

# **Разработка мобильного приложения для сбора и представления статических данных по учету времени простоев оборудования на АО «ЧМПЗ»**

Хонина Е.А.

*alena.honina@yandex.ru*

*Московский государственный университет технологий  
и управления им. К.Г. Разумовского (ПКУ)*

В статье рассмотрены основные проблемы на линии упаковки пищевого предприятия Черкизово, вызванные неэффективным распределением человеческих ресурсов и другими факторами, для решения которых был представлен программный продукт на базе ОС Android. Было предложено заменить бумажную отчетность современной системой получения, обработки и представления данных.

**Ключевые слова:** мобильное приложение, Android, программа, автоматизация.

## **Введение**

Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) со времен Генри Форда активно развиваются и внедряются в различные отрасли промышленности. На сегодняшний день практически не осталось такого производства, которого не коснулась бы веха автоматизации. Внедрение АСУ ТП ускорило процесс изготовления материальных благ, что, в свою очередь, сказалось на количестве получаемой неструктурированной информации о различных процессах на всех этапах производства. С каждым днем растет потребность в сборе, обработке и структуризации получаемых данных, а также мгновенного доступа к ним.

## **Постановка задачи**

В данной работе представлен программный продукт на базе ОС Android.

Цель работы состоит в том, чтобы продемонстрировать возможность создания мобильного приложения для замены бумажной волокиты на производстве, описать его преимущества и методы взаимодействия с ним.

## **Проблематика и ее решение**

В данной статье рассмотрена линия упаковки колбасных изделий на пищевом производстве. На выбранной линии применяется термоформовочная машина ULMA TFS 500 (рис. 1).



Рис. 1. ULMA TFS 500 [1]

Машина ULMA TFS 500 предназначена для упаковки продукции в мягкую и жёсткую плёнку с опциями упаковки в модифицированную атмосферу (МГС) и вакуумирования. На предприятии, в зависимости от объемов выпускаемой продукции, таких машин может быть больше 100 единиц, каждая из которых требует ежедневного осмотра, регулярного технического обслуживания, своевременной модернизации и ремонта.

Оператор упаковочной линии обязан проводить ежедневный технический осмотр оборудования (ТО1), а также составлять бумажный отчет установленного образца за смену, включающий информацию о времени работы, появившихся неполадках, плановых и внеплановых простоях, непредвиденных ситуациях, который он обязан согласовать с мастером цеха и техническим специалистом. Вся документация собирается и обрабатывается вручную, что влечет за собой дополнительные затраты человеческих и материальных ресурсов. Кроме того, происходит задержка при формировании отчета о работе производственной линии, что приводит к увеличению брака продукции, перепроизводству, неэффективному использованию человеческого труда, невыполнению плана и другим потерям.

Для минимизации потерь на этапе сбора, обработки и представления информации о работе производственной линии предложено использовать программное обеспечение, разработанное для одной из самых распространенных мобильных платформ – Android, что обеспечивает большую поддержку устройств, в том числе смартфоны, планшеты и персональные компьютеры под управлением операционной системы (ОС) Android 4.0 и выше [2,3].

Внедрение технического устройства со специальным программным обеспечением позволит сократить время работы с отчетом, ликвидировать необходимость его личного согласования с руководством, а также передачу, хранение и обработку бумажной формы отчета.

#### **Взаимодействие с приложением**

Для начала работы оператор линии обязан пройти авторизацию (рис 2), а также выбрать формат продукции, с которым будет работать (рис 3).

На этом этапе сотрудник проходит аутентификацию с помощью индивидуального номера (id), выбирает производственную линию, формат продукта и получает задание в электронном виде, заведомо сформированное мастером цеха. Приложение записывает полученные данные, а также время

начала работы оператора линии в локальную базу данных (БД) и при первой возможности дублирует ее в общую БД, расположенную на специальном сервере [3,4].

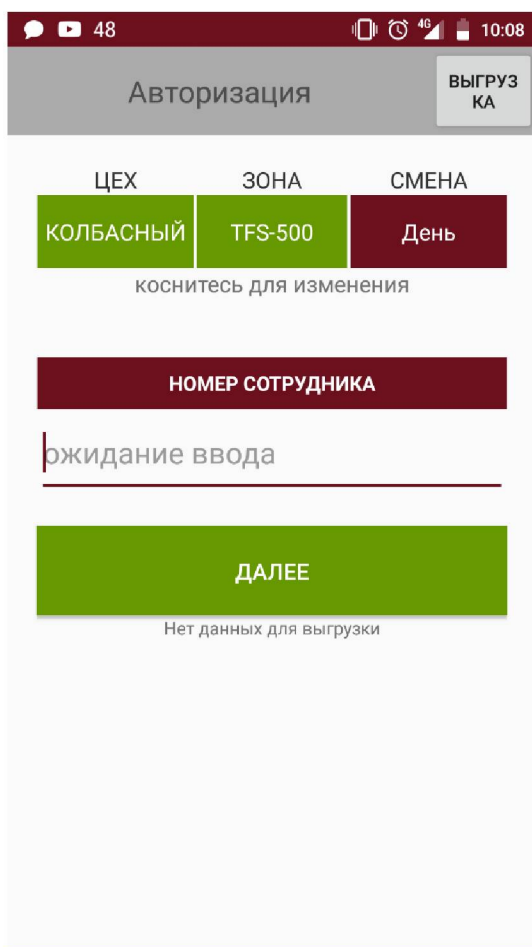


Рис. 2. Главный экран

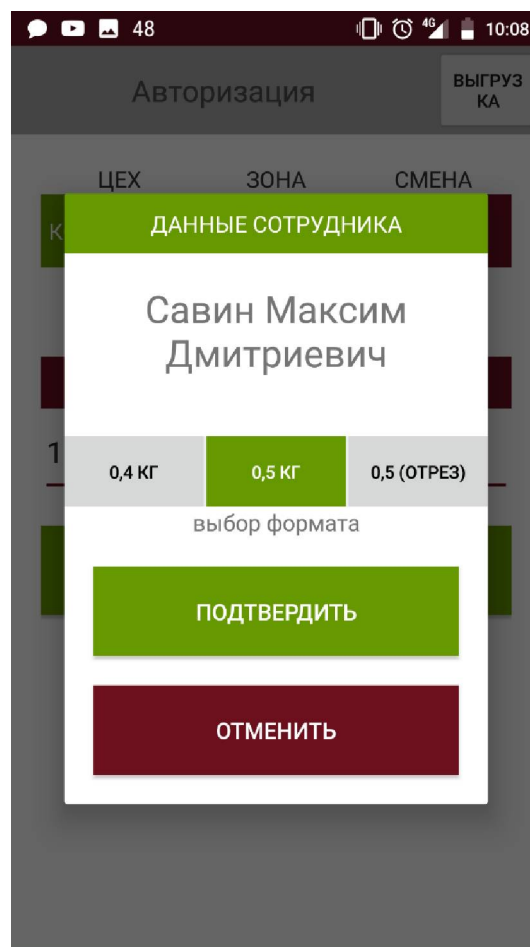


Рис. 3. Экран авторизации

Перед выполнением рабочих задач оператор линии обязан провести технический осмотр (ТО1) оборудования для того, чтобы убедиться в исправности машины, чистоте и готовности ее к дальнейшей эксплуатации. На выполнение этой процедуры отведено ограниченное количество времени, поэтому для удобства она была разбита на несколько этапов (рис. 4).

После успешного осмотра рабочего места и завершения ТО1, открывается рабочий экран, на котором отображена информация о линии, работнике, времени работы, начале смены, а также список всех простоев, случившихся за смену (рис. 5).

В центре экрана находится большая кнопка, при нажатии на которую фиксируется время остановки и отображается список всех возможных простоев.

Экран «Причина простоя» содержит две вкладки со списками плановых и внеплановых простоев, содержащих заголовки, код и краткое описание причины остановки (рис. 6).

После того, как оператор линии укажет тип простоя, откроется экран с отчетом времени и его названием (рис. 7). Сотрудник обязан нажать кнопку «Продолжить работу» только после того, как причина простоя будет устранена,

что создаст новую запись в БД с указанием времени начала и окончания простоя. После окончания рабочей смены оператор линии проходит деавторизацию в мобильном приложении, которое сохраняет время окончания рабочей смены в локальную БД.



Рис. 4. Экран ТО1

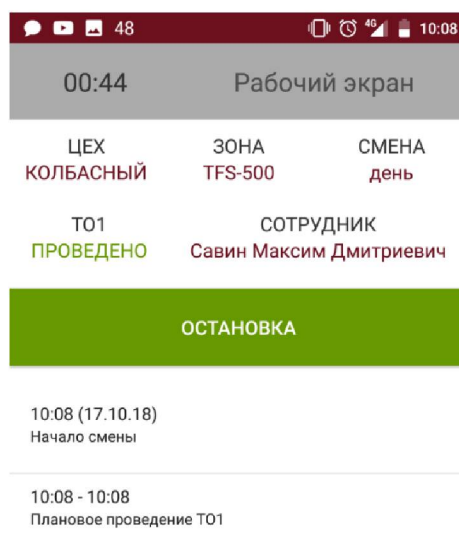


Рис. 5. Экран работы

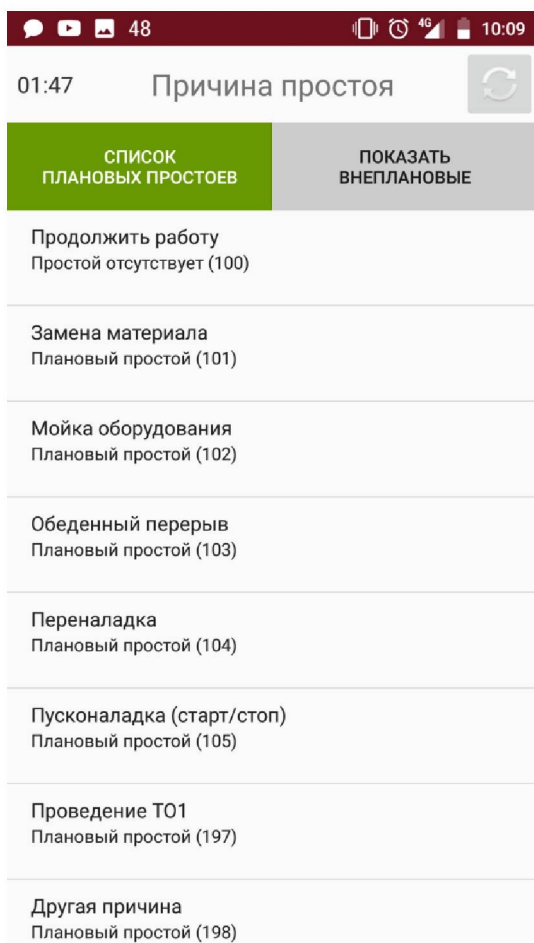


Рис. 6. Экран со списком простоев

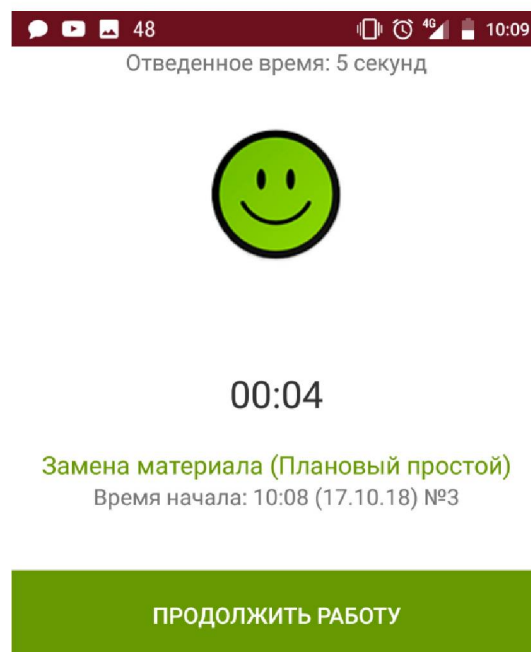


Рис. 7. Экран простоя

При первой возможности локальная БД синхронизируется с общей БД на сервере, для предоставления удаленного доступа к информации с любого устройства, которое имеет выход в интернет и доступ к необходимому ресурсу. Данные на общем сервере не требуют ручной обработки, а отчеты и графики составляются автоматически или иначе, по усмотрению разработчика.

### Заключение

В ходе разработки программного обеспечения были выявлены проблемы на линии упаковки колбасных изделий пищевого производства, вызванные неэффективным распределением человеческих ресурсов. Эти проблемы в свою очередь приводили к увеличению брака продукции, перепроизводству, невыполнению плана и другим потерям, для решения которых был предложен программный продукт на базе ОС Android, замещающий бумажную документацию и отчетность приложением, которое автоматически создает БД для удобного хранения, обработки и представления статистической информации.

### Список литературы

- [1] Официальный сайт производителя ULMA Packaging // [Электронный ресурс] URL: <https://www.ulmapackaging.com/en> (дата обращения: 28.03.2019).
- [2] Гриффитс Дэвид, Гриффитс Дон. *Head First*. Программирование для Android – СПб: Питер, 2018.
- [3] Дейтел П., Дейтел Х., Уолд А. *Android для разработчиков*. 3-е издание – СПб: Питер, 2016.

[4] Официальный сайт для разработчиков Android Studio // [Электронный ресурс] URL: <https://developer.android.com/studio> (дата обращения: 28.03.2019).