

*Бардин В. Д.*

*Студент*

*Лосева С. С.*

*студент*

*Московский государственный технический университет им Н. Э.*

*Баумана*

### **АНАЛИЗ ВВОДА ТЕКСТА**

*Аннотация: Статья сравнивает несколько вариантов ввода информации, таких как текстовый ввод и голосовой. Оценивает эффективность каждого из этих методов. Выявляет при какой длине запроса эффективнее использовать тот или иной способ ввода.*

*Ключевые слова: Клавиатурный ввод, голосовой ввод, эффективность, скорость речи, скорость печати, длина запроса*

*Bardin V. D.*

*student*

*Loseva S. S.*

*student*

*Bauman Moscow State Technical University*

### **TEXT INPUT ANALYSIS**

*Annotation: The article compares several information input options, such as text input and voice input. Evaluates the effectiveness of each of these methods. Identifies at what length of the request it is more efficient to use one or another input method.*

*Keywords: Keyboard input, voice input, efficiency, speech speed, typing speed, query length*

В наши дни многие вещи становятся все доступнее благодаря быстрому развитию информационных технологий. Также развиваются и электронные

устройства. Большинство из них обладают возможностью выполнять поисковые запросы.

Из всего потока запросов, который обрабатывают поисковые системы, лишь 30% приходится на мобильные устройства.[1]

С мобильных устройств ищут меньше, чем с компьютеров так как на мобильных устройствах люди обычно занимаются делами, не требующими обращения к поиску, — например, общаются.

В связи с этим появилась идея – оценить эффективность голосового ввода относительно классического ввода текста на клавиатуре.

Давайте выдвинем следующую гипотезу и попытаемся её проверить: для человека голосовой ввод является гораздо эффективным способом ввода, чем набор текста на клавиатуре. Если в некоторых ситуациях заменить способ ввода с классического на голосовой – информация будет лучше обрабатываться пользователем. Тем самым большое количество людей будет экономить время при наборе текста.

Человек в среднем набирает текст со скоростью 100–300 символов в минуту.

Средняя длина слова составляет около 4 букв, она зависит от корпуса (набора) текстов. Для корпуса русской разговорной речи средняя длина слова обычно составит от 3.9 до 4.9 букв.

Из чего можно сделать вывод, что скорость печати человека составляет в среднем 25-75 слов в минуту.

Рассмотрим характерные особенности передачи звуковых сигналов человеком-оператором:

В ГОСТе Р 52873–2017[3], в качестве норматива устанавливается средняя скорость на уровне 90 слов в минуту. Допустимым темпом считается речь при скорости воспроизведения в диапазоне от 80 до 180 слов в минуту.

Из этого делаем вывод, что голосовой ввод быстрее классического набора примерно в 3-4 раза.

Специалисты по SEO из Backlinko [4] проанализировали 306 миллионов ключевых слов, чтобы лучше понять, какие именно запросы пользователи вводят в поиске Google. По их данным, средний поисковой запрос состоит из 1,9 слова.

В случае использования голосового ввода, перед запросом нужно использовать фразу-активатор: У Яндекса – это “Алиса” или “Яндекс”, у Google - “Okay, Google”, у Amazon – “Alexa”, у Apple – “Hey, Siri”.

Как можно заметить, они все состоят из 1-2 слов. Соответственно к каждому голосовому запросу, можно добавить время, потраченное на фразу-активатор.

Давайте предположим при какой длине запроса есть смысл использовать голосовой ввод. Возьмем среднюю скорость ввода информации клавиатурным и голосовым способами.

Клавиатурный – 50 слов в минуту => 1 слово за 1.2 секунды

Голосовой – 90 слов в минуту => 1 слово за 0.7 секунды

На фразу активатор уйдет около 1.4 секунды

Составим таблицу времени для разных длин запросов:

Тип ввода	1 слово	2 слова	3 слова	4 слова	5 слов
Клавиатурный	1.2 сек	2.4 сек	3.6 сек	4.8 сек	6 сек
Голосовой	2.1 сек	2.8 сек	3.5 сек	4.2 сек	4.9 сек

Получаем, что начиная с длины запроса от 4х слов имеет смысл применять голосовой метод ввода.

Помимо прочего, также могут возникать ошибки из-за неверного распознавания текста или опечаток. Попробуем проанализировать частоту возникновения таких ошибок.

В исследовании Martin, G. F. [5] Частота ошибок для испытуемых, использующих голосовой ввод, колебалась от 8% до 12%.

В исследовании Pausch and Leatherby [6] указано, что было обнаружено, что частота ошибок распознавания голоса составляет 5%.

Также уровень ошибок в 5% подтверждается в техническом отчете Karl, Pettey, и Shneiderman факультета компьютерных наук Университета Мэриленда [7]

Исходя из этого можем предположить, что из-за неверного распознавания слов в 5-12% случаев, потребуется дополнительное время на то, чтобы сделать запрос заново, а значит скорость голосового ввода будет на 5-12% ниже представленной нами выше.

Составим таблицу времени для запросов различной длины с учетом ошибок ввода:

Тип ввода	1 слово	2 слова	3 слова	4 слова	5 слов
Клавиатурный	1,7 сек	3,41 сек	5,11 сек	6,82 сек	8,52 сек
Голосовой	1,39 сек	2,06 сек	2,72 сек	3,39 сек	4,06 сек

Получается, что начиная с длины запроса от 2-х слов имеет смысл применять голосовой метод ввода.

На основе приведенных данных, можно считать, что более сложные запросы, требующие большее количество слов в запросе, продемонстрировало бы превосходство речи.

В зависимости от задачи, голосовой ввод может показать некоторые преимущества для обычных пользователей.

Клавиатурный ввод требует определенного зрительного усилия. Чем больше задача требует визуального контроля ввода, тем речь станет более предпочтительным средством ввода.

В задачах, не требующих визуального контроля, имеющие запросы, состоящие из одного слова, голосовой ввод вряд ли продемонстрирует преимущество над клавиатурным.

Также, стоит заметить, что для тех людей, у которых скорость печати выше средней, различие в скорости набора обеими методами может быть минимальной.

Проанализировав все полученные результаты, приходим к выводу, что ввод текста с помощью голосового ввода является наиболее выгодным решением при длине запроса от 2х слов и более.

#### **Использованные источники:**

1. 1997–2022 ООО«ЯНДЕКС»(<https://yandex.ru/>) [Электронный ресурс]// Поиск на компьютерах, планшетах и телефонах URL: [https://yandex.ru/company/researches/2016/ya\\_search\\_2016](https://yandex.ru/company/researches/2016/ya_search_2016) (дата обращения: 01.12.2021).

2. © 1997–2022 ООО«ЯНДЕКС»(<https://yandex.ru/>) [Электронный ресурс]// Поиск в интернете: что и как ищут пользователи URL: [https://yandex.ru/company/researches/2009/ya\\_search\\_2009/](https://yandex.ru/company/researches/2009/ya_search_2009/) (дата обращения: 20.02.2022).

3. Исследование Backlinko: все, что нужно знать о поисковых запросах [Электронный ресурс]// Google URL: <https://backlinko.com/google-keyword-study> (дата обращения: 20.02.2022).

4. Martin, G. F. The Utility of Speech Input in User-Computer Interfaces, International Journal of Man-Machine Studies, Volume 30, 1989, страницы 355 - 375.

5. Pausch, R. and Leatherby, J. H. "A Study Comparing Mouse-Only Input vs. Mouse-Plus-Voice Input for a Graphical Editor," Proceedings of the AVIOS `90 Voice I/O Systems Applications Conference, September 1990, страницы 227 - 231.