

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың  
**«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2016»** атты  
XI Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XI Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
**«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2016»**

PROCEEDINGS  
of the XI International Scientific Conference  
for students and young scholars  
**«SCIENCE AND EDUCATION - 2016»**

2016 жыл 14 сәуір  
Астана

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«Ғылым және білім - 2016»  
атты XI Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XI Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«Наука и образование - 2016»**

**PROCEEDINGS  
of the XI International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«Science and education - 2016»**

**2016 жыл 14 сәуір**

**Астана**

**ӘӨЖ 001:37(063)**

**КБЖ 72:74**

**F 96**

**F96** «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың XI Халық. ғыл. конф. = XI Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» = The XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016» . – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2016. – .... б. (қазақша, орысша, ағылшынша).

**ISBN 978-9965-31-764-4**

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

**ӘӨЖ 001:37(063)**

**КБЖ 72:74**

**ISBN 978-9965-31-764-4**

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2016

Для того что бы отправлять данные на Bluetooth модуль нужна программа(putty) с помощью которой можно писать в com- порт. Далее нужно узнать на каком порту висит встроенный Bluetooth компьютера, он указан в настройках вашего Bluetooth устройства (рисунок 8) или в диспетчере устройств.

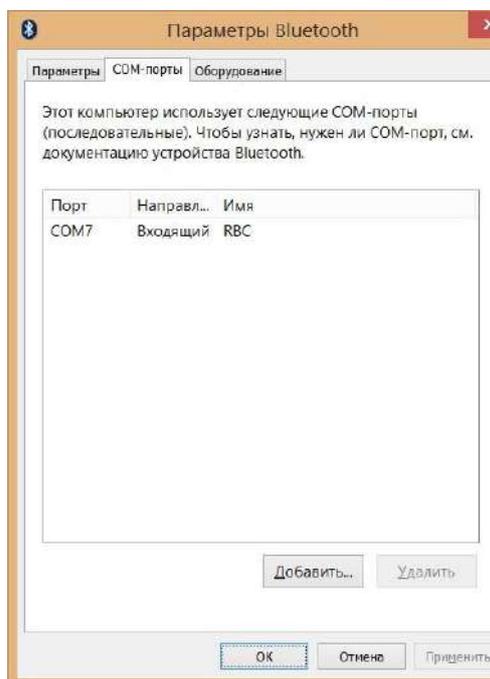


Рисунок 6. Параметры Bluetooth

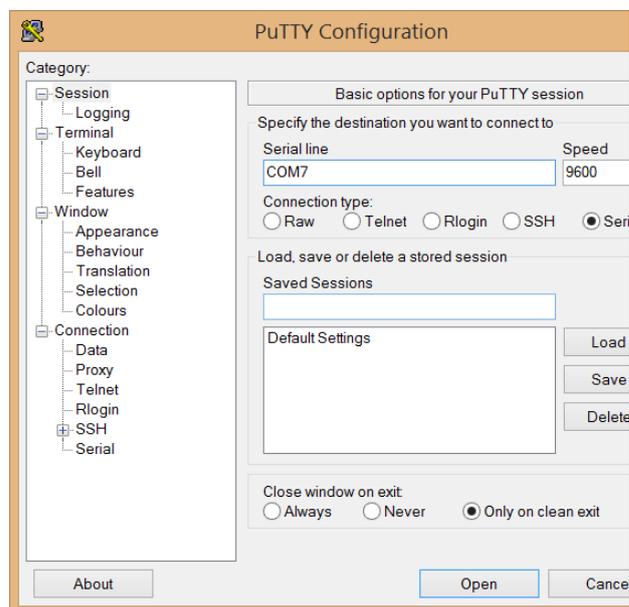


Рисунок 7. Putty

Теперь открываем программу putty выбираем «serial» и указываем наш com- порт как на рисунке 9. После нажатия кнопки «open» откроется терминал через которой можно будет управлять кнопками «w» вперед, «s» назад, «a» влево, «d» вправо, «t» сброс.

## ВЫВОД

На выходе мы получаем мобильный объект управляемый по Bluetooth.

### Список использованных источников

1. Облачные технологии - дистанционное управление мобильными объектами, Вестник ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, 2012, стр. 60-63
2. Практические аспекты применения и классификация микроконтроллеров, Вестник ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, 2012, стр.361-363
3. <https://www.arduino.cc/>
4. arduino.ru
5. <http://cxem.net/arduino/arduino63.php>

УДК 620.9+(621.311+621.039):504

## ОСОБЕННОСТИ МИКРОКОНТРОЛЛЕРНОЙ РЕАЛИЗАЦИЙ СИСТЕМ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ

**Куанов Акарыс Ержанович**

*Студент ЕНУ им. Л.Н.Гумилева г. Астана, Казахстан*

Сжигание ТБО технически весьма сложно, экологически опасно и экономически

невыгодно, а их сортировка населением и коммунальными службами практически не проводится. Для решения проблемы требуется принятие неотложных мер, обеспечивающих эффективное использование вторичных материальных ресурсов и защиту окружающей среды [1].

Один из путей решение проблемы — использование передвижных сортировочных станций, отличающихся от стационарных предприятий мощностью и габаритами и решающих следующие задачи:

- извлечение из ТБО ценных компонентов, пригодных для вторичного использования;
- уменьшение объема отходов;
- пакетирование спрессованных отходов в полиэтиленовую пленку.

Современный мир предлагает нам разнообразные решения для автоматизации тех или иных процессов человеческой деятельности и наиболее прогрессивное – это микроконтроллерные системы. Микроконтроллер — микросхема, предназначенная для управления электронными устройствами [2]. При проектировании микроконтроллеров приходится соблюдать баланс между размерами и стоимостью с одной стороны и гибкостью и производительностью с другой. Для разных приложений оптимальное соотношение этих и других параметров может различаться очень сильно. Поэтому существует огромное количество типов микроконтроллеров, отличающихся архитектурой процессорного модуля, размером и типом встроенной памяти, набором периферийных устройств, типом корпуса и т. д. В отличие от обычных компьютерных микропроцессоров, в микроконтроллерах часто используется гарвардская архитектура памяти, то есть раздельное хранение данных и команд в ОЗУ и ПЗУ соответственно.

Типичный микроконтроллер сочетает в себе функции процессора и периферийных устройств, содержит ОЗУ или ПЗУ- рисунок 1. По сути, это однокристальный компьютер, способный выполнять простые задачи. При этом микроконтроллер является самым недорогим вычислительным средством, которое обладает большим ресурсом и низким энергопотреблением, что способствует его популярности.

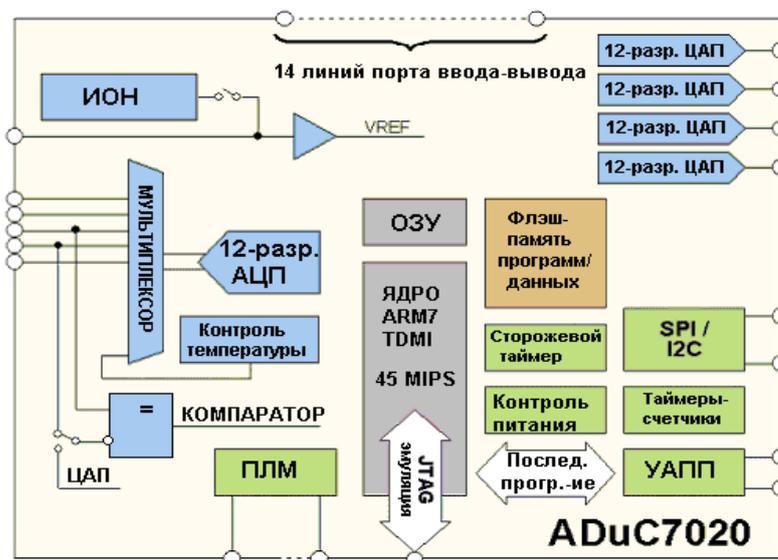


Рисунок 1. Функциональная схема микроконтроллера

Основой осуществления алгоритма управления технологией утилизации отходов потребления в данной статье является определение диэлектрической проницаемости среды [2].

Диэлектрическая проницаемость среды - относительная физическая величина, характеризующая свойства изолирующей (диэлектрической) среды и показывающая, во

сколько раз сила взаимодействия двух электрических зарядов в этой среде меньше, чем в вакууме. Относительная диэлектрическая проницаемость  $\epsilon_r$  является безразмерной величиной, обусловлена эффектом поляризации диэлектриков под действием электрического поля и определяется характеризующей этот эффект величиной диэлектрической восприимчивости среды. Значение  $\epsilon_r$  вакуума равно единице, для реальных сред  $\epsilon_r > 1$ . Для воздуха и большинства других газов в нормальных условиях значение  $\epsilon_r$  близко к единице в силу их низкой плотности. В статическом электрическом поле для большинства твёрдых или жидких диэлектриков значение  $\epsilon_r$  лежит в интервале от 2 до 8, для воды значение  $\epsilon_r$  достаточно высокое, около 80. Значение  $\epsilon_r$  велико для веществ с молекулами, обладающими большим электрическим дипольным моментом. Значение  $\epsilon_r$  сегнетоэлектриков составляет десятки и сотни тысяч [3]. На рисунке 2 представлена модель микроконтроллерной системы автоматической классификации отходов по относительной диэлектрической проницаемости.

Значения диэлектрической проницаемости могут существенно изменяться даже при незначительном изменении химического состава вещества. Благодаря этому созданы многочисленные вещества с уникальными электрическими свойствами для применения в электронной и электротехнической отраслях производства.

Диэлектрическая проницаемость зависит от химического состава диэлектрика.

Влияние вещества на электрическое поле приводит к изменению силы, действующей на электрический заряд. Из определения

$$E = E_0 / \epsilon,$$

$$qE = qE_0 / \epsilon, \text{ Материал с сайта } \text{http://worldofschool.ru}$$

$$F = F_0 / \epsilon.$$

Из последнего вытекает, что сила, действующая на электрический заряд в диэлектрике, меньше, чем в вакууме.

Вещество	$\rho$ , Ом·см	$\epsilon$
Бакелит	$10^{13}-10^{14}$	4,5
Битум	$10^{15}-10^{16}$	2,5-3
Бумага сухая	$10^{13}-10^{14}$	2-2,5
Гетинакс	$10^{10}-10^{11}$	5-6
Каучук	$10^{16}$	2,4
Кварц	$10^{14}-10^{15}$	3,5-4,5
Керамика конденсаторная	$10^{11}$	10-200
Метатитанат бария	-	2000
Парафин	$3 \cdot 10^{18}$	2-2,3
Плексиглас (оргстекло)	$10^{13}$	3,5
Полистирол	$10^{17}-10^{19}$	2,4-2,6
Полихлорвинил	$10^{16}$	3
Полиэтилен	$10^{16}$	2,3-2,4
Сегнетова соль	-	500
Слюда	$10^{16}$	5,7-7
Стекло	$10^8-10^{17}$	4-16
Текстолит	$10^9-10^{10}$	-
Фарфор	$10^{15}$	4,5-4,7
Шеллак	$10^{15}-10^{16}$	3,5
Эбонит	$10^{15}-10^{16}$	2,5-3
Янтарь	$10^{17}-10^{20}$	2,8

Большинство диэлектриков теряют поляризацию, когда исчезает внешнее поле. Но есть определенный класс диэлектриков, которые сохраняют поляризацию и при отсутствии внешнего поля. Такие диэлектрики называются электретами. К ним относится пчелиный воск, плексиглас, титанат бария и прочие вещества, преимущественно искусственного происхождения. На основе электретов создано большое количество приборов, которые применяются в современной электронной технике. Среди них наиболее распространенными являются различные датчики, микрофоны и т. п.

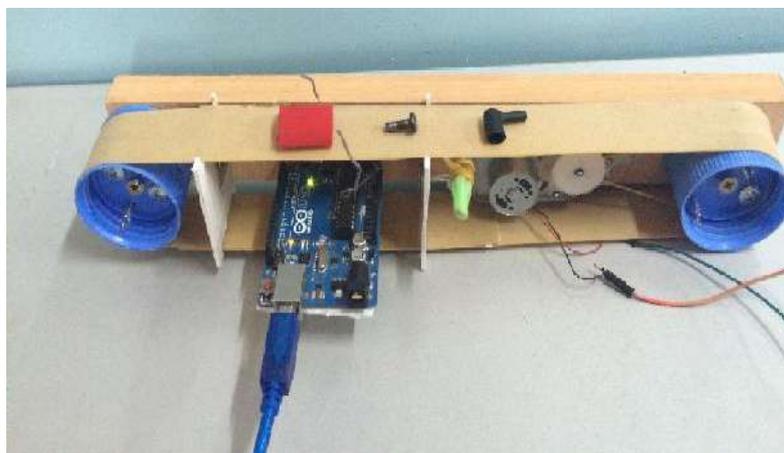


Рисунок 2 - Модель микроконтроллерной системы автоматической классификации отходов

Ниже представлена часть алгоритма микроконтроллерной системы для управления технологией утилизации отходов потребления:

```

const int OUT_PIN = A2;
const int IN_PIN = A0;
const float IN_STRAY_CAP_TO_GND = 24.48; //initially this was 30.00
const float IN_EXTRA_CAP_TO_GND = 0.0;
const float IN_CAP_TO_GND = IN_STRAY_CAP_TO_GND +
IN_EXTRA_CAP_TO_GND;
const int MAX_ADC_VALUE = 1023;
void setup()
{
  pinMode(OUT_PIN, OUTPUT);
  pinMode(IN_PIN, OUTPUT);
  Serial.begin(115200);
}
void loop()
{
  pinMode(IN_PIN, INPUT);
  digitalWrite(OUT_PIN, HIGH);
  int val = analogRead(IN_PIN);
  digitalWrite(OUT_PIN, LOW);
  pinMode(IN_PIN, OUTPUT);
  float capacitance = (float)val * IN_CAP_TO_GND / (float)(MAX_ADC_VALUE - val);
  Serial.print(F("Capacitance Value = "));
  Serial.print(capacitance, 3);
  Serial.print(F(" pF ("));
  Serial.print(val);
  Serial.println(F(")"));
  while (millis() % 500 != 0) ; }

```

Код выше петли круглый каждые полсекунды, применяя импульс 5V на конденсатор, и измерения напряжения на другую сторону. Затем печатает расчетную емкость (и необработанное значение АЦП).

Если мы попытаемся на это не будет очень точным. Это происходит потому, что паразитная емкость не совсем 30pF. Так что мы должны откалибровать его. Я сделал это с 100pF конденсатора. Мой мультиметра считает, что он на самом деле имеет значение 102pF. Чтения я получаю на моей плате Arduino является 125pF (необработанное значение АЦП 825). Так что, если положить  $VA0 = 825$ ,  $BK2 = 1023$  и  $CT = 102$  во второе уравнение, это говорит нам, что  $C1$  является 24.48pF. Поэтому я изменил `IN_STRAY_CAP_TO_GND` к 24.48 и загрузил это к Arduino. На этот раз значение, отображаемое на мониторе последовательного является 102pF (большую часть времени!).

Таким образом, хочется отметить, что основной задача обеспечение эффективной классификации вторичных материальных ресурсов эффективно решается путем сортировки отходов на классы, основываясь на показатели диэлектрической проницаемости среды.

#### Список использованных источников

1. <http://www.zakon.kz/4772522-utverzheny-trebovaniya-k-sobstvennoj.html>
2. <http://worldofschool.ru>
3. <http://wordpress.codewrite.co.uk/pic/2014/01/21/cap-meter-with-arduino-uno/>
4. Программные средства реализации адаптивных моделей с нечеткой логикой, СК Атанов, 2009 г., №2, Вестник науки КазАТУ им. С. Сейфуллина, стр. 27-31
5. Практические аспекты применения и классификация микроконтроллеров, «Вестник ЕНУ им. Л.Н. Гумилева», специальный выпуск, ISSN 1028-9364, г.Астана, 2012 год, стр.361-363

УДК 665.63: 51.001.57

### МҰНАЙ ӨНДЕУ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КЕШЕНДЕРІН МОДЕЛЬДЕУ ЖӘНЕ ОПТИМИЗАЦИЯЛАУ ҮШІН ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ ШЕШІМ ҚАБЫЛДАУ ЖҮЙЕСІ

**Оспанов Ербол Аманғазыұлы**

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Жүйелік талдау және басқару кафедрасының докторанты,  
Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – Б.Б. Оразбаев

Өндірісте шешім қабылдайтын тұлға – ШҚТ (мысалы цех бастығы, технолог, оператор) дұрыс шешім қабылдау үшін ақпараттың мол көлемін өңдеу, көптеген баламаларды қарастыру, түрлі (экономикалық, технологиялық, экологиялық) факторлардың әсерін ескеру, айқынсыздық жағдайда шешімнің салдарын бағалау қажет болатын жағдайға жиі ұшырайды. Мұндай жағдай мұнай өңдеу технологиялық кешендері сияқты көпкритерийлі нысандарды тиімді басқару бойынша шешім қабылдау есептерін шешу қажет болғанда туындайды.

Мұндай есептерді шешу үшін модельдеу және оптимизациялау арқылы тиімді шешім қабылдауға мүмкіндік беретін интеллектуалды жүйелері өте пайдалы. Мұндай жүйелер модельдеу, оптимизациялау тәсілдерін және қазіргі заманғы компьютерлік техниканың мүмкіндігін біріктіреді, бұл модельдеу, оптималды шешім қабылдау процедурасын анағұрлым жақсартып, жеделдетеді. Компьютерлік интеллектуалды шешім қабылдау жүйесі (ИШҚЖ) құрамына мынадай негізгі блоктар кіреді: оптимизациялау және шешім қабылдау алгоритмдерінің кешені, технологиялық нысандардың математикалық модельдер кешені, білім және мәліметтер базасы, шешімді түсіндіру блогы, модельді идентификациялау блогы, пайдаланушы интерфейсі. Бұл блоктар ақпараттық ағымдармен байланысты, олардың