Н	1	8	Ш	10	1
Г	3	3	О	1	10	Щ	10	1
Д	2	5	П	2	6	Ъ	10	1
Е	1	9	Р	2	6	Ы	5	2
Ж	5	2	С	2	6	Ь	5	2
З	5	2	Т	2	5	Э	10	1
И	1	8	У	3	3	Ю	10	1
Й	2	4	Ф	10	1	Я	3	3
К	2	6	Х	5	2	*	—	2

В игре участвуют две пустышки (\*). Это очень ценные фишки. Ими можно заменять любые буквы.

Например, у вас есть фишки Е, Т, Р и пустышка, но нет фишки Ф. Выставляйте Е, Т, Р и пристраивайте слева пустышку. Сказав, что она заменяет букву Ф, вы получите 15 очков (можно было считать пустышку буквой М, но это менее выгодно, так как М дает лишь 2 очка). У того, кто ходит вслед за вами, получалось бы дорогое слово ЩУКА, если бы у него была фишка Щ. Вместо Щ у него оказалось ненужное Ф — ФУКА не слово, но он может получить Щ. Он меняет свою фишку Ф на пустышку, заменяющую на поле эту букву в слове ФЕТР, считая пустышку буквой Щ в слове ЩУКА, и получает за него 16 очков. Пустышка снова оказывается на доске. Брать с доски пустышку «впрок» нельзя: ее надо сразу же использовать.

Играют до тех пор, пока кто-нибудь не

наберет условленное количество очков, например, 200 (игрокам, имеющим право очередного хода, дается возможность выставить свои фишки, и кто-то из них может набрать при этом даже больше очков, чем игрок, первым набравший условленное количество очков).

Играют и до полного исчерпания «касс», когда уже никто ни одного слова составить не может. (При подсчете очков из заработанной суммы вычитается сумма очков фишек, оставшихся на руках игрока).

Впервые в «русском варианте» игра «скребл» была опубликована в «Неделе» в конце 1962 года. Там приведены несколько иные данные о количестве фишек и их цене: дело в том, что мы попросили специалистов составить «наборную кассу» для «крестословицы» в соответствии с частотным распределением букв в русском языке.

## «КРЕСТОСЛОВИЦА» И МАТЕМАТИКА

Таблица, которая содержит сведения о «наборной кассе» «крестословицы» — числе фишек с той или иной буквой и ее ценой, составлена по просьбе журнала научными сотрудниками Института русского языка АН СССР Л. К. Граудиной и В. А. Ицковичем.

Вот текст, которым они сопроводили сделанную для нас таблицу.

— Казалось бы, решить поставленную перед нами задачу довольно просто. Для этого надо обратиться к частотному анализу русских текстов, то есть к данным о частоте повторяемости отдельных букв, и на основании этих данных сделать соответствующие простые расчеты. Работы по частотному анализу действительно проводились. Материалом для исследования служили различные тексты. Так, в 1931 году стенограф А. Гильдебрандт опубликовал подсчеты, основанные на обработке текстов, содержащих 100 тысяч букв. В 1933 году в первом сборнике «Письменность и революция» Н. Проскурнин опубликовал данные о частотах букв, извлеченные из текстов разных жанров, общим объемом около 1 миллиона букв. Московские ученые Г. Г. Белоногов и Г. Д. Фролов провели подсчеты на материале деловых текстов объемом 200 тысяч букв

(их работа опубликована в сборнике «Проблемы кибернетики», выпуск 9). Результаты всех этих работ оказались примерно одинаковыми. Мы приведем лишь данные, взятые из последнего исследования.

Частота букв (на 1 000 букв текста) по Белоногову и Фролову.

а . . .	80	р . . .	58
б . . .	17	с . . .	47
в . . .	57	т . . .	62
г . . .	11	у . . .	20
д . . .	39	ф . . .	2
е, ё . .	84	х . . .	13
ж . . .	10	ц . . .	3
з . . .	17	ч . . .	18
и . . .	70	ш . . .	5
й . . .	16	щ . . .	3
к . . .	26	ъ . . .	0,3
л . . .	25	ы . . .	18
м . . .	34	ь . . .	17
н . . .	72	э . . .	2
о . . .	105	ю . . .	6
п . . .	37	я . . .	25

Видно, что больше трети всех букв (34—36 процентов) составляют гласные а, е (ё), и, о. Из согласных чаще других встречаются в, н, р, с, т; на их долю приходится почти 30 процентов.

Но воспользоваться всеми этими данными так просто мы не можем. Нужны коррективы. И вот почему.

Говоря о частоте букв, надо учитывать их позицию в слове: одни буквы чаще встречаются в начале слов,

другие никогда не начинают слова, но довольно часты в конце. Очевидно, что в начале слова не может стоять ни буква ъ, ни буква ь; буква ы, доля которой превышает 4 процента всех конечных букв, в начале слова встречается лишь в единичных редких иноязычных собственных именах, например, в названии населенного пункта Ындин в Коми АССР или города Ыйсон в Южной Корее. А много ли вы можете вспомнить слов, вроде алоэ или каноэ, у которых на конце была бы буква э? Или возьмем, например, букву п. Употребительность ее в тексте оценивается в 3,7 процента. Это показатель частотности буквы независимо от ее места в слове. Но надо учесть, что в начале слова п встречается значительно чаще. Семнадцатитомный академический «Словарь современного русского литературного языка» (издание которого было завершено в 1965 году) насчитывает свыше 120 тысяч слов, и из них почти 23 тысячи — это уже 19 процентов — начинаются буквой п. Слова на эту букву заняли 3 тома. В текстах, проанализированных Г. Белоноговым и Г. Фроловым, 154 слова из каждой тысячи начинаются буквой п, в 17 случаях эта буква находится в середине слова, и лишь одно слово

из тысячи имеет букву **п** на конце.

Еще одно очень существенное обстоятельство, осложняющее нашу задачу. Оно связано с тем, что по правилам игры можно образовывать только имена существительные в единственном числе, именительном падеже. В них распределение букв может отличаться от распределения букв в других частях речи. Например, основную массу слов с **й** на конце составляют прилагательные и причастия в именительном падеже мужского рода (вроде **новый, сидящий, написанный**). В существительных **й** на конце слов встречается значительно реже.

Вот и получается, что для «наборной кассы» алфавита «крестословицы» надо было бы провести анализ словаря русского языка, словаря иностранных слов, энциклопедий, причем исключить из подсчетов все слова, использование которых в игре не допускается ее правилами. Специально такую работу никто пока не проводил, и поэтому оставалось лишь воспользоваться наиболее подходящими данными частотного анализа, внося в него некоторые коррективы. В результате ряда поправок и появилась «наборная касса», приведенная в описании правил игр. И если наши скорректированные результаты все же грешат неточностями, то остается только утешиться тем, что это все-таки игра, и только игра.

Но даже если бы мы и располагали точными данными, то все равно появились бы некоторые искажения. Источник «вынужденного произвола» связан с очень большим различием в употребительности (частоте) отдельных букв. Так, например, буква **ь** встречается в текстах в 10 раз реже буквы **щ**, а буква **щ** в 35 раз реже, чем буква **о**. Вот и получается, что для точного отражения очень широкого диапазона частот пришлось бы делать кассу, насчитывающую около 3 тысяч букв. Это, понятно, неудобно. Решили ограничиться всего 130 фишками-буквами, несколь-

ко изменив при этом соотношение букв в пользу очень редких.

Что же касается цены каждой буквы, то она назначена как обратная величина частоты (конечно, с необходимой степенью округления).



Получив желаемую таблицу и поблагодарив ученых за ее составление, мы попросили их рассказать, зачем вообще ведутся всякого рода подсчеты букв. Ведь те результаты, которыми они воспользовались, получены наверняка для каких-то серьезных целей.

— Помните, как в рассказе Эдгара По «Золотой жук» Лэгран расшифровал таинственные записи на пергаменте, используя для расчетов данные об употребительности букв в английской письменной речи?

Конечно, частотный анализ языка нужен не только авторам детективных рассказов. Такие подсчеты необходимы в полиграфии при составлении наборных касс, нужны они и для решения задач, связанных с автоматической обработкой информации; частотность букв учитывается при их расположении на клавиатуре пишущей машинки и пр.

Вообще статистические исследования распространяются на разные области лингвистики. Существует, например, свыше 300 частотных словарей разных языков, в том числе несколько частотных словарей русского языка.

Общая «инвентаризация» слов в толковых словарях дает численное представление о лексическом богатстве языка. Полезными оказываются и другого типа подсчеты, которые позволяют ответить на вопрос, как часто встречается то или иное слово. Ведь в толковом словаре слова **день** и **акколада** равноправны. Между тем первое попадает нам очень часто, а вот второе слово мы можем до конца своих дней так ни разу и не встретить за пределами словаря. Эстонский исследователь Э. А. Штейнфельдт составила частотный словарь русского

языка. Она отобрала тексты общим объемом 400 тысяч слов и подсчитала частоты отдельных слов и количество текстов, в которых встречаются эти слова. Последнее важно потому, что появление многих слов в тексте определяется его содержанием: в статье о частотных словарях будут очень частыми слова **частота, словарь**, а, например, в репортаже о футбольном матче они не встретятся.

Мы пользуемся в речи далеко не всеми словами языка: одни употребляем часто, другие — редко, третьи — вообще никогда не употребляем. Словник, например, языка Пушкина содержит около 21 тысячи слов. Это составляет лишь малую часть всего словарного запаса русского языка. Конечно, словарь писателя намного беднее. По подсчетам американских лексикографов, их фермер пользуется примерно полутора тысячами слов, словарь интеллигента насчитывает до 4 тысяч слов.

На основе отбора самых ходовых слов можно создавать словарь-минимум для первоначального обучения неродному языку. Статистическая структура речи такова, что наиболее частые слова составляют очень большую долю всех слов текста. В русском языке, например, 20 самых частых слов — **и, в, на, не, он, я, что, с, этот, быть, а, весь, они, она, как, мы, к, у, ты, за** — это четверть слов текста. Но этих двух десятков слов, как бы часто они ни встречались, конечно, не хватит, чтобы построить даже элементарно необходимые предложения. А вот уже группа в две тысячи наиболее частых слов и в английском, и в чешском, и в русском языках покрывает от 75 до 80 процентов употреблений всех слов.

Частотный словарь помогает отобрать для словарного минимума именно такие, самые необходимые слова. Между тем словари-минимумы, составленные без учета частотности слов, предлагают человеку, начинающему заниматься языком, такие слова, как песенно-поэтические **сени**,

