

УДК 004.457

ОНЛАЙН ТРЕНАЖЕР ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ СЛЕПОЙ ДЕСЯТИПАЛЬЦЕВОЙ ПЕЧАТИ*Н.Н. Горлушкина¹, Е.И. Григорьева¹, Д.А. Пузырев¹, Н.Д. Клишин¹, С.К. Поляков¹*¹Университет ИТМО

Адрес для переписки: hello@typing.school

Информация о статье:

Поступила в редакцию 16.03.2020, принята к печати 16.06.2020

Язык статьи – русский

Ссылка для цитирования: Горлушкина Н.Н., Григорьева Е.И., Пузырев Д.А., Клишин Н.Д., Поляков С.К. Онлайн тренажер для обучения слепой десятипальцевой печати // Экономика. Право. Инновации. 2020. № 2. С. 62–67.

Аннотация: Навык быстрого набора текста на клавиатуре становится все более востребованным. Слепая десятипальцевая печать позволяет не только повысить скорость ввода, но и сфокусироваться на смысле текста, не задумываясь о непосредственном процессе его набора. Это значительно повышает эффективность работы за компьютером. Однако существующие на момент написания статьи веб-сервисы и программы, обучающие данному навыку, обладают определенными недостатками. Причина в том, что все они по своей сути сводятся к двум основным методам обучения навыку скоропечатания, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки. В ходе исследования было сформировано решение, основанное на комбинации вышеупомянутых методов, призванное взять лучшее от каждого из них. В результате был создан веб-сервис, обучающий методу слепой печати в разы быстрее большинства существующих аналогов, при этом доступный даже для тех пользователей, которые приступают к освоению слепой десятипальцевой печати в первый раз. Результат достигается использованием алгоритма генерации тренировочного текста: программа создает уроки из буквенных сочетаний, максимально похожих на реальные слова, что помогает мозгу обучаться быстрее, чем при абсолютно бессмысленных последовательностях. Но в отличие от тех немногих сервисов, уже использующих данный подход, курс был построен по классической схеме: сначала изучается одна (самая часто встречаемая) буква, затем постепенно, одна за другой, к тренировочным текстам (в порядке частотности) прибавляются остальные. После реализации, эффективность созданного метода была протестирована на практике.

Ключевые слова: слепая печать, десятипальцевый набор, особые виды печати, тренажер, быстрая печать, скоропечатание, обучение слепой печати

ONLINE TRAINING SIMULATOR FOR LEARNING TOUCH TYPING*N. Gorlushkina¹, E. Grigoreva¹, D. Puzyrev¹, N. Klishin¹, S. Polyakow¹*¹ITMO University

Corresponding authors: hello@typing.school

Article info:

Received 16.03.2020, accepted 16.06.2020

Article in Russian

For citation: N. Gorlushkina, E. Grigoreva, D. Puzyrev, N. Klishin, S. Polyakow. Online training simulator for learning touch typing. *Ekonomika. Pravo. Innovacii*. 2020. No. 2. pp. 62–67.

Abstract: This article is devoted to the main aspects of the touch typing learning methods that are available today. This skill helps to increase the typing speed and as a result one's efficiency. It also positively affects a person's health as during touch typing there is no need for eyes to go from screen to keyboard and back, so they stay more relaxed which positively affects a person's vision. World has become more and more connected with technologies. People use computers in practically all spheres of life, which makes touch typing very important for a person in modern society. All data needed for creating a modern learning service was collected with the help of analyzes of existing methods of teaching and collecting necessary data. Based on collected data a course has been developed that helps a person to learn touch typing. The course helps a user to learn positions of all letters, numbers and symbols on keyboard step by step. Usage of algorithm allows to make the process of learning faster and easier. It generates lessons of letter sequences which are similar to real words. That helps a person to get used to most common letter combinations in a rather short period of time. The course has a

motivation system which helps to stimulate a person to finish the study which leads to learning a useful skill. The effectiveness of the created method was tested in practice.

Keywords: touch typing, ten-finger set, special types of typing, training apparatus, quick typing, typography, touch typing learning

Введение. Современное общество не представить без электронных устройств, интернета. Многие люди проводят большую часть своего времени, работая за компьютером. В наше время слепая печать – один из важнейших навыков, так как он значительно повышает эффективность работы [2]. Например, было проведено исследование [7], которое показало, что любой человек после прохождения обучающего курса научится набирать текст на клавиатуре быстрее, чем при рукописном вводе. При этом, согласно еще одному исследованию, в молодом возрасте освоение слепой печати дается легче [9].

Слепой метод набора — методика набора текста «вслепую», то есть не глядя на клавиши печатной машинки или клавиши клавиатуры, используя все (или большинство) пальцы рук. Ранее был известен как американский слепой десятипальцевый метод [1, 3]. Суть данного метода заключается в том, что все кнопки на клавиатуре разделены на зоны, каждой из которых соответствует определенный палец. Зная, где находится определенная буква, пальцы нажимают необходимую кнопку автоматически, что позволяет существенно повысить скорость печати. Кроме того, слепая печать помогает беречь зрение и сохранять осанку, ведь не приходится переключать внимание с экрана на клавиатуру, чтобы следить за набираемым текстом. Еще одним преимуществом данного навыка является тренировка мелкой моторики, положительно влияющая на здоровье человека [4].

Чтобы освоить слепую печать, пальцы должны привыкнуть к расположению букв, символов и цифр на клавиатуре. Весь процесс обучения сводится к большому количеству практики. Для этого существуют специальные программы-тренажеры, помогающие постепенно, одну за другой, выучить расположение каждой клавиши и научиться нажимать ее без необходимости визуального поиска на клавиатуре. Основная цель исследования – создание веб-сервиса для эффективного освоения необходимого современному

человеку навыка слепой печати на основе анализа и сравнения существующих методов обучения.

Исследование проводилось на основании общепринятых методов и подходов к освоению навыка слепой десятипальцевой печати. Использовались методы ретроспективного и сопоставительного анализа.

Анализ существующих методов обучения слепой печати, их преимуществ и недостатков. Люди еще при появлении печатных машин в конце XIX [6] задумались о том, как печатать на этих машинах наиболее эффективно и сосредотачивать свое внимание на смысле печатного текста, а не на его наборе. Классический метод состоит из двух этапов: освоение клавиатуры и совершенствование техники набора текста. Этот метод был представлен Mrs. Arthur J. Varnes в его книге [8] и используется до сих пор в большинстве веб-сервисов.

Первый этап метода является наиболее важным, так как именно на этом этапе формируется привычка печатать слепым десятипальцевым способом и закладываются основы безошибочной печати. После прохождения этого этапа пользователь должен обладать навыком набора со всей клавиатуры без необходимости смотреть на нее. Среднее время обучения на этом этапе составляет примерно 100 часов, в то время как скорость печати развивается в среднем до 130 знаков в минуту [5]. После этого наступает этап совершенствования техники, на котором осуществляется увеличение скорости и улучшение точности набора.

Традиционно освоение клавиатуры происходит следующим образом. Вначале изучается средний ряд клавиатуры, затем третий и первый ряды, покрывая таким образом все возможные слова. Далее изучаются знаки препинания и цифры. На этом освоение клавиатуры заканчивается. Чтобы увеличить эффективность обучения, используются заранее подготовленные слова, позволяющие закрепить материал за счет многократного

повторения и сосредоточиться на наиболее часто встречающихся сочетаниях букв, подготавливая обучающегося к написанию реальных предложений и текстов.

Второй этап состоит из множественных тренировок, использующих различные средства для развития навыка слепой печати:

- набор специально подобранных текстов;
- тренировки в тексте фраз различной длины;
- словарные тренировки;
- многократный ввод коротких текстов;
- набор под ритмичную музыку;
- комбинации перечисленных средств.

Данные средства позволяют с течением времени достичь скорости печати в 500 знаков в минуту и больше, хотя подобные результаты даются далеко не каждому.

Помимо классического метода освоения навыка слепой печати, не так давно появился другой, более современный подход [10]. Несмотря на то, что у него нет четко определенной структуры или методологии, уже можно выделить две основные концепции, являющихся основами этого метода.

Первая. Тренажеры, использующие современный метод обучения, анализируют индивидуальные особенности каждого пользователя, тем самым увеличивая эффективность обучения.

Вторая. В процессе обучения программы генерируют наборы символов, максимально приближенные к реальным сочетаниям букв в языке. Это помогает мозгу быстрее строить нейронные связи, запоминая расположения клавиш в контексте.

На сегодняшний день уже существуют программы, использующие данный подход. Например, онлайн-сервис Keybr [10]. В начале обучения генерируются уроки из слов, состоящих из букв начального алфавита, то есть наиболее врезаемых в изучаемом языке. При достижении определенного порога в скорости набора конкретной клавиши она считается изученной, а в алфавит добавляется следующая наиболее встречающаяся буква. Такой процесс происходит, пока все буквы не окажутся в алфавите пользователя. Таким образом, наиболее встречаемые буквы изучаются раньше, а остальные позже. Важно, что алгоритм генерирует случайные слова по

фонетическим правилам выбранного языка, что делает их читаемыми и произносимыми. Такие слова выглядят естественно и не вызывают сложностей при наборе. Используемый подход позволяет пользователю запомнить часто встречающиеся комбинации клавиш. Например, веб-сервис обходит комбинацию букв «ZW» при генерации слов, так как практически невозможно, чтобы такое сочетание встретилось в английском слове. В то же время, при генерации используются распространенные комбинации - такие как "the", "hat", "with" и так далее. Во время занятия пользователя веб-сервис измеряет скорость набора текста для каждого отдельного символа. Эти данные используются при генерации слов, что позволяет использовать сложные для человека символы чаще, тем самым отработывая слабые места. Чем больше у пользователя проблем с конкретной клавишей, тем больше она будет встречаться в тексте урока: алгоритм генерации вставит эту букву почти в каждое слово в следующем сгенерированном уроке.

Схожие методы обучения используются и в другом популярном тренажере KeyKey (для MacOS). Как и в предыдущем примере, здесь используются алгоритмы для генерации персональных текстов для конкретного пользователя. Однако рассматриваемый веб-сервис имеет несколько ключевых особенностей. Например, в тренажере разработана система специальных комбинаций букв – аккордов. Каждый из аккордов является примером естественных микродвижений для указательных пальцев. На основе анализа множества книг и статей разработчиками тренажера были определены часто встречающиеся аккорды в различных языках [11]. Именно с них начинаются уроки в тренажере. Это помогает ускорить процесс обучения и получить отдачу уже на начальных этапах. В дополнение к основному функционалу, в тренажере реализована возможность ручной настройки, для фокусировки на наборе букв, которые вызывают затруднение у пользователя. Также, в программе реализована система сбора статистики, которая позволяет не только узнать базовые параметры, такие как скорость печати и точность, но и статистику по каждому уроку и каждой букве. Эффективность представленного метода можно оценить по статистике,

опубликованной сервисом *Keybr*: за 2–5 часов тренировок скорость печати в среднем повышается до 150–180 знаков в минуту. Одновременно с этим, снижается и количество опечаток [10].

Однако, несмотря на все преимущества нового подхода, в имеющихся решениях есть один существенный недостаток: программы рассчитаны на пользователей, хотя бы частично освоивших навык слепой печати и желающих повысить свои показатели – скорость и точность ввода. Именно поэтому и появилась идея объединить новый метод с классическим, создав пошаговый курс слепой печати, доступный для новичка, при этом использующий новый подход для более эффективного обучения. Так появился веб-сервис в виде онлайн-тренажера под названием *Typing School* [12], в котором предлагается комбинация методов для устранения недостатков обоих подходов. С одной стороны уменьшается время обучения, а с другой – понижается порог вхождения для новых пользователей.

Описание разработанного онлайн-тренажера. Онлайн-тренажер предназначен для обучения слепой десятипальцевой печати. Использование его позволяет добиваться достижения следующих результатов обучения:

- освоение методики печати десятью пальцами;
- увеличение скорости обучения навыку слепой печати

В онлайн-тренажере заложен курс слепой печати на русском языке, который включает в себя четыре основных раздела:

1. Последовательное изучение расположения букв на клавиатуре.
2. Последовательное изучение расположения знаков препинания на клавиатуре.
3. Последовательное изучение расположения цифр на клавиатуре.
4. Закрепление навыка посредством набора тренировочных текстов.

Для изучения каждого символа на клавиатуре пользователю необходимо пройти от трех до пяти уроков. Основными средствами для осуществления данного метода являются предлагаемый алгоритм обучения, позволяющий генерировать уроки в первом разделе курса, и механизм отработки опечаток. Рассмотрим подробнее эти средства.

Изучение букв постепенное, так как важно выработать автоматизм их набора при вводе текстов. В любом языке есть буквы и их сочетания, которые встречаются чаще других, поэтому при генерации уроков заложенный в тренажер алгоритм позволяет ориентироваться на частотный словарь изучаемого языка. Слова подбираются автоматизировано так, чтобы в их составе были буквы, которые уже изучены пользователем. Если же встречается несколько букв, с которыми пользователь не знаком, они заменяются на уже изученные. Такой подход позволяет изучать буквосочетания, приближенные к реальным словам, тем самым делая процесс обучения более эффективным.

При неправильном наборе символа это фиксируется в системе. Чем больше допущено опечаток в том или ином символе, тем чаще в тренажере генерируются слова, в которых встречается ошибочный символ. Таким образом, пользователь повторяет сложные клавиши большее количество раз и постепенно избавляется от опечатки. При правильном вводе несколько раз подряд ошибка считается исправленной и алгоритм перестает подставлять данный символ в текст.

В онлайн-тренажере предусмотрены подсказки, которые позволяют обратить внимание на часто встречаемые ошибки пользователей или дать полезные советы. Они появляются перед уроками и постепенно направляют пользователя в течение его обучения.

Кроме того, в онлайн-тренажере присутствует система бонусов и достижений, поощряющая пользователя за выполнение различных задач в процессе обучения. Это позволяет увеличить заинтересованность и дает мотивацию проходить новые этапы обучения.

Онлайн-тренажер реализован в виде онлайн-сервиса и доступен через любой браузер. Обучение происходит с помощью интерактивного тренажера, в котором пользователь набирает как отдельные буквы и слова, так и небольшие тексты в несколько предложений. Одновременно с этим пользователь видит перед собой виртуальную клавиатуру, на которой отображается правильный способ набора текущей клавиши. Таким образом, при обучении совмещается теория и практика по осваиваемому навыку.

Результаты тестирования курса

№	Количество затраченных часов	Количество затраченных дней	Скорость сразу после освоения курса, зн/мин	Скорость через месяц после освоения курса, зн/мин
1	4.6	3	139	175
2	4	19	121	200
3	8	15	142	161
4	5.2	43	139	192
5	4.8	22	158	185
6	5.5	35	115	132
7	6.2	27	120	129
8	4.9	12	110	161
9	7.2	31	123	191
10	9.5	36	160	214

Оценка результативности использования разработанного онлайн тренажера. Созданный тренажер был протестирован 10 пользователями, результаты тестирования представлены в таблице 1. На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1. На освоение слепой десятипальцевой печати в среднем затрачивается шесть часов.
2. Средняя скорость набора сразу после завершения курса составляет 132,7 знака в минуту.
3. Средняя скорость набора через месяц после завершения курса составляет 174 знака в минуту.
4. Средний прирост в скорости через месяц после освоения слепой десятипальцевой печати равен 31,75%.

На основе приведенной статистики было выявлено, что созданный онлайн-тренажер действительно оказался эффективнее тренажеров, использующих классический подход к

обучению, так как на освоение навыка слепой десятипальцевой печати при развитии примерно одинаковой скорости набора затрачивается всего порядка 6 часов вместо 100 часов.

Заключение. В результате проведенного исследования были изучены основные методы обучения слепой печати. С учетом полученной информации создан онлайн-тренажер для развития навыков слепой печати, совмещающий в себе классический и новый подходы к обучению, устраняющий недостатки, которые были выявлены в традиционных методах. При использовании тренажера повышается скорость обучения навыку слепой печати, а также уменьшается порог вхождения для новых пользователей. Онлайн-тренажер позволяет человеку постепенно изучить расположение букв, цифр и символов на клавиатуре, и как следствие, овладеть навыком слепой печати в среднем за шесть часов.

Список литературы:

1. Менделеев И. П. Новое в области пишущих машин // Наука и техника. 1914.
2. Портнов М. П. Теория и практика профессиональной подготовки операторов клавишной техники (Становление и развитие). – Московская область, 1987. – 24 с. Архивная копия от 28 сентября 2008 на Wayback Machine [Электронный ресурс]. Режим доступа: web.archive.org
3. Селезнева Ю. А. Набор текста на ПК: Слепой десятипальцевый метод печати. – СПб.: «Корона Принт», 2005. – 64 с.
4. Ситникова П. Э., Кирвас В. А. Учимся печатать быстро: Учебное пособие для школьников и студентов всех форм обучения. Нар. укр. акад., [каф. информ. технологий и математики]. – Харьков: Изд-во НУА, 2015. – 88 с.
5. Ходыкин С.Л., Портнов М.П. Формирование навыка письма на пишущей машине при подготовке машинисток (секретарей-машинисток) в средних профессионально-технических училищах: Методические рекомендации – Москва: Издательство ВНМ-Центра, 1985. – 103 с.
6. Bates Torrey. Scientific Typewriting. *The Writer*. Vol. 3. No. 7. 1889 (in Eng)
7. Hayley Weigelt-Marom, Naomi Weintraub. Keyboarding versus handwriting speed of higher education students with and without learning disabilities: Does touch-typing assist in narrowing the gap? *Computers & Education*. 2018. No. 117 (1). pp. 132–140. (in Eng)
8. Mrs. Arthur J. Barnes. How to Become Expert in Typewriting: A Complete Instructor Designed Especially for the Remington. *Rather J. Barnes, St. Louis*. 1890. (in Eng)
9. Yumi Yamaguchi: Effect (Comparison between Elderly Person and Youth) of the Break in the Touch Typing Learning Comparison. *EDP Kansai University of International Studies, Japan*. 2016. (in Eng)
10. Learn Touch Typing [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://keybr.com> (in Eng)
11. KeyKey – Typing Training [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://keykey.ninja> (in Eng)
12. Typing school [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://typing.school>

References:

1. Mendeleev I. P. The new in typewriter sphere. *Nauka i tehnika*. 1914. (in Rus)
2. M. Portnov. Theory and practice in professional training of keypad operator (Formation and development). *Moskovskaya oblast*, 1987. 24 p. Archive copy of the 28 of September 2008 at Wayback Machine. Available at: web.archive.org (in Rus)
3. Y. Selesneva. Text typing on PC: Touch typing method. *SPb, "Korona Print"*. 2005. 64 p. (in Rus)
4. P. Sitnikova, V. Kirvas. Learn how to type fast: Tutorial for schoolchildren and students all forms of learning. *Kharkov, NUA*. 2015. 88 p. (in Rus)
5. S. Khodykin, M. Portnov. Formation of skill of writing on a typewriter at preparation of typists (secretaries-machine operators) in secondary vocational schools: Methodical recommendations. *Moscow, Publishing house VNM-Centra*. 1985. (in Rus)
6. Bates Torrey. Scientific Typewriting. *The Writer*. Vol. 3. No. 7. 1889.
7. Hayley Weigelt-Marom, Naomi Weintraub. Keyboarding versus handwriting speed of higher education students with and without learning disabilities: Does touch-typing assist in narrowing the gap? *Computers & Education*. 2018. No. 117 (1). pp. 132–140.
8. Mrs. Arthur J. Barnes. How to Become Expert in Typewriting: A Complete Instructor Designed Especially for the Remington. *Rather J. Barnes, St. Louis*. 1890.
9. Yumi Yamaguchi: Effect (Comparison between Elderly Person and Youth) of the Break in the Touch Typing Learning Comparison. *EDP Kansai University of International Studies, Japan*. 2016.
10. Learn Touch Typing. Available at: <https://keybr.com>
11. KeyKey – Typing Training. Available at: <https://keykey.ninja>
12. Typing school. Available at: <https://typing.school> (in Rus)