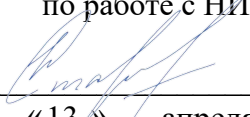


**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук  
Образовательная программа «Программная инженерия»

**СОГЛАСОВАНО**  
Научный руководитель,  
заместитель директора  
по работе с НИУ ВШЭ, 1С

  
\_\_\_\_\_ Н. Ю. Старичков  
«13» \_\_\_\_\_ апреля 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Академический руководитель  
образовательной программы  
«Программная инженерия»  
профессор департамента программной  
инженерии, канд. техн. наук

\_\_\_\_\_ В. В. Шилов  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**ГОЛОСОВАЯ КЛАВИАТУРА**

**Программа и методика испытаний**

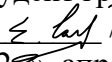
**ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**

**RU.17701729.02.02-01 51 01-1-ЛУ**

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

Исполнитель

студент группы БПИ202

 / Е. В. Галюта /  
«12» \_\_\_\_\_ апреля 2023 г.

**Москва 2023**

УТВЕРЖДЕН  
RU.17701729.02.02-01 51 01-1-ЛУ

**ГОЛОСОВАЯ КЛАВИАТУРА**  
**Программа и методика испытаний**

**RU.17701729.02.02-01 51 01-1**

**Листов 19**

<i>Подп. и дата</i>	
<i>Инв. № дубл.</i>	
<i>Взам. инв. №</i>	
<i>Подп. и дата</i>	
<i>Инв. № подл</i>	

**Москва 2023**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ .....</b>	<b>4</b>
1.1    Наименование программы .....	4
1.2    Краткая характеристика области применения программы.....	4
<b>2 ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ.....</b>	<b>5</b>
<b>3 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ .....</b>	<b>6</b>
3.1    Требования к функциональным характеристикам .....	6
3.2    Требования к интерфейсу .....	6
3.3    Требования к временным характеристикам .....	7
3.4    Требования к восстановлению после отказа .....	7
<b>4 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....</b>	<b>8</b>
4.1    Состав программной документации .....	8
<b>5 СРЕДСТВА И ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ.....</b>	<b>9</b>
5.1    Технические и программные средства, используемые во время испытаний ..	9
5.2    Порядок проведения испытаний .....	9
<b>6 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ .....</b>	<b>10</b>
6.1    Проверка требований к программной документации .....	10
6.2    Проверка требований к функциональным характеристикам .....	10
6.3    Проверка требований к интерфейсу .....	16
6.4    Проверка требований к восстановлению после отката.....	17
<b>7 ИСТОЧНИКИ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ .....</b>	<b>18</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ТЕРМИНОЛОГИЯ .....</b>	<b>19</b>
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....</b>	<b>20</b>

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.02-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 1 ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ

### 1.1 Наименование программы

Наименование программы: «Настольное приложение Голосовая клавиатура».

Наименование программы на английском языке: «Desktop application Voice keyboard».

Краткое наименование программы: «Voice Keyboard app».

### 1.2 Краткая характеристика области применения программы

Программа является настольным приложением. Приложение предназначено для повышения удобства при работе пользователя с персональным компьютером. Также может быть использовано для повышения производительности и эффективности в работе с различными сочетаниями клавиш.

В интерфейсе приложения пользователь может добавить сочетание клавиш и назначить одну или несколько голосовых команд для его выполнения. Также возможно удалить, просмотреть все сочетания и импортировать или экспортировать настройки.

Программа поставляется для следующих операционных систем: MacOS [11], Windows [12].

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 2 ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ

Основная цель испытаний – проверка заявленных в техническом задании требований к выполняемым функциям, а также программным документам. Также проверка надежности и корректности работы приложения, а также соответствие интерфейса и внешнего вида заявленному в техническом задании.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

#### 3.1 Требования к функциональным характеристикам

Приложение должно обеспечивать возможность выполнения следующих функций:

1. Добавление команды и сочетания клавиш, которое активируется данной командой.
2. Удаление команды и назначенного ей сочетанию клавиш.
3. Просмотр существующих команд и сочетаний клавиш.
4. Экспорт настроек команд и сочетаний клавиш в файл в формате JSON [10].
5. Импорт словаря команд и сочетаний клавиш из файла формата JSON [10], созданного данным приложением.
6. Вывод всплывающих подсказок при успешном сохранении команды, импорте, экспорте.
7. Вывод уведомлений при возникновении ошибок во время работы в приложении.
8. Временное выключение распознавания команд.
9. Выключение приложения.

Перечисленные требования должны поддерживать работу с речью на русском языке.

#### 3.2 Требования к интерфейсу

- 1) Пользовательский интерфейс должен быть реализован в виде приложения в строке меню для MacOS [11], системном трее для Windows [12].
- 2) Данный программный продукт должен иметь интерфейс стилизованный под MacOS [11] или Windows [12].
- 3) Дизайн приложения должен иметь понятный для пользователя интерфейс.
- 4) Элементы интерфейса должны быть выполнены в одном стиле с использованием минимального количества цветов и видов шрифтов.
- 5) Рабочие элементы должны отличаться от статических.
- 6) Рабочие элементы должны иметь названия и/или иконки, позволяющие однозначно имитировать выполняемые ими функции.
- 7) Язык интерфейса – русский. Смена языкового пакета не предусмотрена.
- 8) Сигнализация об ошибках должна стилистически (цветом) выделяться и сопровождаться подсказками о дальнейших действиях.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- 9) Интерфейс должен быть спроектирован с учетом различных экранных разрешений.
- 10) Для элементов, размещенных вне видимой области элементов управления, должна быть предусмотрена возможность прокрутки.
- 11) Пространственная компоновка форм и размерные характеристики кнопок должны обеспечивать быстрый доступ к функциям приложения.

### **3.3 Требования к временным характеристикам**

Временные характеристики зависят от производительности устройства. Обработка нажатий клавиш, а также обновление интерфейса не должно занимать более 1 секунды.

### **3.4 Требования к восстановлению после отказа**

При отказе, который произошел внутри приложения, время восстановления не должно превышать времени перезагрузки программы.

При отказе, который произошел по вине каких-либо внешних факторов и не является непоправимым, время восстановления не должно превышать времени, требуемого на перезагрузку операционной системы и запуск программы.

Если отказ был вызван неисправностью технических средств или неисправимым сбоем операционной системы, то время восстановления не должно превышать времени, необходимого для устранения неисправностей технических и программных средств.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

#### 4 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

##### 4.1 Состав программной документации

- 1) «Голосовая клавиатура. Техническое задание»
- 2) «Голосовая клавиатура. Пояснительная записка»
- 3) «Голосовая клавиатура. Руководство программиста»
- 4) «Голосовая клавиатура. Текст программы»
- 5) «Голосовая клавиатура. Программа и методика испытаний»

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



## 5 СРЕДСТВА И ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ

### 5.1 Технические и программные средства, используемые во время испытаний

Разрабатываемые приложения были протестированы на компьютерах с операционной системой Windows [12] 10 и MacOS [11] 13.1.

Во время тестирования использовались следующие технические характеристики устройств:

1. Оперативная память 16 Гб.
2. Свободное место на встроенной памяти примерно 40 Гб.
3. Монитор с разрешением 2560 на 1600 пикселей.
4. Клавиатура

Данных условий было достаточно для испытаний так как они обусловлены функциональностью разрабатываемого приложения, примерным размером исполняемых файлов для каждой операционной системы, а также минимальными системными требованиями указанных операционных систем.

### 5.2 Порядок проведения испытаний

Испытания проводятся по порядку, указанному далее:

- 1) Испытание проверки выполнения требований к программной документации.
- 2) Испытание проверки выполнения требований к функциональным характеристикам приложения.
- 3) Испытание проверки выполнения требований по оформлению и графическому интерфейсу.
- 4) Испытание проверки выполнения требований к восстановлению после отказа приложения.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 6 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

Далее будет проверено соответствие приложения заявленным в техническом задании требованиям.

### 6.1 Проверка требований к программной документации

Проверка соответствия ГОСТ всех программных документов, указанных в пункте 4.1 данного документа, а также их наличие.

### 6.2 Проверка требований к функциональным характеристикам

Должно быть добавление команды и сочетания клавиш, которое активируется данной командой. Это реализовано в отдельном окне как в MacOS [11], так и в Windows [12].

(Рис. 1, 2)

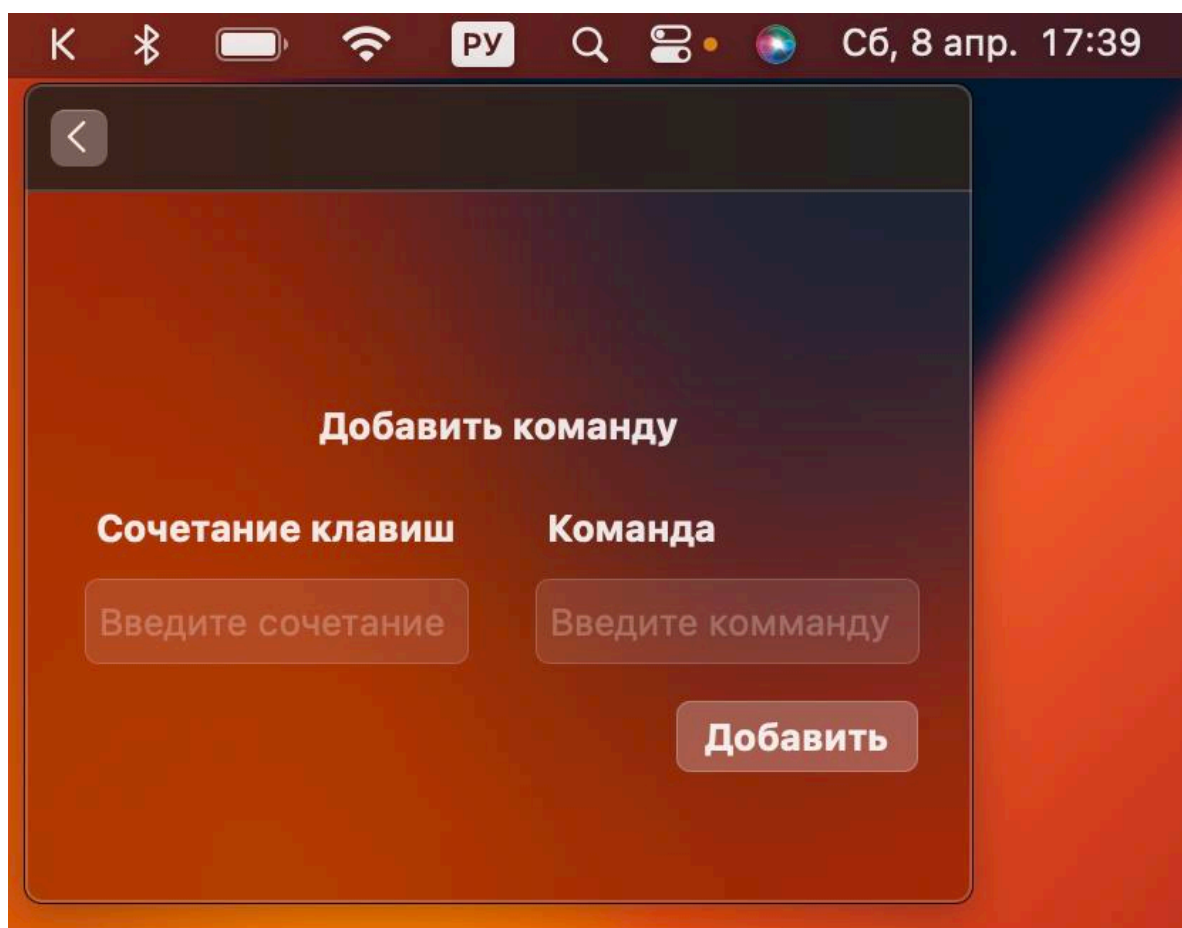


Рис. 1: Окно добавления команды и сочетания клавиш MacOS [11]

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

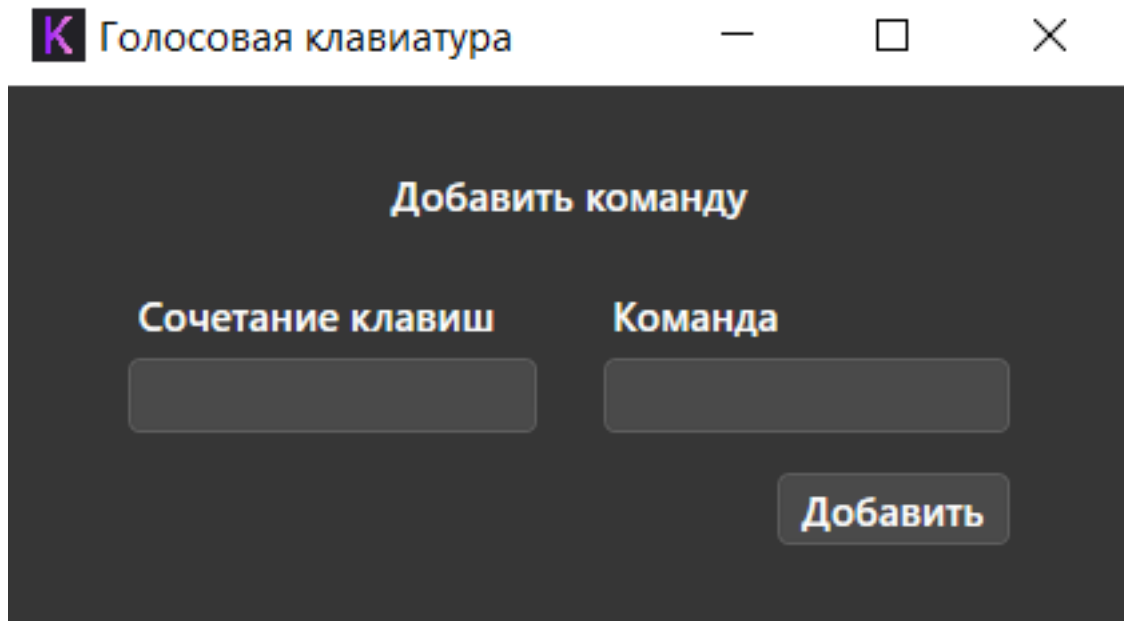


Рис. 2: Окно добавления команды и сочетания клавиш Windows [12]

Также в данном приложении должна присутствовать возможность удаления и просмотра сохраненных пользователем команд. Реализовано в виде списка команд с возможностью выбора. При выборе команды в списке и нажатии кнопки «удалить» команда удаляется из приложения. (Рис. 3, 4)

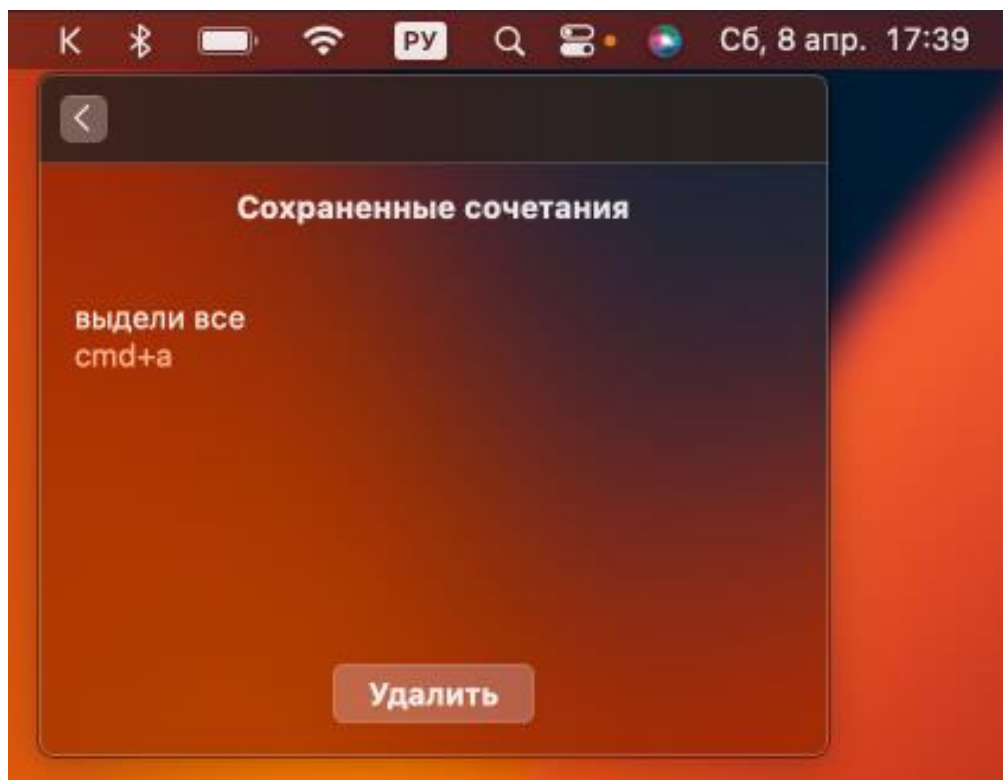


Рис. 3: Окно просмотра и удаления команд MacOS [11]

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

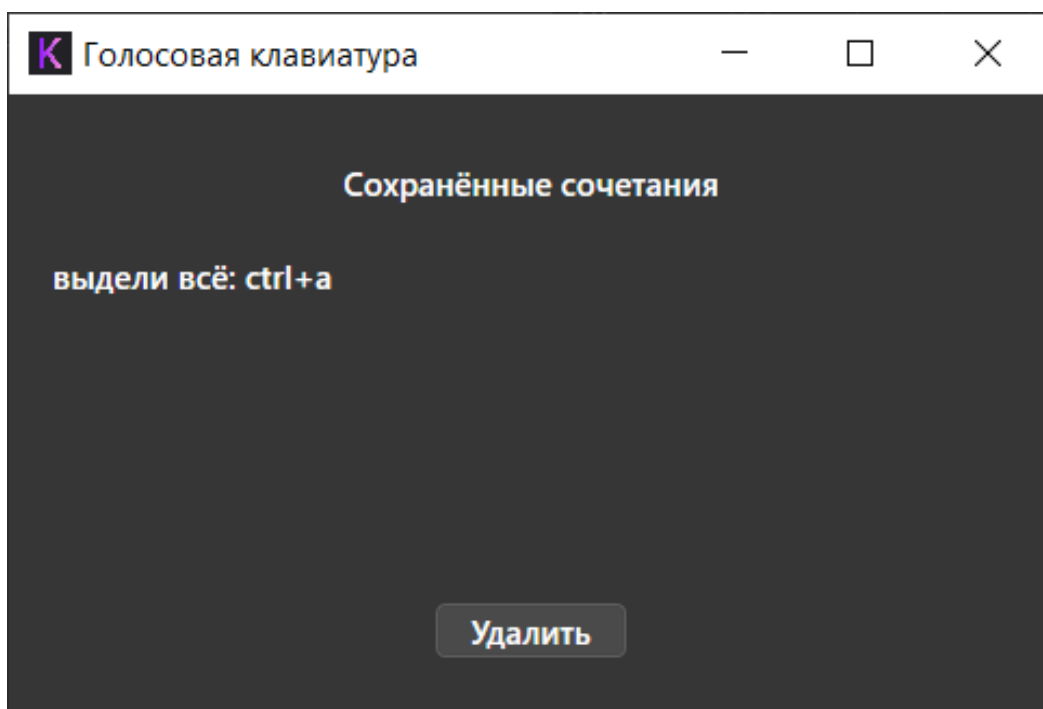
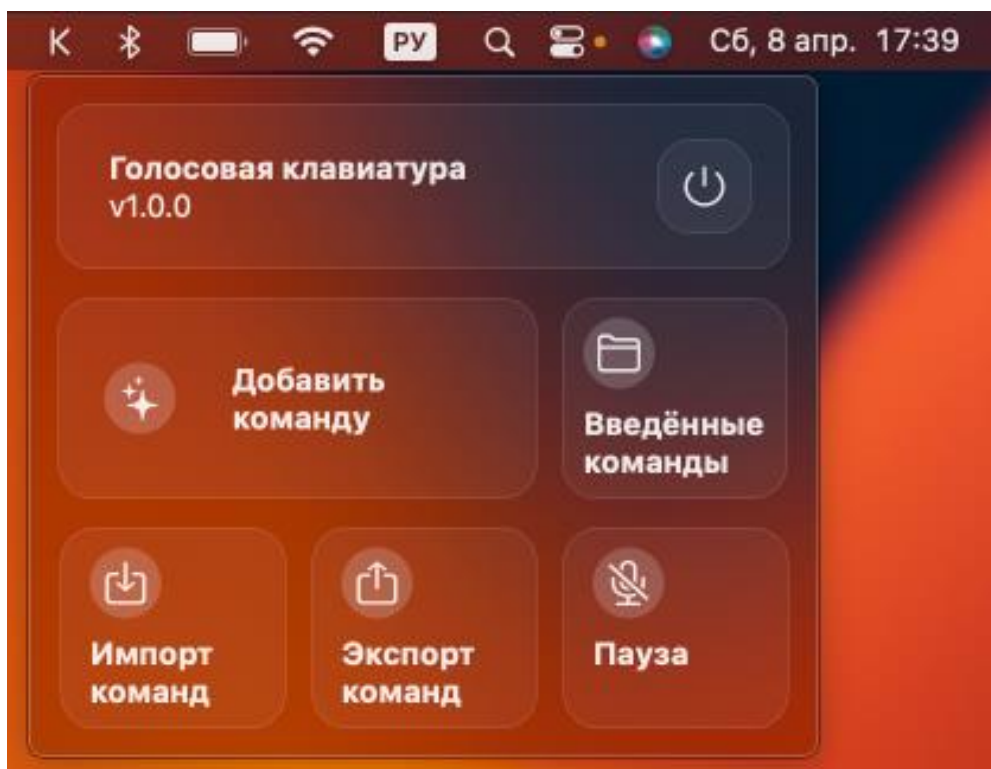


Рис. 4: Окно просмотра и удаления команд Windows [12]

Должна присутствовать возможность импорта и экспорта команд. В основном меню предоставлены кнопки «Импорт команд», «Экспорт команд», при нажатии на которые открывается файловый менеджер для выбора директории импорта или выбора файла формата JSON [10] для экспорта настроек. (Рис. 5, 6)



Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Рис. 5: Основное окно приложения MacOS [11]

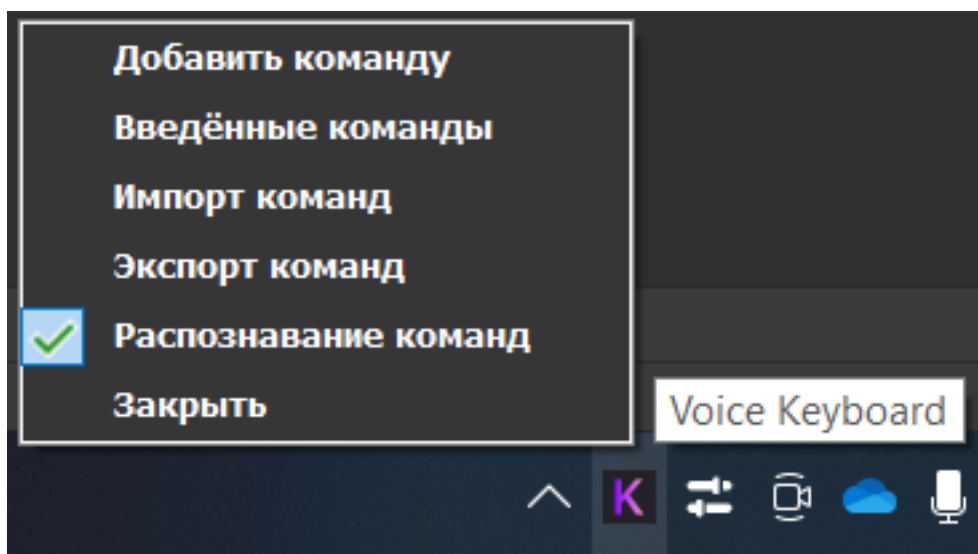


Рис. 6: Основное окно приложения Windows [12]

Присутствуют всплывающие подсказки об успешности выполнения действия. (Рис. 7, 8)

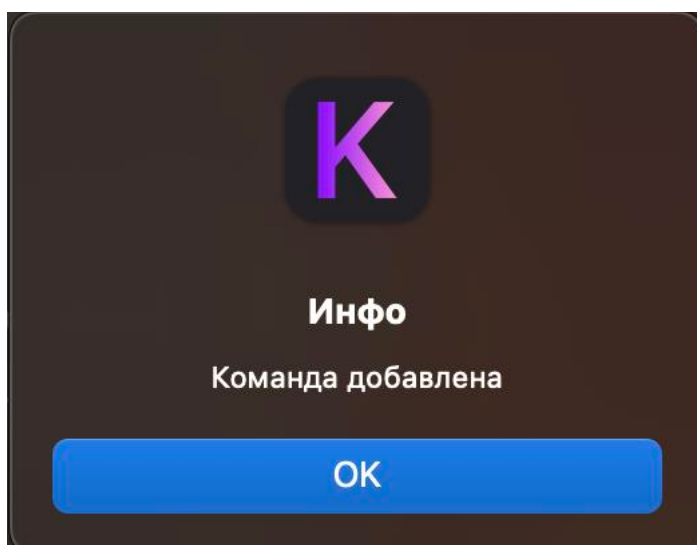


Рис. 7: Всплывающее уведомление об успешности действия MacOS [11].

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

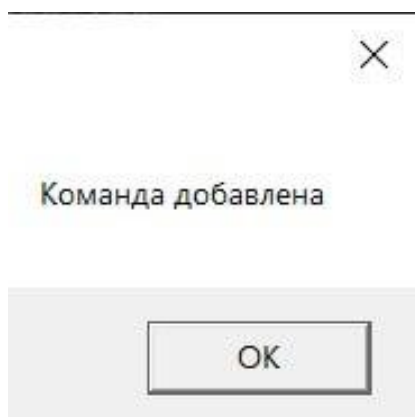


Рис. 8: Всплывающее уведомление об успешности действия Windows [12].

Присутствуют всплывающие уведомления об ошибках выполнения действия. (Рис. 9, 10)

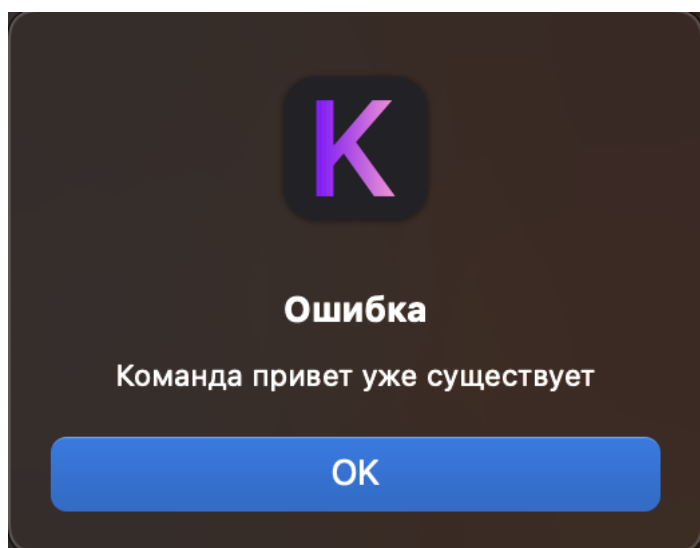


Рис. 9: Всплывающее уведомление об ошибке действия MacOS [11].

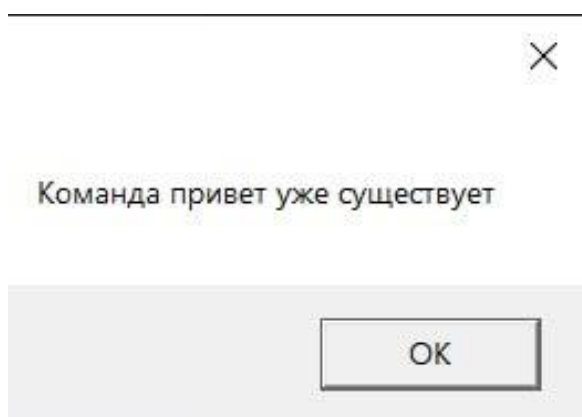


Рис. 10: Всплывающее уведомление об ошибке действия MacOS [11].

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Присутствует временное выключение исполнения команд. Реализовано в виде изменения цвета кнопки в приложении MacOS [11] и галочки напротив «Распознавание команд» на Windows [12].

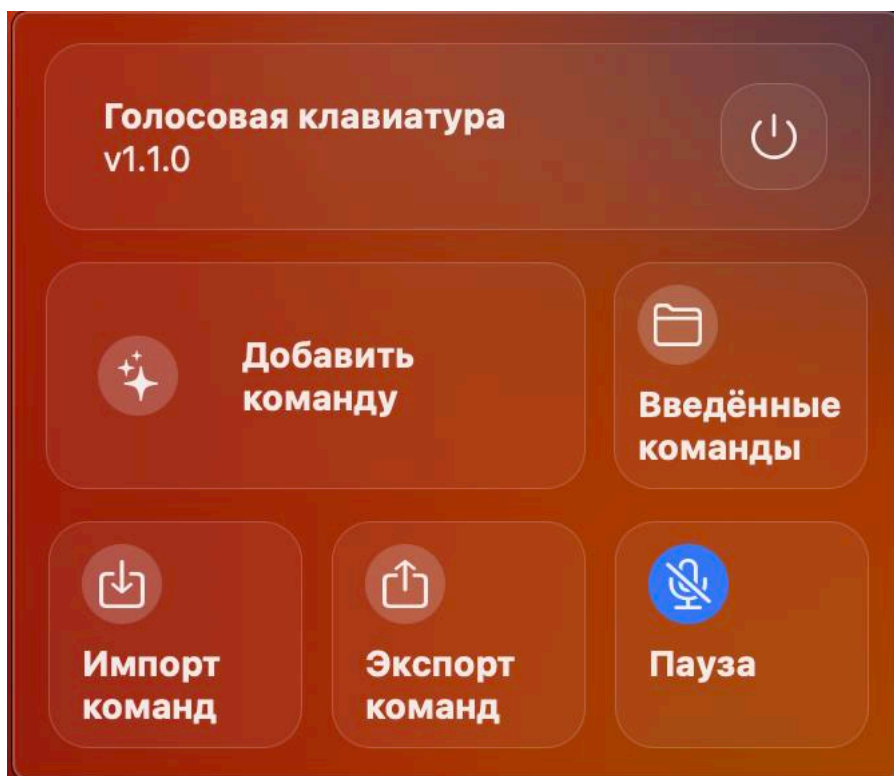


Рис. 11: Приостановленное исполнения команд на MacOS [11].

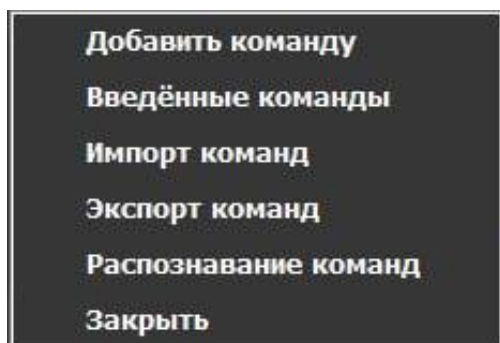


Рис. 12: Приостановленное исполнения команд на Windows [12].

Выключение приложения происходит моментально по нажатию на кнопку выключения для MacOS [11] или кнопку «Заккрыть» для Windows [12], предоставленную на основном окне приложения. (Рис. 5, 6)

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### 6.3 Проверка требований к интерфейсу

Дизайн приложения стилистически приближен к основному дизайну интерфейса MacOS [11] и Windows [12], использованы платформозависимые элементы интерфейса такие как строка меню для MacOS [11] и системный трей для Windows [12].

Дизайн приложения однородный, элементы интерфейса выполнены в едином стиле с использованием минимального количества цветов и одним видом шрифта.

Рабочие элементы подсвечиваются синим цветом для обеих операционных систем. Рабочие элементы имеют названия, позволяющие однозначно интерпретировать выполняемые ими функции.

Язык интерфейса – русский. Смена языкового пакета не предусмотрена. (Рис. 13, 14)

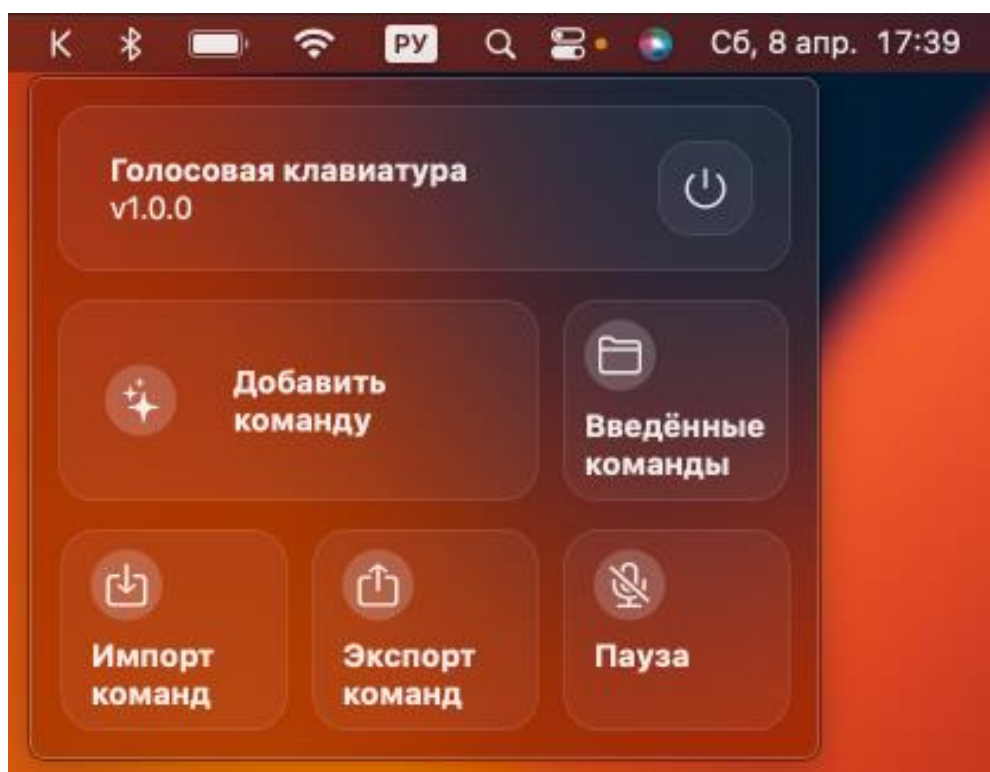


Рис. 13: Основное окно приложения MacOS [11]

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



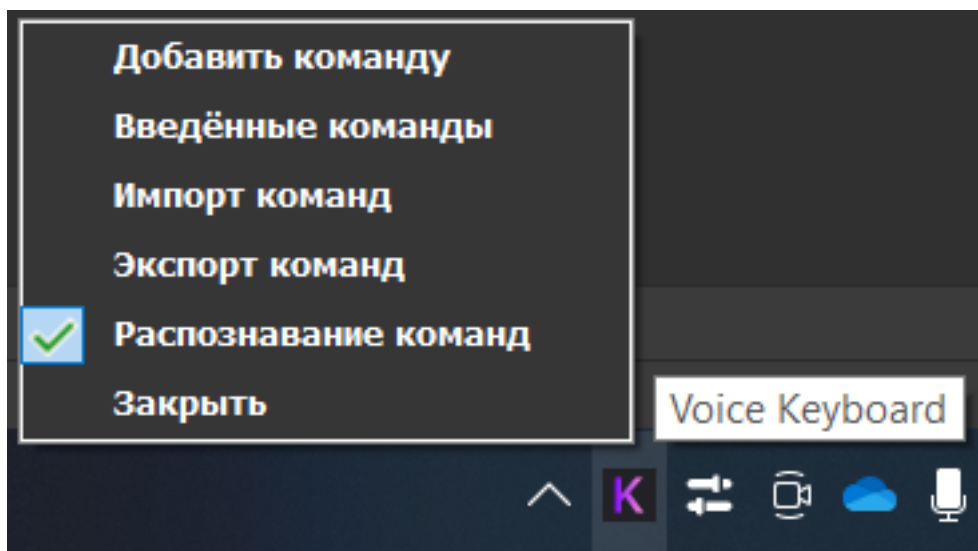


Рис. 14: Основное окно приложения Windows [12]

#### 6.4 Проверка требований к восстановлению после отката

Восстановление после отказа, вызванного внешними факторами, происходит автоматически при перезапуске приложения и не превышает времени его перезапуска.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 7 ИСТОЧНИКИ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ

- 1) ГОСТ 19.101–77 Виды программ и программных документов. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 2) ГОСТ 19.102–77 Стадии разработки. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 3) ГОСТ 19.103–77 Обозначения программ и программных документов. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 4) ГОСТ 19.104–78 Основные надписи. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001;
- 5) ГОСТ 19.105–78 Общие требования к программным документам. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001;
- 6) ГОСТ 19.106–78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 7) ГОСТ 19.301–79 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 8) ГОСТ 19.602–78 ЕСПД. Правила дублирования, учета и хранения программных документов, выполненных печатным способом. — Москва: Стандартинформ, 2005
- 9) ГОСТ 19.603–78 Общие правила внесения изменений. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001;
- 10) JSON. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.json.org/json-en.html> режим доступа: свободный (дата обращения: 12.01.2023).
- 11) MacOS (операционная система). [Электронный ресурс] – URL: <https://developer.apple.com/macos/> режим доступа: свободный (дата обращения: 15.12.2022).
- 12) Windows (операционная система). [Электронный ресурс] – URL: <https://support.microsoft.com/ru-ru/windows> режим доступа: свободный (дата обращения: 15.12.2022).

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ТЕРМИНОЛОГИЯ

Персональный компьютер (ПК) — однопользовательская ЭВМ, имеющая эксплуатационные характеристики бытового прибора и универсальные функциональные возможности.

Git-репозитории — каталог файловой системы, в котором находятся файлы конфигурации репозитория, файлы журналов, хранящие операции, выполняемые над репозиторием, индекс, описывающий расположение файлов, и хранилище, содержащее собственно файлы.

Сочетание клавиш — разновидность интерфейса взаимодействия с вычислительным устройством, представляющая собой нажатие кнопки/клавиши на клавиатуре, которому назначено некое действие - команды, исполняемые данной системой.

Импорт — добавление данных, вставка данных из внешних источников в текущий файл/документ/базу данных.

Экспорт — сохранение документа программы не в родном для программы формате файла, а в формате другой программы.

Пиксель — это минимальный и неделимый элемент (точка), из которого состоит изображение на экране монитора.

Трей Windows [12] – это область уведомлений на панели задач, в нижнем правом углу экрана. В нем находятся системные значки (часы, громкость и т. д.) и иконки программ.

Языковой пакет – пакет, предоставляющий пользователю локализованный язык интерфейса, устанавливаемый поверх двоичных файлов операционной системы.

Экранное разрешение – размеры получаемого на экране изображения в пикселях.

Интерфейс – оболочка, предоставленная пользователю для удобного взаимодействия с программой.

Строка меню — разновидность меню, предоставляющая доступ ко всем функциям программы. Обычно строка меню располагается в верхней части окна, сразу под заголовком, но в некоторых операционных системах, например OS X, она размещается в верхней части экрана и актуальна для активного приложения.

Уведомление сообщает пользователям о событиях, которые происходят в системе.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

