

светодиодной ленты и т.д. Фрагмент кода представлен на рисунке 7.

```
WiFi.begin(ssid, password);
Serial.print("Подключение к WiFi");
while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(1000);
    Serial.print(".");
}
Serial.println("\nWiFi подключен!");
client.setInsecure();
}

void loop() {
    unsigned int sensorValue = analogRead(A0);
    float voltage = sensorValue * (3.3 / 1024.0);

    String message = "Напряжение: " + String(voltage, 2) + " В";
    bot.sendMessage(chatID, message, "Markdown");
}
```

Рисунок 7 – фрагмент кода индикации заряда батареи

На данный момент некоторые функции находятся в активной разработке и задействованы лишь частично. Также вторая плата на данный момент ещё не пришла, но заказ уже был отправлен и обработан на производстве, находящемся в Москве.

Экономическое обоснование и бизнес-план

Бизнес-план расписан по стандартам UNIDO [13], исключая разделы: описание товара, продажи и маркетинг, резюме, гарантии и риски, приложения.

Проект CoTa действует в сфере материального производства, предоставляя готовый продукт физическим или юридическим лицам.

Для серийного производства продукта из оборудования требуются 3D принтеры, оборудование и инструменты для сборки продукта, верстак для сборки. Также требуется использование расходных материалов, представленных в таблице 3. При серийном производстве партиями примерно по 40 единиц товара в месяц требуется использование не более 3-4 принтеров. Сборка продукта требует соответствующее рабочее пространство. Для этих целей необходим просторный верстак, занимающий около 3 м². Отталкиваясь от размеров оборудования, мы предполагаем аренду помещения площадью 16 м². Само предприятие (помещение, склад и т.д) может находиться в любом крупном городе европейской части России.

Производство умных планшетов CoTa требует нескольких видов технологий, значительно упрощающих процесс производства и сборки конечного продукта:

- Печать корпуса планшета на 3D принтере.
- Резьба на лазерном станке деталей из акрила.

- Производство печатных плат.

Таблица 3

Комплектующие и их стоимость для сборки единицы товара

Компонент	Стоимость
NodeMcu ESP 32	195 рублей
Модуль заряда	300 рублей
Сервомотор	115 рублей
Два аккумулятора	550 рублей
Подшипники	200 рублей
Различные расходники (провода и т.д)	≈ 300 рублей
Пластик	440 рублей
Акрил, лист (594x420 мм) 4 мм	1 682 рубля
Итого:	3 782 рублей

Затраты на аренду помещения и приобретение оборудования были рассчитаны на работу проекта в течение года. Более подробную информацию можно найти в таблице 4.

Таблица 4

Таблица затрат на аренду и приобретение оборудования для работы в течение года

Статья расходов	Стоимость
Аренда помещения	195 840 рублей (16 320 руб/мес)
Оборудование для сборки	≈ 11 300 рублей
Верстак	82 500 рублей
3D Принтеры 4 штуки	120 000 рублей
Итого:	409 640 рублей

Для комплектации планшетницы необходим сборщик с инженерным образованием. На данный момент средняя зарплата сборщика составляет 30 000 руб/мес. В рамках серийного производства маленькими партиями достаточно одного сборщика.

Также для реализации проекта требуются «разовые» затраты на написание алгоритма работы планшетницы и мобильного приложения.

С затратами на труд и «разовыми» затратами в течение одного года работы проекта можно подробнее ознакомиться в таблице 5.

Таблица 5

Затраты на труд и «разовые» затраты в течение года

Статья расходов	Стоимость
Моделирование инженерного решения	20 000 рублей
Разработка мобильного приложения	1 000 000 рублей
Написание кода для работы планшетницы	240 000 рублей
Оплата работы сборщика в течение года	360 000 рублей (30 000 руб/мес)
Итого:	1 620 000 рублей

Для формирования итоговой стоимости единицы продукта мы просуммировали все затраты на производство за год с учётом количества производимого товара. Т.к один принтер может полностью напечатать корпус планшетницы за два дня, то четыре принтера за два дня напечатают детали уже для четырёх планшетниц. Т.к в месяце около 20 рабочих дней, то за эти дни принтеры напечатают детали примерно для 40 единиц продукта. Из этого следует, что в год будет выпускаться около 480 единиц продукта. Общие затраты на работу проекта в течение года представлены в таблице 6.

Таблица 6

Общие затраты на работу проекта в течение года

Статья расходов	Общая стоимость
Разработка ПО и оплата труда	1 620 000 рублей
Затраты на аренду и оборудование	409 640 рублей
Затраты на производство 480 единиц продукта	1 815 360 рублей
Итого:	3 845 000 рублей

На основе расчётов из таблицы 6 и количества производимого товара в год себестоимость продукта равна 8 010 рублей, добавляя к этому наценку в 15%, получаем,

что единица продукта стоит **9 212 рублей**.

Тогда при учёте, что весь производимый товар будет покупаться в течение года, то выручка составит около 4 518 240 рублей, а прибыль без учёта налоговых вычетов около 589 840 рублей.

Для реализации стартапа в рамках небольшого производства наиболее подходящей правовой формой будет ИП (Индивидуальный предприниматель) [19], а наиболее подходящей при данных условиях системой налогообложения УСН (Упрощённая система налогообложения) [23].

Экономические перспективы

Также мы выяснили при заказе печатных плат, что производство 3 плат стоило всего **6 000** рублей, это может значить, что при увеличении партий себестоимость производства одной платы будет уменьшаться и в перспективе будет стоить около **1 500** рублей, что уменьшает себестоимость одной единицы продукта до **3 000** рублей, а конечную стоимость продукта до **8 312** рублей. Что ставит умную таблетницу CoTa по цене на один уровень с умными станциями и их вариациями.

Уникальность проекта и конкурентные преимущества

На данный момент проект является инновационным для внутреннего рынка России. Также хотелось бы отметить, что в мире есть похожие проекты, но все они уступают таблетнице CoTa по нескольким пунктам. Более Подробная информация о сравнительной характеристике проекта CoTa с другими похожими проектами находится в таблице 7.

Таблица 7

Сравнительная характеристика проекта CoTa и его аналогов

Характеристика Продукт	Вместимость	Ведение статистики лечения	Функция дозатора	Возможность гибкой настройки	Автоматическая выдача препаратов
CoTa	Большая	Есть	Есть	Есть	Есть
VODESON Pill Organizer	Маленькая	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
CYCO и Pillgo Smart Pillbox	Маленькая	Есть	Есть	Есть	Отсутствует
IoT Smart Pillbox	Большая	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует

KIN Smart Pill Dispenser	Большая	Есть	Есть	Отсутствует	Есть
Memo Box Smart Pillbox	Маленькая	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует

Проанализировав аналоги, представленные на рынке, мы выделили несколько основных конкурентных преимуществ:

- Автоматическая выдача лекарственных препаратов. Наше решение, в отличие от конкурентов, имеет преимущество в том, что выдача таблеток происходит полностью автоматически.
- «Антивандализм» системы. Доступ к таблеткам предоставляется только по расписанию, которое устанавливается доктором или родственником. Пенсионер или другой человек не способен самостоятельно получить к ним доступ, а значит принять излишки. Таблетница высылает предупреждения на мобильное приложение, если предпринимаются попытки вскрыть ее.
- Ведение статистики приёма препаратов. В мобильном приложении можно посмотреть дни и часы, когда человек принял или не принял тот или иной препарат.
- Гибкая настройка. Таблетницу можно легко и просто настроить с помощью приложения, в котором можно указать количество препаратов, дни и часы их принятия, наименование препаратов. В дальнейшем эти данные нужны будут для ведения статистики.
- Групповое использование. Систему CoTa могут использовать одновременно несколько человек. Для этого нужно просто перейти в приложении в групповой режим и привязать к пользователям препараты, которые они должны принимать.

Итоги и результаты

На данный момент готова **пробная комплектация** таблетницы и реализован базовый функционал с несколькими дополнительными функциями. Достаточно **сложной задачей** было уместить такое большое количество электроники и прочих компонентов в корпус таблетницы. Само решение показало себя достаточно **эффективным**, что делает умную таблетницу удобной для **переноски** в рюкзаках, сумках и достаточно больших карманах. Сам корпус имеет размеры около 15 сантиметров в диаметре и 2 сантиметров в высоту. На данный момент в качестве web-сервиса выступает ТГ бот. В дальнейшей его планируется заменить на приложение. Также дальнейшие перспективы развития проекта подразумевают переход от платы **ЛУТом** на **высококачественную плату**, изготовленную на **производстве**, внедрение **ИИ**, связи с другими **устройствами** и голосовой поддержки,