

Титов Павел Леонидович

канд. физ.-мат. наук, доцент

Щеголева Светлана Анатольевна

канд. физ.-мат. наук, доцент

Кусков Александр Вадимович

магистрант

ФГАОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет»

г. Владивосток, Приморский край

СРАВНЕНИЕ СТАНДАРТНЫХ И АЛЬТЕРНАТИВНЫХ РУССКОЯЗЫЧНЫХ РАСКЛАДОК

Аннотация: в данной статье сравниваются русскоязычные раскладки по распределению доли нажатий, приходящейся на каждый палец, проходимого пути, асимметрии загрузки каждой из рук. Определяются лучшие раскладки по различным показателям. Также оценивается применение нестандартной постановки рук на клавиатуре.

Ключевые слова: слепой десятипальцевый метод набора, клавиатурная раскладка, Йцукен, Дикотр, Раскладка Зубачёва.

Сравнение проводится по результатам предварительного расчета различных показателей (статья «Расчет распределения нагрузок и горизонтальных перемещений пальцев для стандартных и альтернативных клавиатурных раскладок» данного сборника).

ЙЦУКЕН [1]. Доля основного ряда по нажатиям составляет 33,3%. Если сравнивать с англоязычными раскладками, то это не сильно большая величина, т. е. достаточно плохой показатель. Доля нижнего ряда превышает долю верхнего (26,1% против 22,2%), что тоже не очень хорошо. Но, по крайней мере, основной ряд превалирует.

ЙЦУКЕН														сумма										
й	0,87%	ц	0,26%	у	2,20%	к	2,53%	е	6,68%	н	5,28%	г	1,35%	ш	0,64%	щ	0,30%	з	1,37%	х	0,68%	ъ	0,02%	22,18%
ф	0,11%	ы	1,60%	в	3,23%	я	6,28%	п	2,09%	р	3,55%	о	8,37%	л	4,12%	д	2,32%	ж	0,84%	э	0,28%			33,29%
я	1,61%	ч	1,13%	с	4,14%	м	2,51%	и	5,31%	т	4,80%	ь	1,56%	б	1,32%	ю	0,46%	.,(.)	3,24%					26,08%
	2,59%		2,99%		9,57%				25,41%		25,41%				6,09%		3,08%		6,42%					пальцы
					40,56%							40,99%												руки
									81,55%															общее

Рис. 1. Распределение количества нажатий для раскладки ЙЦУКЕН

По межпальцевой балансировке доли нажатий можно сразу сказать, что «выбиваются» указательные пальцы – на каждый из них приходится по 25% общего числа нажатий (в сумме на указательные пальцы приходится 50,8% нажатий, на средние – 15,7%, на безымянные – 6,1%, на мизинцы – 9%). Для тех, у кого указательные пальцы развиты очень хорошо, ЙЦУКЕН может быть даже очень скоростной раскладкой (подразумевается набор в основном двумя самыми сильными пальцами). Такая раскладка должна быть неплохой при работе с мышью, когда на клавиатуре покоится только одна рука. Но слепой набор производится двумя руками, так что такой плюс весьма сомнителен. По сравнению с указательными сильно недогружены средние пальцы, а также безымянные. Перегружен правый мизинец (даже без учета клавиш «Shift» и «←»). Межпальцевая балансировка является одной из самых плохих. Основная нагрузка приходится на указательные. Но по балансу доли нажатий для рук ЙЦУКЕН показывает очень хороший результат: 40,6%/41,0% (асимметрия 1%) – похожий на показатель Carwell, если сравнивать с англоязычными раскладками. По перемещениям мизинцы очень сильно нагружены (больше, чем в любой из англоязычных раскладок: на них приходится 3,42 мм). В других раскладках на перемещения мизинцев не приходилось больше 1–2 мм. Можно отметить, что безымянные недогружены, а указательные выполняют слишком много перемещений. Левая рука дает 14,06 мм перемещений на одно нажатие, правая – 11,39 мм. Асимметрия составляет 23% (не очень хороший показатель, но и далеко не самый плохой). В целом на одно нажатие приходится 25,45 мм – даже больше, чем в QWERTY, хотя априори можно предположить, что по эргономичности ЙЦУКЕН среди русскоязычных раскладок должен занимать лучшее место, чем QWERTY

среди англоязычных. Один из общих выводов, полученных из этого пункта: эргономичность русскоязычных раскладок при прочих равных условиях будет хуже, чем для англоязычных.

Раскладка Диктор [3; 4]. В этой раскладке уже сделана значительная оптимизация по сравнению с ЙЦУКЕН. Доля основного ряда составляет 52,1%. Доля нижнего ряда – 11,2%. При рассмотрении доли нажатий каждого из пальцев видно, что по сравнению с ЙЦУКЕН балансировка доли нажатий значительно улучшена: безымянные нагружены в соответствии с их общей долей примерно так же, как и у лучших образцов англоязычных раскладок. Хотя правый мизинец нагружен сильно – 7,3% (в ЙЦУКЕН было 6,4%).

Диктор													сумма											
ц	0,26%	ь (ъ)	1,58%	я	1,61%	. (?)	1,87%	. (!)	1,60%	з	1,37%	в	3,23%	к	2,53%	д	2,32%	ч	1,13%	ш	0,64%	щ	0,30%	18,43%
у	2,20%	и	5,31%	э	6,68%	о	8,87%	а	6,28%	л	4,12%	н	5,28%	т	4,80%	с	4,14%	р	3,55%	й	0,87%			52,10%
ф	0,11%	э	0,28%	х	0,68%	ы	1,60%	ю	0,46%	б	1,32%	м	2,51%	п	2,09%	г	1,35%	ж	0,84%					11,24%
	2,58%		7,17%		8,97%				20,67%		17,84%				9,42%		7,80%							
							39,39%						42,39%											пальцы
											81,78%													руки
																								общее

Рис. 2. Распределение количества нажатий для раскладки Диктор

Перемещения пальцев левой руки образуют монотонно убывающую последовательность, хотя можно было бы сильнее нагрузить левый средний палец. Для правой руки последовательность выглядит также достаточно хорошо, для среднего, безымянного, мизинца наблюдаются примерно равные перемещения, с доминированием указательного пальца. Правый мизинец проходит 1,68 мм на одно нажатие (это меньше, чем в ЙЦУКЕН, где было 2,38 мм). Вклад в перемещения каждой из рук – 6,75 мм и 10,43 мм, асимметрия очень значительная и составляет 54%. И общая асимметрия складывается, т.к. она поощряет правую руку как для нажатий, так и для перемещений. Среднее горизонтальное расстояние, проходящее пальцами при нажатии одной клавиши, равно 17,18 мм, т.е. весьма значительное улучшение по сравнению с ЙЦУКЕН (на 48%). Также стоит еще упомянуть про частоту чередований рук: для ЙЦУКЕН она равна 61,2%, для раскладки Диктор – 76,2%.

Раскладка Зубачева [5; 6]. Доля основного (среднего) ряда по нажатиям равна 45,0%, доля нижнего – 15,0%. На первый взгляд, не очень хорошие показатели. Но если посмотреть на межпальцевый баланс по нажатиям клавиш, то можем увидеть весьма хорошие зависимости. Кроме того, что они монотонные, эти зависимости обладают постоянством изменения при переходе от пальца к пальцу. И зависимости для обеих рук хорошо согласуются. При этом раскладка Зубачева демонстрирует также достаточно малую асимметрию нажатий по рукам: $40,2\%/41,3\%=0,97$ (асимметрия меньше 3%).

Д.Зубачев (2007)														сумма										
ф	0,11%	ы	1,60%	а	6,28%	я	1,61%	,	1,72%	й	0,87%	м	2,51%	р	3,55%	п	2,09%	х	0,68%	ц	0,26%	щ	0,30%	21,58%
г	1,35%	и	5,31%	е	6,68%	о	8,87%	у	2,20%	л	4,12%	т	4,80%	с	4,14%	н	5,28%	з	1,37%	ж	0,84%			44,96%
ш	0,64%	ь (ъ)	1,58%	ю	0,46%	.	1,52%	э	0,28%	б	1,32%	д	2,32%	в	3,23%	к	2,53%	ч	1,13%					15,01%
	2,10%		8,50%		13,42%				16,19%		15,94%				10,92%		9,90%		4,57%					пальцы
					40,22%								41,34%											руки
											81,55%													общее

Рис. 3. Распределение количества нажатий для раскладки Зубачева

Сам Д. Зубачев утверждал, что его раскладка очень хорошо сбалансирована [5; 6]. По всей видимости, это утверждение соответствует истине.

Распределение по перемещениям по пальцам каждой из рук подчиняется монотонной зависимости. Перемещения по пальцам распределены достаточно хорошо, т. е. общая нагрузка на указательные существенно превышает нагрузку на средние и т. д. по убывающей вплоть до мизинцев. Асимметрия перемещений по каждой из рук (7,47 мм к 10,82 мм) составляет 45% – меньше, чем в Дикторе, хотя больше, чем в ЙЦУКЕН. Балансировка перемещений между руками хуже, чем по нажатиям, но также не очень плохая (гораздо лучше, например, чем для Dvorak). Среднее расстояние, проходимое пальцами при нажатии одной клавиши, равно 18,30 мм и немного больше, чем для раскладки Диктор (на 6,5%). По-видимому, здесь мы приходим к той точке, с которой уже сталкивались при рассмотрении англоязычных раскладок, после которой улучшение балансировки нагрузок на пальцы приводит к более существенному уменьшению эргономичности. Т.е. балансировка по сравнению с раскладкой Диктор существенно улучшена, но пострадала эргономичность на 6,5%. Доля чередований рук равна 75,8%.

Далее рассмотрим стандартную раскладку ЙЦУКЕН, но с нестандартной постановкой рук. Вообще, смену позиции рук в какой-то мере можно считать равнозначной смене раскладки. Наверное, то же самое можно сказать и о применении динамического способа набора. В нестандартной постановке рук суммы по рядам как таковой нет (пальцы не расположены на одном ряду). Поэтому за верхний ряд принимались все клавиши, что выше основной позиции, за нижний – те, которые ниже. За основной ряд принималась основная позиция плюс клавиши, прилегающие к ее краям по горизонтали.

ЙЦУКЕН в постановке рук *ЫВАМ ТОЛД* [7]. Доля среднего ряда по нажатиям 40,3%, доля нижнего ряда – 13,5%. Такие показатели не очень выдающиеся, хотя гораздо лучше, чем в стандартной постановке *ФЫВА ОЛДЖ*. Виден сильный недогруз указательного пальца левой руки и значительный перегруз среднего. Доля нажатий каждого пальца левой руки была бы хорошей, если поменять местами нагрузки среднего и указательного пальцев. На правой руке все гораздо лучше, кроме мизинца, который производит 9,5% клавиш, а это очень много. Очевидно, что асимметрия между руками по нажатиям будет такой же, как и для постановки *ФЫВА ОЛДЖ*, т. к. раскладка не менялась (меняется только постановка рук).

Аналогичная картина наблюдается и по перемещениям каждого из пальцев: на левой руке много двигается средний палец и мало двигается указательный. На правой – мало двигаются средний и безымянный (средний в особенности) и много – мизинец (хотя и указательный также производит значительную долю перемещений). Асимметрия между руками по перемещениям весьма мала – 11,58 мм к 12,21 мм (5,4%) – лучший из показателей для всех рассмотренных раскладок и постановок рук. Общее расстояние на одно нажатие клавиши равно 23,79 мм. Т. е. небольшое улучшение по сравнению с постановкой *ФЫВА ОЛДЖ*.

Несколько замечаний о смене постановок рук. Для смены постановки левой руки – хороши как *ЫВАМ*, так и *ЫВАП*. По сравнению с *ФЫВА* сокращение перемещений, приходящихся на левую руку, достигает 21,4%. В расстояниях это

будет приблизительно 2,5 мм сокращения. Постановка ТОЛД для правой руки по сравнению с ОЛДЖ улучшает балансировку пальцевых долей нажатий, но ухудшает эргономичность по правой руке на 0,8 мм.

В целом совершенствование раскладок идет по пути улучшения балансировки нажатий и перемещений, приходящихся на отдельные пальцы, вместе с увеличением частоты букв, находящихся в основной позиции. Для английского языка заслуживают пристального внимания раскладки Dvorak (по отзывам некоторых людей, что у них прошли боли в левом запястье при переходе с QWERTY на Dvorak), особенно для правшей, Colemak. Для левшей хорошей будет и стандартная раскладка QWERTY.

Для русского языка можно рассматривать как изменение основной позиции (что улучшает балансировку, разгружая указательные пальцы), так и альтернативные раскладки – Диктор и раскладку Зубачева. При этом раскладка Диктор больше соответствует увеличению доли нажатий в основном ряду, а раскладка Зубачева улучшает балансировку и уменьшает нагрузку на мизинцы.

Все сказанное относится только к классическому слепому набору с жесткими зонами и стандартной постановкой рук, т.к. при динамическом наборе или наборе взрячую преимущества альтернативных раскладок не будут столь значительными.

Список литературы

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/ЙЦУКЕН>
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://urikor.net/phpBB2/viewtopic.php?t=2133>
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ergosolo.ru/reviews/history/alternative_layouts/
4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://urikor.net/phpBB2/viewtopic.php?t=2134&sid=136accd892379ef7bfed041e3b0e37dd>
5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.verseq.ru/>

6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://klavogonki.ru/wiki/ЫВАМ_ТОЛД

7. О вопросах сравнения и оптимизации клавиатурных раскладок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://special.habrahabr.ru/kyocera/p/210826>