

## Список цитируемых источников

1. Опыт проектирования контейнерных терминалов методами имитационного моделирования. — URL: <https://www.anylogic.ru/resources/articles/opyt-proektirovaniya-konteynernykh-terminalov-metodami-imitatsionnogo-modelirovaniya> (дата обращения: 17.02.2025).
2. Ситуационное моделирование в условиях неопределенности как способ проверки подготовки специалистов. — URL: <https://www.anylogic.ru/resources/articles/situatsionnoe-modelirovanie-v-usloviyakh-neopredelennosti-kak-sposob-proverki-podgotovki-spetsialist> (дата обращения: 17.02.2025).
3. Крамаренко, А. К. Исследование отдельных аспектов инновационной деятельности микро- и малых предприятий в белорусской экономике = Research of a Certain Aspects of Micro- and Small Enterprises Innovative Activity in the Belarusian Economy / А. К. Крамаренко. — Текст : непосредственный // Веснік Брэсцкага ўніверсітэта. Серыя 2: Гісторыя. Эканоміка. Права. — 2024. — № 2. — С. 61–70.
5. Крамаренко, А. К. Исследование применения информационных технологий в международной логистике / А. К. Крамаренко, А. Н. Марзан. — Текст : непосредственный // I Международный логистический форум = I International Logistics Forum : материалы форума, Минск, 25 апреля 2024 г. / Белорусский государственный университет ; редкол.: Е. А. Достанко (гл. ред.), В. А. Острога, Н. Н. Капустина. — Минск : БГУ, 2024. — С. 64—70.

УДК 621.377.6

И. С. Красуцкий, А. И. Калько

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,  
Барановичи, Республика Беларусь

## ДИНАМО-ГЕНЕРАТОРНЫЙ ЛЕЖАЧИЙ ПОЛИЦЕЙСКИЙ С УМНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ НА БАЗЕ ARDUINO

**Введение.** Множество организаций ищет способы получения безопасной и экологически чистой энергии, при этом предпочтение отдается возобновляемым источникам, таким как солнечная, ветровая и гидроэнергия.

Принцип работы ветро- и гидрогенераторов заключается в преобразовании кинетической энергии воздушных масс и водных потоков в электрическую, механическую, тепловую или другую форму энергии.

Целью данной работы является сборка макета устройства для выработки энергии, которое можно использовать в качестве лежачего полицейского и умного освещения.

**Основная часть.** Динамо-машина, или генератор электрического тока, это устройство, которое преобразует в электрическую энергию другие состояния энергии: тепловую, механическую, химическую. До сегодняшнего дня остаются популярными велосипедные генераторы, питающие фары и задние фонари.

Динамо-машина генерирует электрическую энергию благодаря принципу электромагнитной индукции. Обычно такое устройство конвертирует именно механические воздействия прямо в электрические импульсных. В его составе — ротор (открытая проволочная обмотка) и статор, в котором расположены полюса магнита. Ротор, не прекращая движения, все время вращается в силовом магнитном поле, что неизбежно приводит к возникновению тока в обмотке.

Схему своего устройства динамо-машины следующая: вращающийся проводник, или ротор, пересекает магнитное поле и в нем генерируется электрический ток; концы ротора подведены к кольцу (коллектор), через них и прижимные щетки ток перемещается в электрическую сеть.

В данной работе для выработки энергии используется велосипедная динамо-машина, генерирующая переменный ток с напряжением в 6 Вольт и мощностью в 12 Ватт модифицированная специальной ручкой для создания необходимого крутящего момента (рисунок 1).

С целью распределения энергии и систематизации подключения элементов используется клеммная колода, в которую параллельно к динамо-генератору подключены светодиодный индикатор поступления энергии и выпрямитель на основе диодного моста, который подключён к кабелю micro USB [1]. Описанные компоненты представлены на рисунке 2.

Для получения энергии необходимо резким ударом пальцев об ручку привести динамо-генератор в движение, после чего энергия через кабель micro USB поступит на аккумулятор, энергию от которого можно будет использовать для разных целей, в том числе и питания освещения, собранного на плате Arduino. Устройство в сборе представлено на рисунке 3.

Система умного освещения лежачего полицейского представляет собой источник света, который активируется, если датчик света фиксирует недостаточную освещённость. Макет данной системы базируется на микроконтроллере Arduino Uno и использует светодиод (как источник света) и фоторезистор (как датчик света). Светодиод подключается к пину ~10 и через резистор к пину Gnd [2]. Фоторезистор в свою очередь подключается к пину 5V и через ещё один резистор к пинам A0 и GND. Схема сборки устройства на рисунке 4.



Рисунок 1 — Модифицированная динамомашинка



Рисунок 2 — Светодиодный индикатор, выпрямитель на основе диодного моста, кабель micro USB

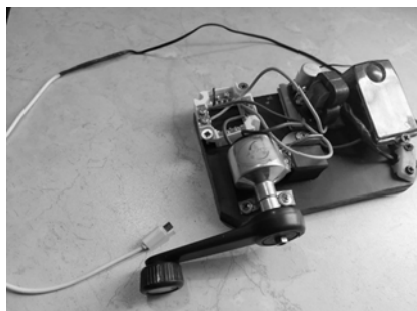


Рисунок 3 — Устройство в сборе

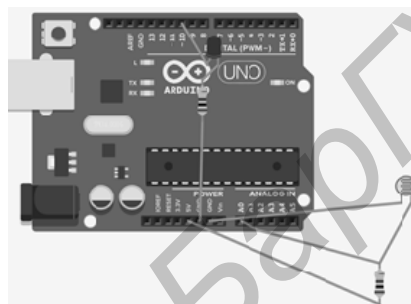


Рисунок 4 — Схема сборки устройства

Для сборки были применены следующие датчики и компоненты:

1. Плата Arduino Uno.
2. Светодиод.
3. Резистор 1 и 10 кОм (2 штуки).
4. Фоторезистор.

**Заключение.** Сборка макета динамо-генераторного лежачего полицейского с умным освещением на базе Arduino как показывает практика требует значительных умственных и творческих усилий, а также наличия теоретических и практических знаний в электротехнике, навыков пайки электрооборудования, а также разработки в Arduino IDE.

Проведенное тестирование системы умного освещения на Arduino Uno позволяет сделать вывод о работоспособности программного кода и его полному соответствию заданию.

Для полной реализации макета также можно разработать более совершенный привод, который позволит увеличить получаемый крутящий момент, а также сделать выработку электроэнергии динамо-генератором более стабильной.

#### Список цитируемых источников

1. Калько, А. И. Разработка системы мониторинга качества воздуха с использованием Arduino / А. И. Калько, К. Ю. Матушевич, М. В. Прокопович // Наука — практике : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф., Барановичи, 19 мая 2023 г. : в 2 ч. / Баранович. гос. ун-т ; редкол.: В. В. Климук (гл. ред.) [и др.]. — Барановичи : БарГУ, 2023. — Ч. 1. — С. 205—206.
2. Веракса, Э. А. Разработка дрона на дистанционном управлении с использованием Arduino / Э. А. Веракса, Г. М. Раковцы // Наука — практике : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф., Барановичи, 19 мая 2023 г. : в 2 ч. / Баранович. гос. ун-т ; редкол.: В. В. Климук (гл. ред.) [и др.]. — Барановичи : БарГУ, 2023. — Ч. 1. — С. 198—200.

УДК 378.14

**М. А. Крукович**

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,  
Барановичи, Республика Беларусь*

## РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА И АНАЛИЗА ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ ЗАКАЗОВ ОАО «БААЗ»

**Введение.** Современные предприятия активно используют практику предварительных заказов как инструмент повышения клиентской лояльности и оптимизации бизнес-процессов. Эффективный учет таких заказов, анализ их структуры и динамики становятся критически важными для планирования закупок, управления ресурсами и персоналом, а также минимизации рисков перепроизводства или дефицита товаров.