

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук  
Департамент программной инженерии

**СОГЛАСОВАНО**

Доцент департамента программной  
инженерии факультета компьютерных наук,  
канд. техн. наук

**УТВЕРЖДАЮ**

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

\_\_\_\_\_ С. Л. Макаров  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

\_\_\_\_\_ В. В. Шилов  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

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

**МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ,  
РАСПОЗНАЮЩЕЕ ГИПЕРССЫЛКИ ПО ФОТОГРАФИИ  
Программа и методика испытаний  
ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ  
RU.17701729.04.07-01 51 01-1-ЛУ**

Исполнитель  
студент группы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ / М. Я. Белкин /  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

**Москва 2020**

УТВЕРЖДЕН  
RU.17701729.04.07-01 51 01-1-ЛУ

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

**МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ,  
РАСПОЗНАЮЩЕЕ ГИПЕРССЫЛКИ ПО ФОТОГРАФИИ**  
**Программа и методика испытаний**  
**RU.17701729.04.07-01 51 01-1**  
**Листов 19**

**Москва 2020**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Объект испытаний.....	4
1.1. Наименование .....	4
1.2. Краткая характеристика области применения.....	4
2. Цель испытаний.....	5
2.1. Цель проведения испытаний .....	5
3. Требования к программе .....	6
3.1. Требования к функциональным характеристикам .....	6
3.2. Требования к надежности .....	6
3.2.1. Требования к обеспечению надежного (устойчивого) функционирования программ.....	6
3.2.2. Время восстановления после отказа .....	6
3.2.3. Отказы из-за некорректных действий оператора .....	6
4. Требования к программной документации.....	7
4.1. Состав программной документации .....	7
4.2. Специальные требования к программной документации.....	7
5. Средства и порядок испытаний .....	8
5.1. Технические средства, используемые во время испытаний.....	8
5.2. Программные средства, используемые во время испытаний.....	8
5.3. Порядок проведения испытаний .....	8
6. Методы испытаний .....	9
6.1. Проверка функциональных требований.....	9
6.1.1. Распознавание ссылок .....	9
6.1.1.1. Распознавание с фотографии .....	9
6.1.1.2. Распознавание с изображения из памяти устройства .....	11
6.1.2. Список ранее отсканированных ссылок .....	13
6.1.2.1. Удаление ссылки из списка.....	14
6.1.2.2. Поделиться ссылкой из списка .....	16
6.1.2.3. Перейти по ссылке из списка .....	17
6.2. Проверка требований надежности .....	18
Приложение. Перечень материалов, использованных в ходе испытаний .....	19

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.07.01 —01 51				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 1. ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ

### 1.1. Наименование

Наименование программы – «Мобильное приложение, распознающее гиперссылки по фотографии»

Наименование программы на английском языке – «Mobile Application for Hyperlink Recognition by its Photo»

### 1.2. Краткая характеристика области применения

Распознавание изображений сегодня – одна из важных областей машинного обучения. Распознавание объектов на фото широко применяется на практике – от автопилота в автомобиле до распознавания текста и перевода в аудиоформат. Кроме того, все чаще используется распознавание QR-кодов, например в банковской сфере QR коды используются для оплаты покупок без банковской карты, напрямую со счета в банке. Это быстро и удобно.

Часто требуется перейти по гиперссылке, которая написана на листе бумаги (например, визитка или рекламный баннер) или экране компьютера. Сейчас для этого придется полностью перепечатать каждый символ ссылки в браузер своего устройства, что затрачивает много времени и может привести к ошибкам – единственный неверно введенный символ откроет другую страницу в Интернете или не откроет страницу вообще.

Формат гиперссылок не устаревает поскольку состоит из понятных каждому букв и символов. Быстрого способа перейти по гиперссылке, написанной на физическом носителе, таком как бумага, нет. Именно поэтому, сервис, сравнимый по удобству пользования с QR-сканером, но открывающий гиперссылки был бы востребован и полезен

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.07.01 —01 51				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 2. ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ

### 2.1. Цель проведения испытаний

Проверка программы «Мобильное приложение, распознающее гиперссылки по фотографии» на соответствие требованиям, указанным в техническом задании.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.07.01 —01 51				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

#### 3.1. Требования к функциональным характеристикам

Разрабатываемая программа должна быть выполнена в форме приложения для смартфона и должна позволять пользователю:

1. Сфотографировать гиперссылку
2. Загрузить фото с гиперссылкой
3. Распознать гиперссылку на фото
4. Предложить пользователю перейти по распознанной ссылке
5. Сохранить распознанную ссылку
6. Показать все ранее сохраненные ссылки

#### 3.2. Требования к надежности

##### 3.2.1. Требования к обеспечению надежного (устойчивого) функционирования программ

При любых действиях пользователя, предусмотренных функционалом, программа не должна завершаться аварийно.

##### 3.2.2. Время восстановления после отказа

В случае отказа работы программы время восстановления не должно превышать 10 минут.

##### 3.2.3. Отказы из-за некорректных действий оператора

Возможность совершать действия, не предусмотренные функционалом, должна быть исключена

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.07.01 —01 51				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

##### 4.1. Состав программной документации

В процессе разработки должны быть созданы следующие документы:

1. «Мобильное приложение, распознающее гиперссылки по фотографии». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78);
2. «Мобильное приложение, распознающее гиперссылки по фотографии». Текст программы (ГОСТ 19.401-78);
3. «Мобильное приложение, распознающее гиперссылки по фотографии». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-79);
4. «Мобильное приложение, распознающее гиперссылки по фотографии». Руководство оператора (ГОСТ 19.505-79).

##### 4.2. Специальные требования к программной документации

Все документы к программе должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 19.106-78

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.07.01 —01 51				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 5. СРЕДСТВА И ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ

### 5.1. Технические средства, используемые во время испытаний

Для испытания работы программы был использован следующий состав программных средств:

Xiaomi Redmi Note 4

### 5.2. Программные средства, используемые во время испытаний

Для испытания работы программы был использован следующий состав программных средств:

1. Операционная система Android 7.0
2. Стандартный веб-браузер входящий в систему MIUI версии 12.1.5-g

### 5.3. Порядок проведения испытаний

Испытания должны проводиться в следующем порядке:

1. Выполнить загрузку операционной системы
2. Запустить приложение «Linker»
3. Провести необходимые испытания, описанные в разделе «Методы испытаний»
4. Выйти из программы

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.07.01 —01 51				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



## 6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

### 6.1. Проверка функциональных требований

#### 6.1.1. Распознавание ссылок

##### 6.1.1.1. Распознавание с фотографии



Рис. 1

Список ссылок пуст. Нажмем на кнопку сканирования, представляющую из себя черный квадрат в правом верхнем углу экрана:

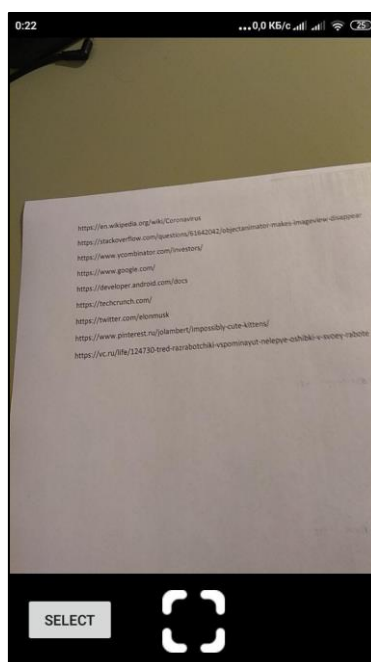


Рис. 2

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.07.01 —01 51				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Открылось окно камеры. Наведем камеру на лист, на котором написаны гиперссылки. Нажмем кнопку «Сфотографировать», представляющую из себя белый квадрат в середине экрана.

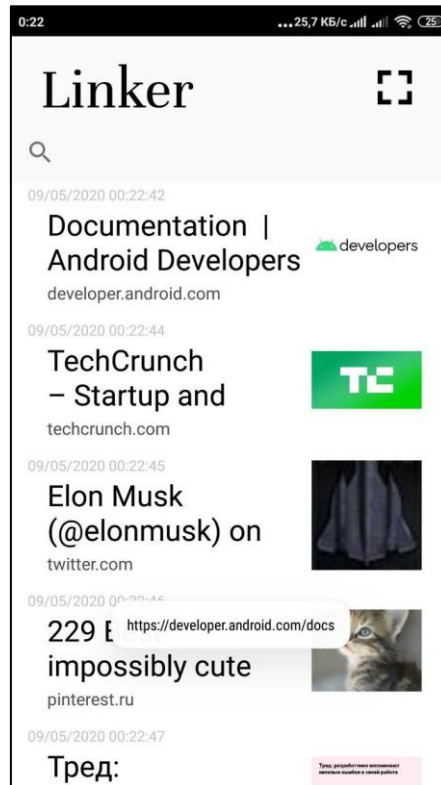


Рис. 3

Открылась главная страница с распознанными ссылками. Все распознанные ссылки соответствуют исходным ссылкам.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.07.01 —01 51				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### 6.1.1.2. Распознавание с изображения из памяти устройства



Рис. 4

Список ссылок пуст. Наждем на кнопку сканирования, представляющую из себя черный квадрат в правом верхнем углу экрана:

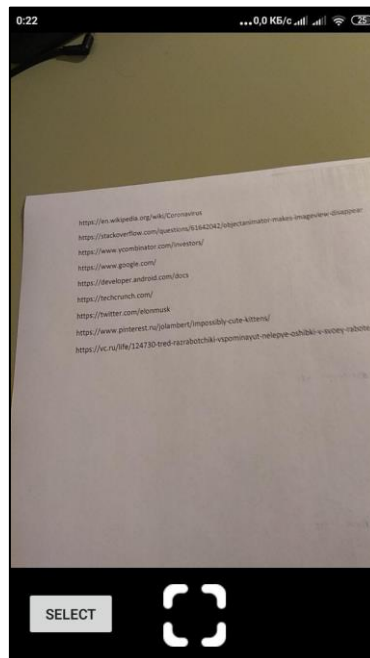


Рис. 5

Открылось окно камеры. Наждем кнопку «Выбрать», представляющую собой кнопку с надписью “SELECT”.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.07.01 —01 51				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

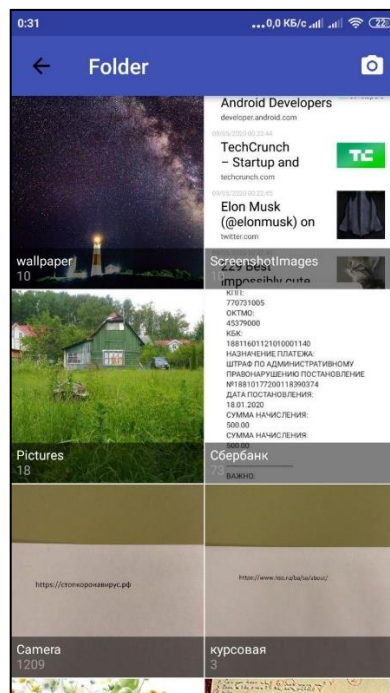


Рис. 6

Открылось окно выбора фотографии, перейдем в папку «Курсовая», в которой лежат заготовленные фото. Выберем первую и вторую фотографии.

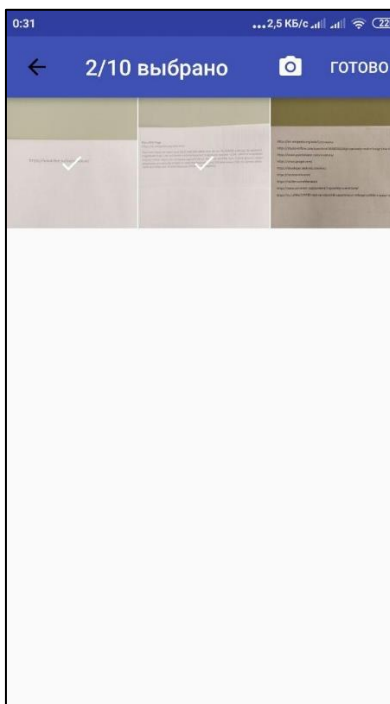


Рис. 7

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.07.01 —01 51				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Нажмем кнопку «Готово»:

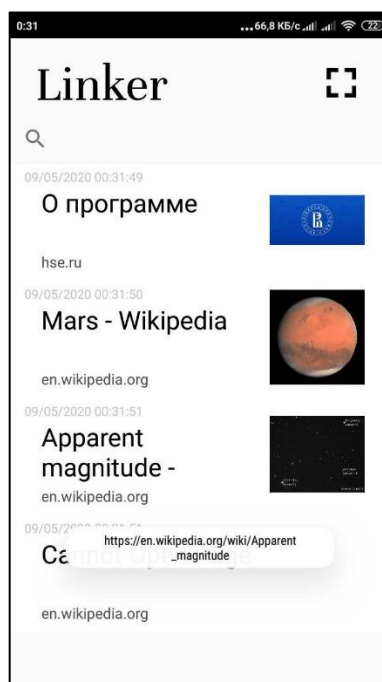


Рис. 8

Открылась главная страница с распознанными ссылками. Все распознанные ссылки соответствуют исходным ссылкам.

### 6.1.2. Список ранее отсканированных ссылок

Отсканируем две ссылки:

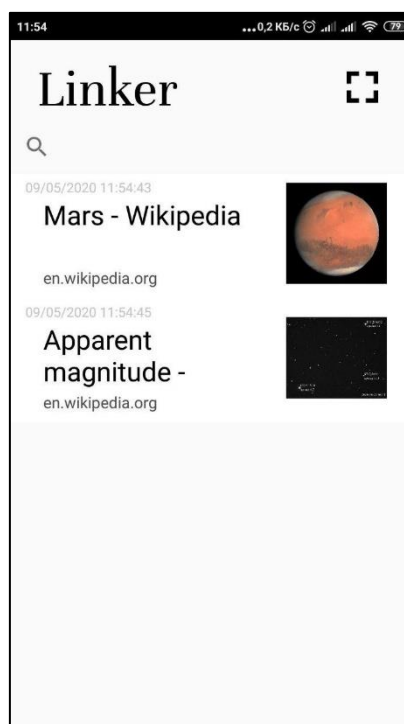


Рис. 9

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.07.01 —01 51				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Закроем приложение и повторно откроем.

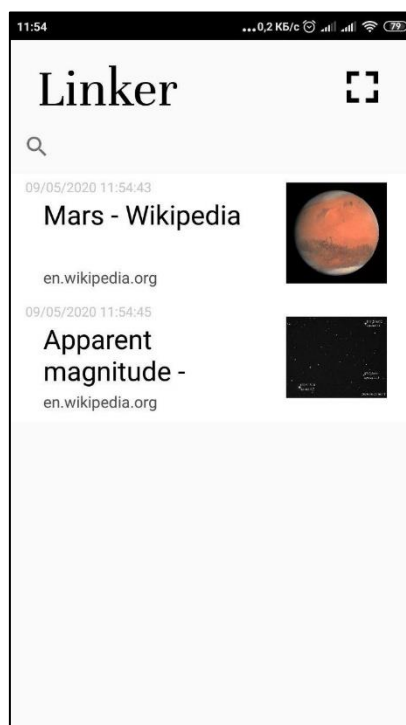


Рис. 10

Ранее добавленные в список ссылки сохранились

#### 6.1.2.1. Удаление ссылки из списка

Удалим первый элемент списка “Mars – Wikipedia”, смахнув его справа налево:

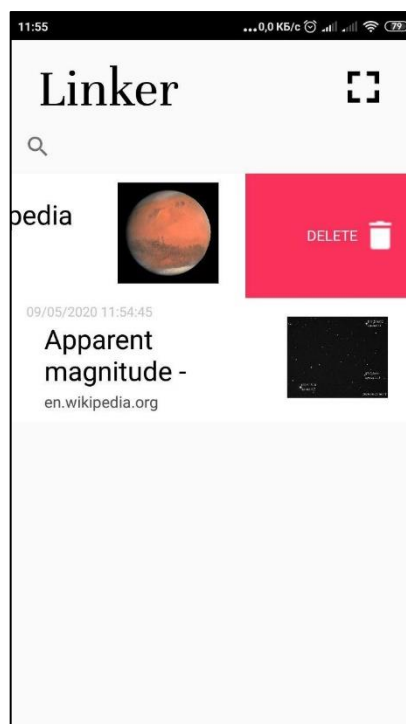


Рис. 11

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.07.01 —01 51				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Элемент удален. Внизу появилось сообщение с предложением восстановить удаленную ссылку. Примем предложение, нажав на кнопку “UNDO”:

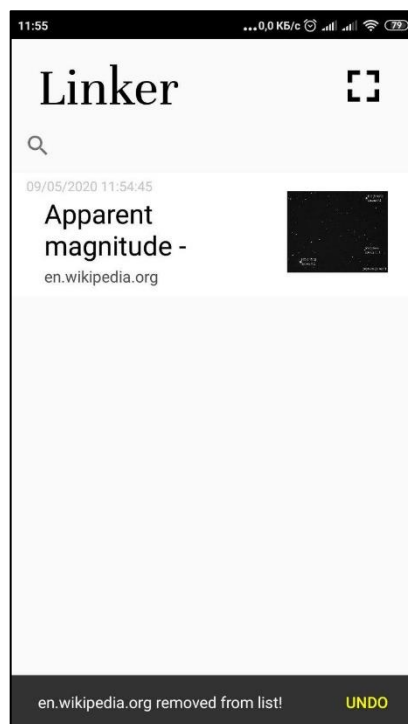


Рис. 12

Элемент списка восстановлен:

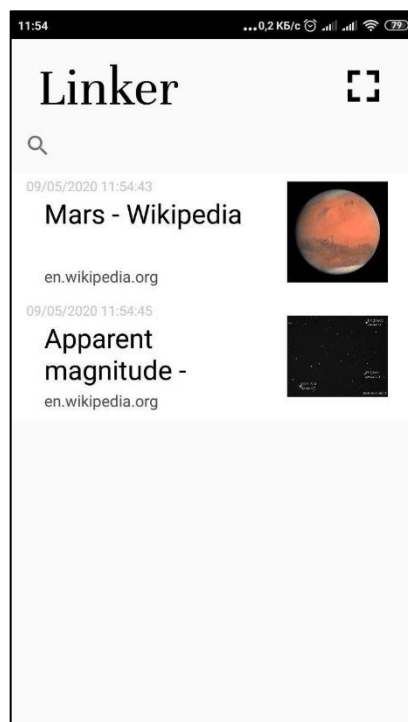


Рис. 13

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.07.01 —01 51				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

#### 6.1.2.2. Поделиться ссылкой из списка

Смахнем элемент списка слева направо:

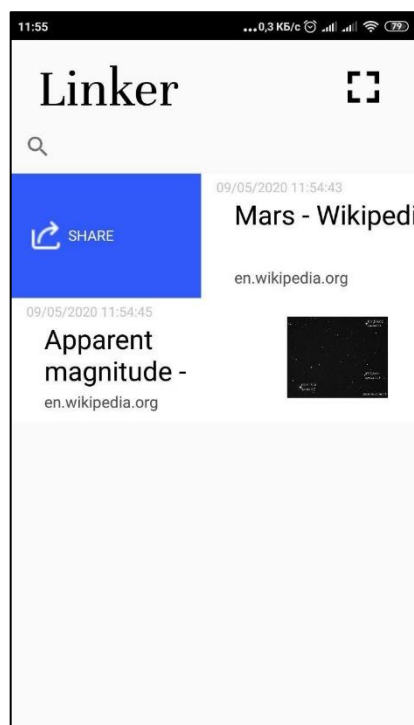


Рис. 14

Открылось диалоговое окно с предложением поделиться ссылкой через установленные на устройства приложения:

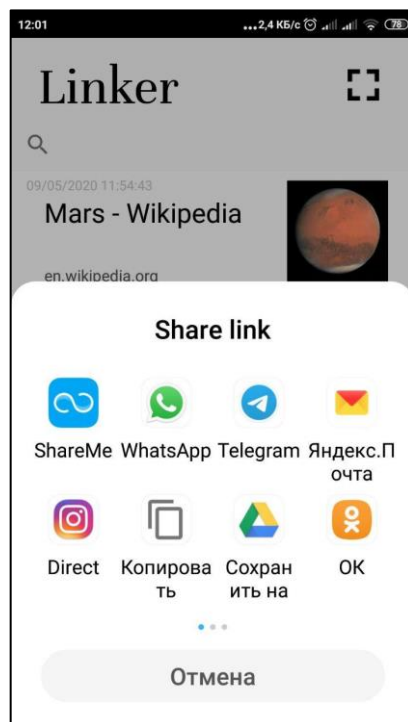


Рис. 15

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.07.01 —01 51				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



### 6.1.2.3.Перейти по ссылке из списка

Нажмем на элемент списка “Mars - Wikipedia”

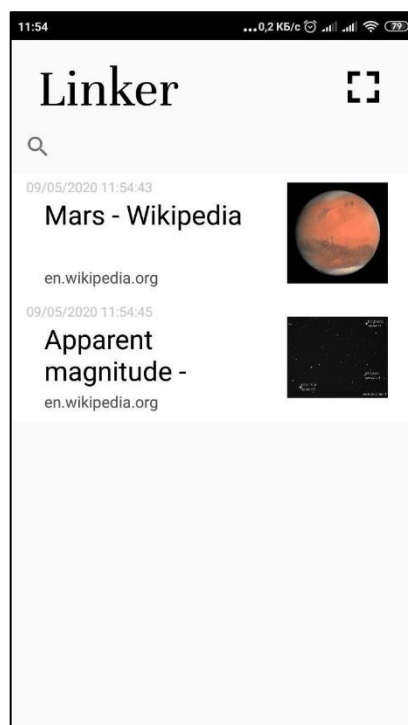


Рис. 16

Стандартный браузер устройства открыл ссылку корректно:

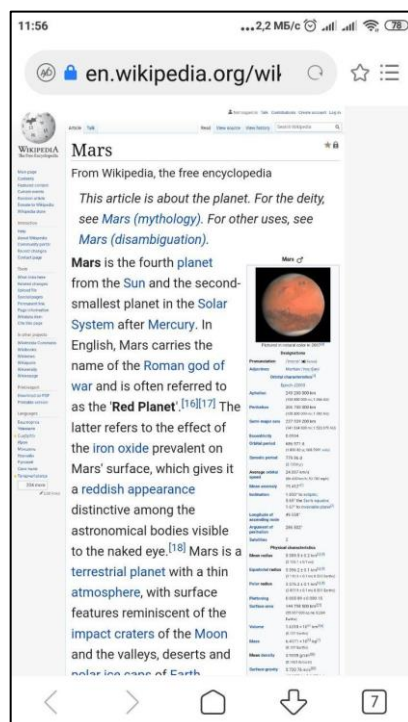


Рис. 17

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.07.01 —01 51				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**6.2. Проверка требований надежности**

Требования к надежности были успешно протестированы согласно пункту 3.2.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.07.01 —01 51				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## ПРИЛОЖЕНИЕ

## Перечень материалов, использованных в ходе испытаний

1. Android Documentation [Электронный ресурс] // developer.android.com/docs: [сайт]. [2020]. URL: <https://developer.android.com/docs> (дата обращения: 05.05.2020).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.07.01 —01 51				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата