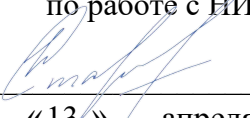


**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

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

Руководство программиста


ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.02.02-01 33 01-1-ЛУ

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

Исполнитель

студент группы БПИ202

 / Д. А. Шагаров /
« 12 » _____ апреля 2023 г.

Москва 2023

УТВЕРЖДЕН
RU.17701729.02.02-01 33 01-1-ЛУ

ГОЛОСОВАЯ КЛАВИАТУРА

Руководство программиста

RU.17701729.02.02-01 33 01-1

Листов 17

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

Москва 2023

АННОТАЦИЯ

Данное руководство программиста к программному проекту «Пишем регэкспы с удовольствием» включает в себя такие разделы как: «Введение», «Назначение и условия применения программы», «Характеристики программы», «Обращение к программе», «Входные и выходные данные», «Сообщения».

В разделе «Введение» указано наименование программы и краткая характеристика области применения данной программы.

В разделе "Назначение и условия применения программы" должны быть указаны назначение и функции, выполняемые программой, условия, необходимые для выполнения программы (объем оперативной памяти, требования к составу и параметрам периферийных устройств, требования к программному обеспечению и т. п.).

В разделе "Характеристики программы" должно быть приведено описание основных характеристик и особенностей программы (временные характеристики, режим работы, средства контроля правильности выполнения и самовосстанавливаемости программы и т.п.).

В разделе "Обращение к программе" должно быть приведено описание процедур вызова программы (способы передачи управления и параметров данных и др.).

В разделе "Входные и выходные данные" должно быть приведено описание организации используемой входной и выходной информации и, при необходимости, ее кодирования.

В разделе "Сообщения" должны быть указаны тексты сообщений, выдаваемых программисту или оператору в ходе выполнения программы, описание их содержания и действия, которые необходимо предпринять по этим сообщениям.

Настоящий документ написан в соответствии с требованиями:

- 1) ГОСТ 19.101–77 Виды программ и программных документов [1];
- 2) ГОСТ 19.102–77 Стадии разработки [2];
- 3) ГОСТ 19.103–77 Обозначения программ и программных документов [3];
- 4) ГОСТ 19.104–78 Основные надписи [4];
- 5) ГОСТ 19.105–78 Общие требования к программным документам [5];
- 6) ГОСТ 19.106–78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом [6];
- 7) ГОСТ 19.504–79 Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению [7].

Изменения к данной Руководству программиста оформляются согласно ГОСТ 19.603–78 [9].

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.02-01 33 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ.....	6
1.1 Наименование программы.....	6
1.2 Краткая характеристика области применения программы	6
2 НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ.....	7
2.1 Функциональное назначение.....	7
2.2 Эксплуатационное назначение.....	7
2.3 Информация о функциях и принципе эксплуатации программы	7
2.4 Требования к составу и параметрам технических средств.....	7
2.5 Требования к информационной и программной совместимости	8
3 ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ.....	9
3.1 Требования к временным характеристикам.....	9
3.2 Требования к надежности.....	9
3.3 Восстановление после отказа	9
3.4 Условия эксплуатации	9
3.5 Требования к видам обслуживания	9
4 ОБРАЩЕНИЕ К ПРОГРАММЕ	10
4.1 Описание процедур вызова программы	10
4.1.1 Хранение данных приложения в локальной файловой системе	10
4.1.2 Обработка запроса на добавление команды и сочетания клавиш, которое активизируется данной командой.....	11
4.1.3 Обработка запроса удаления команды и назначенного ей сочетания клавиш	11
4.1.4 Обработка запроса получения всех сохраненных команд и сочетаний клавиш	11
4.1.5 Распознавание произнесенной пользователем команды, начинающейся с специального ключевого слова, и активация сочетания клавиш, назначенного этой команде	11
4.1.6 Печать распознанного текста на русском языке после произнесения специальной команды “напечатай”.....	11
4.1.7 Экспорт настроек команд и сочетаний клавиш в файл в формате JSON	11
4.1.8 Импорт словаря команд и сочетаний клавиш из файла формата JSON [12], созданного данным приложением.....	11
4.1.9 Временное отключения распознавания команд.....	11
5 ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ	12
5.1 Требования к входным данным.....	12
5.2 Требования к выходным данным.....	12
6 СООБЩЕНИЯ	13
7 ИСТОЧНИКИ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ТЕРМИНОЛОГИЯ	16

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 33 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	17
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	18

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 33 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Наименование программы

Наименование программы: «Локальный сервер для приложения Голосовая клавиатура».

Наименование программы на английском языке: «Local server for the Voice keyboard application».

Наименование программы для пользователя: «Voice Keyboard server».

1.2 Краткая характеристика области применения программы

Программа является локальным сервером для приложения Голосовая клавиатура.

Локальный сервер позволяет приложению имитировать нажатия клавиш на клавиатуре, прослушивать микрофон и распознавать речи пользователя.

Также сервер предоставляет интерфейс для приложения по взаимодействию командами: добавление клавиш, голосовых команд, их изменение и удаление.

Программа поставляется в виде исполняемых файлов для операционных систем Windows [14], MacOS [11].

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 33 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2 НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

2.1 Функциональное назначение

Программа предназначена для обеспечения основной функциональности приложения “Голосовая клавиатура” на различных операционных системах.

Программа позволяет имитировать нажатия клавиш на клавиатуре, прослушивать микрофон и распознавать речи пользователя; хранить информацию о сочетаниях клавиш и голосовых командах и представляет интерфейс для взаимодействия с ней.

2.2 Эксплуатационное назначение

Программа должна эксплуатироваться в качестве локального сервера при разработке интерфейсной части приложения “Голосовая клавиатура”. Другие виды эксплуатации данной программы не рассматриваются.

2.3 Информация о функциях и принципе эксплуатации программы

Сервер должен обеспечивать возможность выполнения следующих функций:

1. Хранение данных приложения в локальной файловой системе
2. Обработка запроса на добавление команды и сочетания клавиш, которое активируется данной командой.
3. Обработка запроса удаления команды и назначенного ей сочетания клавиш.
4. Обработка запроса получения всех сохраненных команд и сочетаний клавиш.
5. Распознавание произнесенной пользователем команды, начинающейся с специального ключевого слова, и активация сочетания клавиш, назначенного этой команде.
6. Печать распознанного текста на русском языке после произнесения специальной команды “напечатать”.
7. Экспорт настроек команд и сочетаний клавиш в файл в формате JSON [10].
8. Импорт словаря команд и сочетаний клавиш из файла формата JSON [10], созданного данным приложением.
9. Временное отключение распознавания команд.

Перечисленные требования должны поддерживать работу с речью на русском языке.

2.4 Требования к составу и параметрам технических средств

Для работы приложения необходимо устройство с операционной системой Windows [14] 10 и выше или MacOS [11] 13.0 и выше, характеристики которого позволяют работать и пользоваться всеми основными функциями данного приложения.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 33 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Для надежной и бесперебойной работы программы требуется следующий состав технических средств:

1. Оперативная память не меньше 2 Гб.
2. Свободное место на встроенной памяти не меньше 1 Гб.
3. Микрофон

Вышеописанные условия обусловлены функциональностью программного дополнения, примерным размером исполняемых файлов, а также минимальными системными требованиями целевых операционных систем.

2.5 Требования к информационной и программной совместимости

Для возможного функционирования клиентского веб-сайта требуется персональный компьютер или ноутбук, оснащенный нижеописанными программными компонентами:

1. Пакет PortAudio [12].
2. Драйверы для работы с микрофоном
3. Драйверы для работы с клавиатурой

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 33 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3 ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

3.1 Требования к временным характеристикам

Временные характеристики зависят от производительности устройства. Задержка между вводом голосовой команды и активации сочетания клавиш не должна превышать 1 секунды.

3.2 Требования к надежности

Для обеспечения корректности работы приложения необходимо:

1. Обеспечить проверку входных данных на всех этапах использования.
2. Обеспечить бесперебойное питание технических устройств.
3. Обеспечить защиту технических устройств от вредоносного программного обеспечения.
4. Обеспечить регулярную проверку оборудования и программного обеспечения на наличие сбоев и неполадок.

3.3 Восстановление после отказа

При отказе, который произошел внутри во время запроса к серверу, время восстановления не должно превышать времени обработки следующего запроса сервером.

При отказе, который произошел по вине каких-либо внешних факторов и не является непоправимым, время восстановления не должно превышать времени, требующегося 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.

3.4 Условия эксплуатации

Климатические условия эксплуатации клиента должны удовлетворять требованиям, предъявленным к устройству пользователя, на котором используется данная программа.

3.5 Требования к видам обслуживания

Устройство, используемое для эксплуатации программного дополнения, должно быть защищено от вирусов и проходить регулярные проверки программного обеспечения и оборудования на наличие сбоев.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 33 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4 ОБРАЩЕНИЕ К ПРОГРАММЕ

4.1 Описание процедур вызова программы

Для запуска сервера на локальной машине в режиме разработки необходимо удостовериться, что в исходном тексте программы в функции `main()` файла `main.py` отсутствует (или закомментирована) строка с текстом `os.chdir(sys._MEIPASS)`. После чего необходимо выполнить следующую команду в терминале системы `python main.py -p windows` для операционной системы Windows [14] или `python main.py -p macos` для операционной системы MacOS [11].

При необходимости самостоятельной сборки исполняемых файлов необходимо:

- 1) Убедиться, что первая строка в исходном тексте программы в функции `main()` файла `main.py`-строка с текстом `os.chdir(sys._MEIPASS)`.
- 2) Выполнить команду `pip install -r requirements.txt` в терминале, находясь в корневой папке проекта.
- 3) Выполнить команду `pyinstaller main-windows.spec` для операционной системы Windows [14] или `pyinstaller main-macos.spec` для операционной системы MacOS [11].

Полученный исполняемый файл будет находиться в директории `dist` в корневой папке проекта.

Для запуска сервера на локальной машине из исполняемого файла необходимо получить исполняемый файл для конкретной операционной системы (создав самостоятельно, как в пункте выше или загрузив файлы из релизов репозитория `DmitySH/voice-keyboard-core` [17]) и выполнить команду в терминале `./<название исполняемого файла> -p windows` для операционной системы Windows [14] или `./<название исполняемого файла> -p macos` для операционной системы MacOS [11].

4.1.1 Хранение данных приложения в локальной файловой системе

Файлы приложения хранятся:

Для операционной системы Windows [14] – по путям `C:\Users\<username>\AppData\Roaming\VoiceKeyboard` и `C:\Users\<username>\AppData\Local\Temp`

Для операционной системы MacOS [11] – по путям `/Users/<username>/Library` и `/var/folders`

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 33 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4.1.2 Обработка запроса на добавление команды и сочетания клавиш, которое активируется данной командой

Клиент посылает gRPC [16] -запрос AddCommand к сервису Commands (см. Таблица 1, Таблица 2).

4.1.3 Обработка запроса удаления команды и назначенного ей сочетания клавиш

Клиент посылает gRPC [16] -запрос DeleteCommand к сервису Commands (см. Таблица 1, Таблица 2).

4.1.4 Обработка запроса получения всех сохраненных команд и сочетаний клавиш

Клиент посылает gRPC [16] -запрос GetCommands к сервису Commands (см. Таблица 1, Таблица 2).

4.1.5 Распознавание произнесенной пользователем команды, начинающейся с специального ключевого слова, и активация сочетания клавиш, назначенного этой команде

Распознавание произнесенной пользователем команды, начинающейся с специального ключевого слова “клава”, и активация сочетания клавиш, назначенного этой команде, происходит в фоновом режиме при работе программы, при условии, что не активно временное отключение распознавания команд.

4.1.6 Печать распознанного текста на русском языке после произнесения специальной команды “напечатай”

Печать распознанного текста на русском языке происходит автоматически при произнесении фразы “клава напечатай” (“клава” – ключевое слово начала фразы для приложения) , при условии, что не активно временное отключение распознавания команд.

4.1.7 Экспорт настроек команд и сочетаний клавиш в файл в формате JSON [10]

Клиент посылает gRPC [16] -запрос ExportCommands к сервису Commands (см. Таблица 1, Таблица 2).

4.1.8 Импорт словаря команд и сочетаний клавиш из файла формата JSON [10], созданного данным приложением

Клиент посылает gRPC [16] -запрос ImportCommands к сервису Commands (см. Таблица 1, Таблица 2).

4.1.9 Временное отключения распознавания команд

Клиент посылает gRPC- [16] запрос ChangeMicrophoneStatus к сервису AppControl, (см. Таблица 3, Таблица 4).

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 33 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5 ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Требования к входным данным

Входные данные для приложения представляют собой:

- 1) Аудиопоток, захватываемый микрофоном пользователя.
- 2) Файлы форматов JSON [10], YAML [15].
- 3) Строковый параметр, указываемый при запуске приложения.
- 4) Сериализованные в бинарный формат при помощи механизма Protocol Buffers [13] структурированные сообщения, передаваемые в соответствии с концепцией gRPC [16].

5.2 Требования к выходным данным

Выходные данные представляют собой:

- 1) Эмулированные с помощью виртуальной клавиатуры нажатия клавиш клавиатуры.
- 2) Файлы формата JSON [10].
- 3) Сериализованные в бинарный формат при помощи механизма Protocol Buffers [13] структурированные сообщения, передаваемые в соответствии с концепцией gRPC [16].

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 33 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

6 СООБЩЕНИЯ

- 1) При попытке чтения файла с командами, когда файла не существует, сервер возвращает ошибку с сообщением "Файл с командами не найден".
- 2) При попытке чтения файла с командами, когда файл имеет некорректный формат, сервер возвращает ошибку с сообщением "Некорректный JSON файл".
- 3) При попытке чтения файла с командами, когда чтение файла связано с ошибкой операционной системы, сервер возвращает ошибку с сообщением "Невозможно прочитать файл с командами"
- 4) При попытке записи файла с командами, когда указанного пути для записи не существует, сервер возвращает ошибку с сообщением "Путь <путь> не существует".
- 5) При попытке записи файла с командами, когда запись файла связано с ошибкой операционной системы, сервер возвращает ошибку с сообщением "Невозможно записать файл с командами".
- 6) При попытке добавления команды с неподдерживаемыми символами в тексте команды, сервер возвращает ошибку с сообщением "Символ <символ> в команде <команда> не разрешен".
- 7) При попытке добавления команды с неподдерживаемыми клавишами для активации, сервер возвращает ошибку "Клавиша <клавиша> не поддерживается".
- 8) При попытке добавления команды, которая уже существует, сервер возвращает ошибку с сообщением "Команда <команда> уже существует".
- 9) При попытке удаления команды, которая не существует, сервер возвращает ошибку с сообщением "Команда <команда> не существует".
- 10) При попытке добавления команды, начало которой похоже на слово "напечатай", сервер возвращает ошибку с сообщением "Первое слово в команде не может быть похоже на 'напечатай'".

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 33 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 19.504–79 Руководство программиста. 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: 10.04.2023).
- 11) MacOS (операционная система). [Электронный ресурс] – URL: <https://developer.apple.com/macos/> режим доступа: свободный (дата обращения: 30.03.2023).
- 12) PortAudio. [Электронный ресурс] – URL: <http://www.portaudio.com/> режим доступа: свободный (дата обращения: 30.03.2023).
- 13) Protocol Buffers. [Электронный ресурс] – URL: <https://protobuf.dev/> режим доступа: свободный (дата обращения: 10.04.2023).
- 14) Windows (операционная система). [Электронный ресурс] – URL: <https://support.microsoft.com/ru-ru/windows> режим доступа: свободный (дата обращения: 30.03.2023)
- 15) YAML. [Электронный ресурс] – URL: <https://yaml.org/> режим доступа: свободный (дата обращения: 10.04.2023).

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 33 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

16) gRPC. [Электронный ресурс] – URL: <https://grpc.io/> режим доступа: свободный (дата обращения: 22.03.2023).

17) Релизы приложения. [Электронный ресурс] – URL: <https://github.com/DmitySH/voice-keyboard-core/releases> режим доступа: свободный (дата обращения: 10.04.2023).

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 33 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ТЕРМИНОЛОГИЯ

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.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 33 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 2*Таблица 1. Описание методов gRPC [16] сервиса Commands.*

Название	Принимаемое сообщение	Возвращаемое сообщение
AddCommand	AddCommandRequest	google.protobuf.Empty
DeleteCommand	DeleteCommandRequest	google.protobuf.Empty
GetCommands	google.protobuf.Empty	GetCommandsResponse
ImportCommands	ImportCommandsRequest	google.protobuf.Empty
ExportCommands	ExportCommandsRequest	google.protobuf.Empty

Таблица 2. Описание сообщений gRPC [16] сервиса Commands.

Название	Типы и названия полей
AddCommandRequest	string command string hotkey
DeleteCommandRequest	string command
GetCommandsResponse	map<string, string> commands
ImportCommandsRequest	string path
ExportCommandsRequest	string path
google.protobuf.Empty	-

Таблица 3. Описание методов gRPC [16] сервиса AppControl.

Название	Принимаемое сообщение	Возвращаемое сообщение
ChangeMicrophoneStatus	ChangeMicrophoneStatusRequest	google.protobuf.Empty

Таблица 4. Описание сообщений gRPC [16] сервиса AppControl.

Название	Типы и названия полей
ChangeMicrophoneStatusRequest	bool on
google.protobuf.Empty	-

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 33 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
RU.17701729.02.02-01 33 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата