

# Введение

# Зачем нужны счетчики трафика?

## Introduction

## Why Use Traffic Counters?

РУС

ENG



© Tölkintaloustutkimuskeskus

Использование счетчиков трафика может помочь тем, кто заинтересован в улучшении транспортной ситуации в городе, особенно в зонах с интенсивным автомобильным движением. Исследование трафика помогает лучше понять, что следует улучшить, например, создать велосипедные дорожки, убрать лишние полосы автомобильных дорог, установить велопарковки, оборудовать пешеходные зоны итд.

Using traffic counters can help those who are interested in creating or improving people-centered mobility in urban areas, particularly those areas with heavy car traffic. Traffic counting allows the researcher to better understand where to make improvements, for example where to install bike lanes, remove car traffic lanes, install bike racks, create pedestrian walkways, etc.

Обычно устройства для подсчета трафика используются официальными организациями и городскими властями, но самодельный счетчик – это дешевое устройство, позволяющее измерять трафик, не будучи специалистом, так что простые жители могут узнать загруженность дорог в их районах. Такое измерение может быть полезно в разных случаях:

- Жители могут исследовать, проектировать и планировать безопасные велосипедные и пешеходные маршруты в своем районе.
- Имея результаты подсчетов, жители могут быть подготовлены к общению с городскими властями по поводу предлагаемых ими вариантов велодорожек или парковок в своем районе.
- Собранные данные могут быть предоставлены городским властям, в случае если они не проводили подобные исследования в районе. Власти могут использовать эти данные в дополнение к собственному обычному процессу подсчета интенсивности движения.
- Самостоятельные исследователи трафика могут делиться полученными данными в интернете, становясь частью глобального сообщества. Вместе мы сможем лучше понять, как подсчитывать интенсивность движения, предлагать изменения на дорогах, оценивать успешные и неудачные последствия этих изменений. Мы можем попытаться создать единую систему измерения загруженности дорог.

While traffic counting devices are usually only used by government or city officials, the DIY Traffic Counter is a low-cost device for a non-expert to accurately measure car traffic on their community's roads. Measuring the traffic in your own community can create a number of positive outcomes:

- Community groups can better research, propose, plan, and confirm safe cycling and pedestrian routes within their districts or neighborhoods.
- With the data from the traffic counts, community groups can be better prepared to approach city or government officials if requesting bike lanes and bike racks to be installed in their neighborhood.
- The gathered data can be fully provided to city or government officials who otherwise have not done official traffic counts in that area. The government can use the data to supplement their typical traffic counting processes.
- By sharing local traffic counting data online, an individual can be part of a global internet community which shares street traffic counts. Together we can better understand how to measure traffic, propose changes to roads, and measure successes/failures of those changes in a community. We can attempt to create a common metric for traffic rates.

# Chapter 1

## How to Assemble the Traffic Counter

1



В рамках воркшопа DoTank для анализа трафика и подсчета количества машин на разных дорогах мы использовали датчики, которые создал Ted Ullrich из компании Tomorrow Lab.

Датчики устроены на базе популярного микроконтроллера Arduino. Конструкция их очень проста и легко собирается самостоятельно. Все компоненты есть в продаже в свободном доступе (полезные ссылки даны в конце инструкции).

### Для создания своего счетчика трафика вам потребуется:

(1)Плата Arduino Uno. (2)Дифференциальный датчик давления. (3)Влагозащищённый бокс. (4)Силиконовая трубка для подачи воздуха (внутренний диаметр 4мм). (5)Разъём для подключения батареек типа 9V со штекером для питания. (6)Батарейка 9V. (7)Пьезо пищалка (необязательный). (8) Соединительные провода перемычки (или соединительные провода папа-мама). (9)Кабель A-USB (как для принтера). (10)Паяльный набор. (11)Кусачки. (12)Клеевой пистолет. (13)Изолента. (14)Сверло 6мм и дрель. (15)Перочинный нож или Ножницы. (16)Зажигалка.

Если вы хотите избежать работы с паяльником, можно заменить некоторые детали на аналогичные со специальными контактами. Пример и ссылки предоставлены в конце инструкции.

During the DoTank workshop, for traffic analysis and counting the number of cars on the roads we used sensors, which were created by Ted Ullrich from Tomorrow Lab.

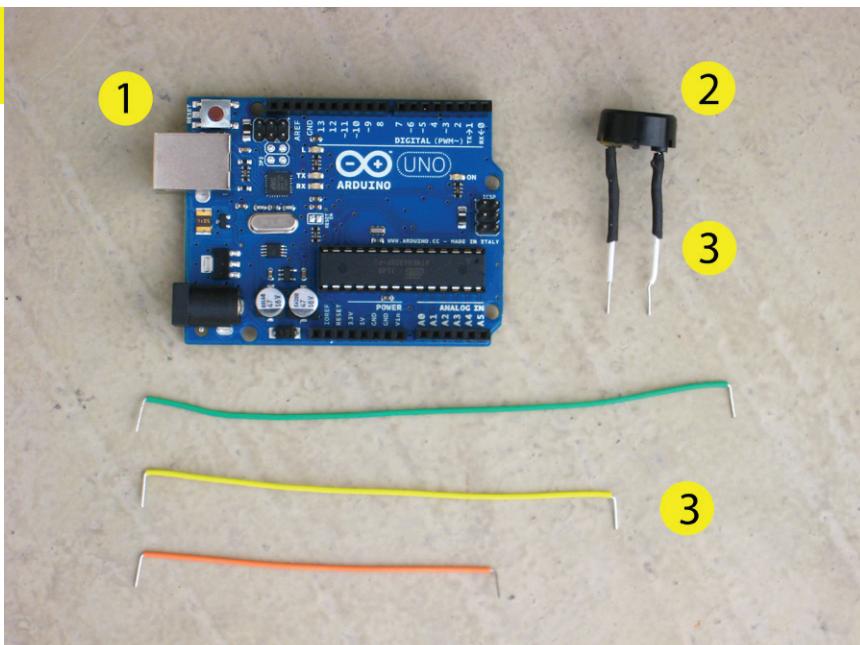
The Sensors are built on the popular microcontroller Arduino. Their design is very simple. All components are easy to buy. (useful links are provided at the end of the manual).

To build your own traffic counter you will need:

(1)Arduino Uno. (2)Differential Pressure Sensor. (3)Waterproof Plastic Housing. (4)Durable Santoprene Rubber/Plastic Tubing (internal diameter 4mm). (5)9V battery jack adapter. (6)9V battery. (7)Buzzer (optional). (8)Jumper Wires (or Jumper Wires with contacts male-female ). (9) USB A-to-B Cable (like for the printer). (10)Soldering Iron. (11)Cutting Pliers. (12) Glue Gun. (13)Insulating Tape. (14) Drill with perforator 6mm. (15)Penknife or scissors. (16)Lighter

If you want to avoid soldering, you can use jumper wires with male-female contacts instead of simple jumper wires. The example is shown at the end of the manual.

2



**Собираем основную часть датчика на базе Arduino Uno.**

Нам необходимы:

- (1) микроконтроллер Arduino Uno (2) пьезо-пищалка (3) провода-перемычки 5 шт
- (4) дифференциальный датчик давления

Два коротких провода-перемычки сразу припаиваем к двум контактам пьезо-пищалки и обматываем изолентой.

Пьезо-пищалка издаёт звук, когда Arduino фиксирует проезд автомобиля. Это удобно при тестировании системы. Если же вы не хотите, чтобы счётчик издавал звуки и привлекал внимание, не подключайте пищалку.

**Building the main part of the Traffic Counter:**

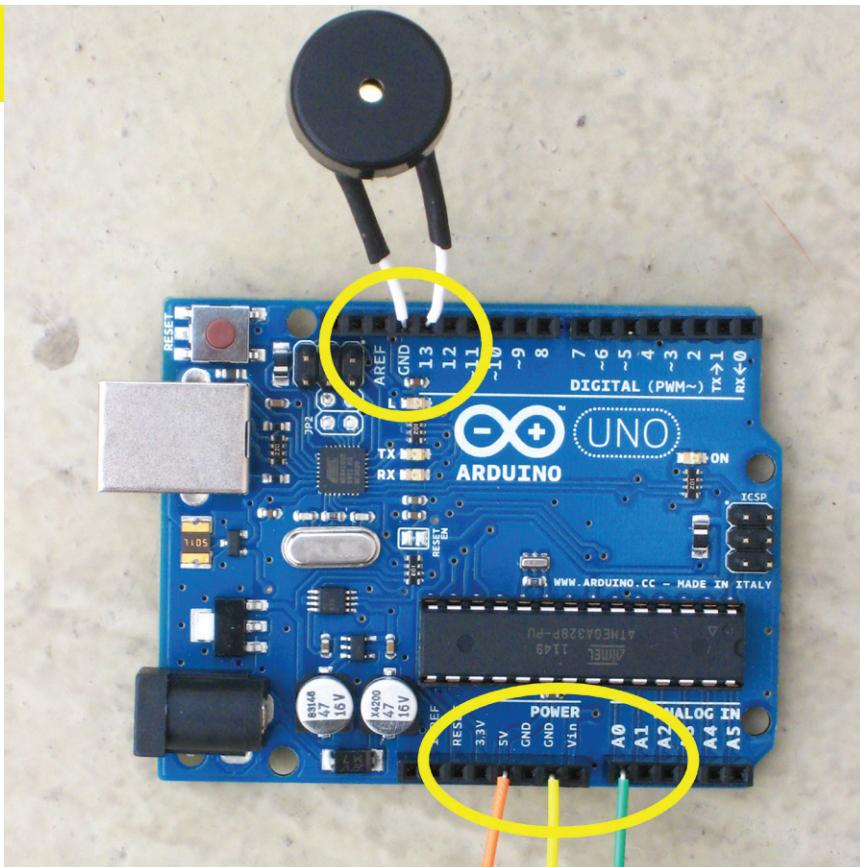
You will need :

- (1)Arduino Uno microcontroller. (2) B u z z e r .
- (3)Jumper Wires (5 pieces). (4) Differential Pressure Sensor

Two short jumper wires should be soldered to the buzzer's leads immediately and wrapped with insulating tape.

The Buzzer produces an audio signal when Arduino records a passing car, which is very useful for testing the system. If you do not want to attract attention just don't use it.

3



- Берем зеленый провод. Один конец провода вставляем в гнездо A0 на Arduino.

- Берем желтый провод и вставляем в гнездо GND (какое из двух гнезд GND значения не имеет).

- Берем оранжевый провод и вставляем в гнездо 5V.

- Контакты пьезо-пищалки вставляем в гнезда GND и 13 (очередность не имеет значения).

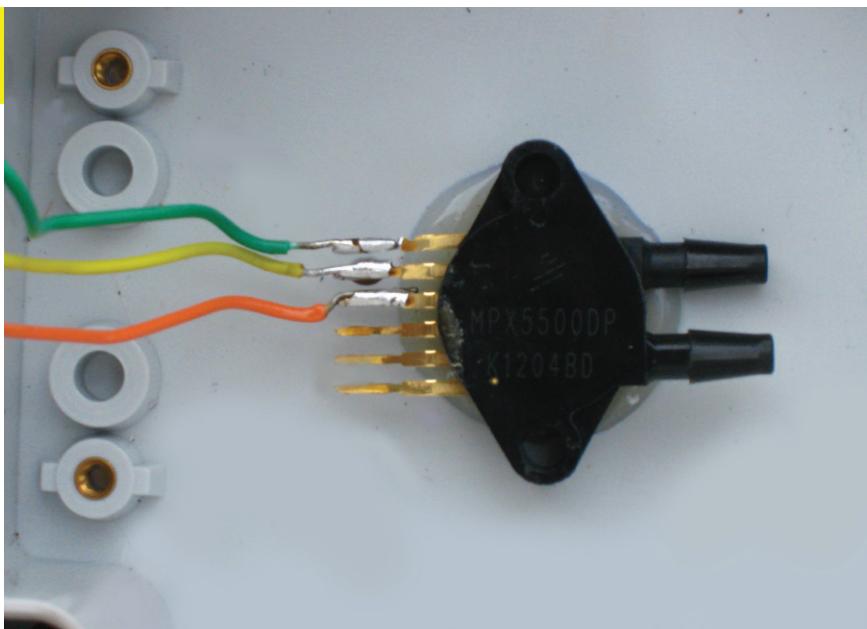
- Take a green wire and put it in the "A0" jack on the Arduino card.

- Take a yellow wire and put it in the "GND" (no matter which one).

- Take an orange wire and put it in "5V".

- Put the buzzer's leads into jacks "GND" and "13" (orientation is not important).

4



Берём дифференциальный датчик давления. Кладём его так, чтобы цифры были на верхней части корпуса; выходы, предназначенные для силиконовой трубки, направлены вправо, а электрические контакты влево (см. фотографию ниже).

Конец зелёного провода надо припасть к самому верхнему контакту датчика. Жёлтый ко второму ниже, а оранжевый провод припаивается к третьему (см. фотографию ниже).

Take the differential pressure sensor and place it so that numbers are on top of the sensor. Contacts for the tubing are facing to the right and leads for electric devices are facing to the left.

Solder the end of the green wire to the sensor's upper pin, the yellow one to the second below and the orange one to the third pin (see the photograph).

5



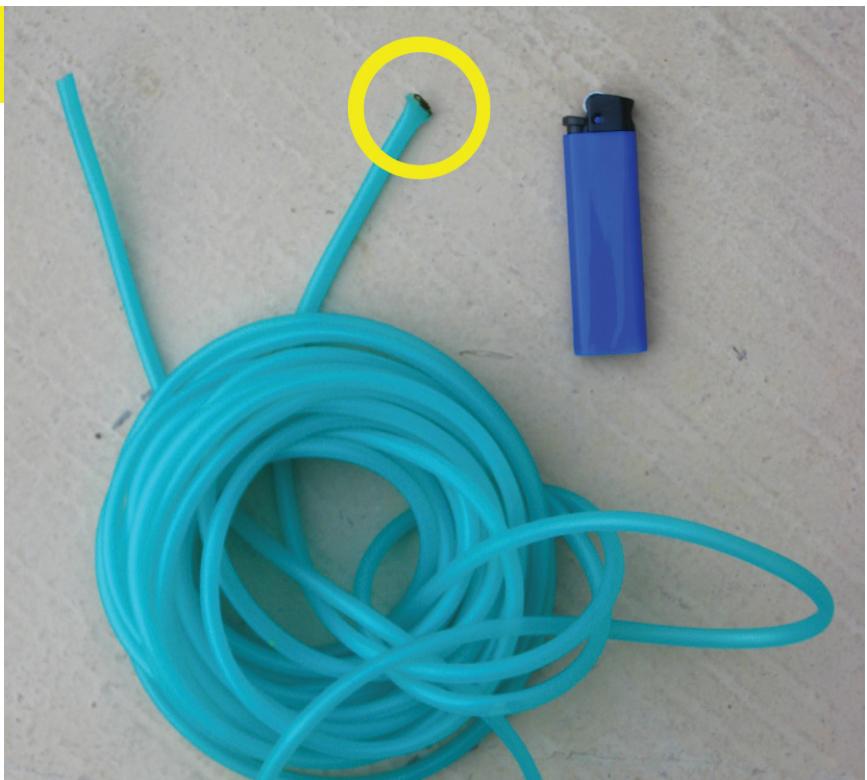
#### Подготовка батарейки.

Берем разъём для подключения стандартных батареек на 9В типа «Крона» со штекером для питания, подходящим для Arduino, и вставляем в него батарейку (мы использовали другой разъём, который паяли самостоятельно. «Крона» же предлагает готовый разъем питания).

#### Preparing the battery

Take the 9V battery jack adapter with the plug that is appropriate for Arduino and put a 9V battery in it. (In the left photo you can see the handmade adapter that we used, which is less convenient).

6



#### Подготовка трубы.

Длина трубы берется произвольная, исходя из ширины дороги, которую вы хотите обмерить. В воркшопе мы использовали трубку длиной 8,5 м и внутренним диаметром 4 мм, которой нам хватало на 1 полосу дороги с половиной.

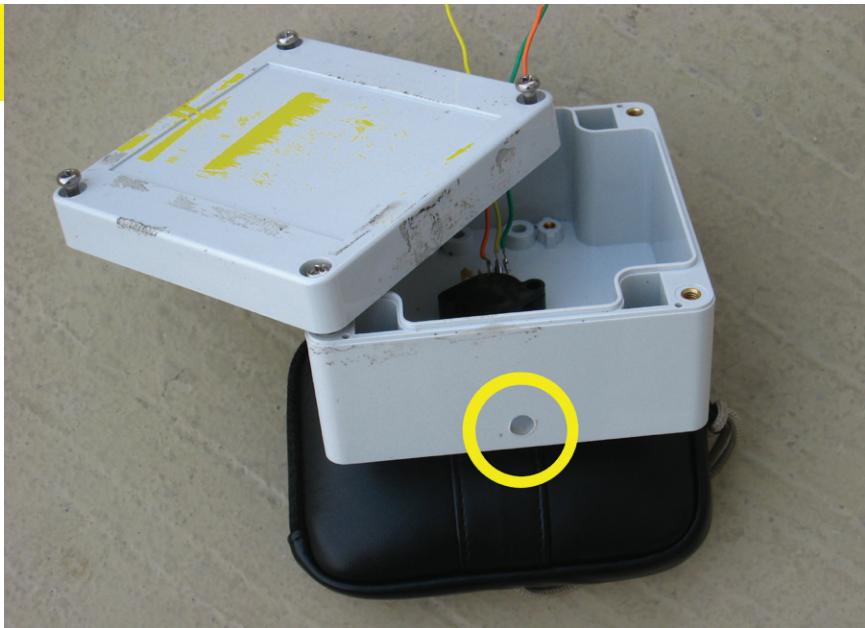
Один конец трубы следует герметично закрыть любым удобным способом, например сплавив его.

#### Preparing the tube

The length of the tube is relative to the width of the road, that you wish to measure. In the workshop we used a 8,5 m tube with the inner diameter of 4 mm, which was enough for 1,5 traffic lane.

One end of the tube must be hermetically sealed. You can melt it, or do it in any other way.

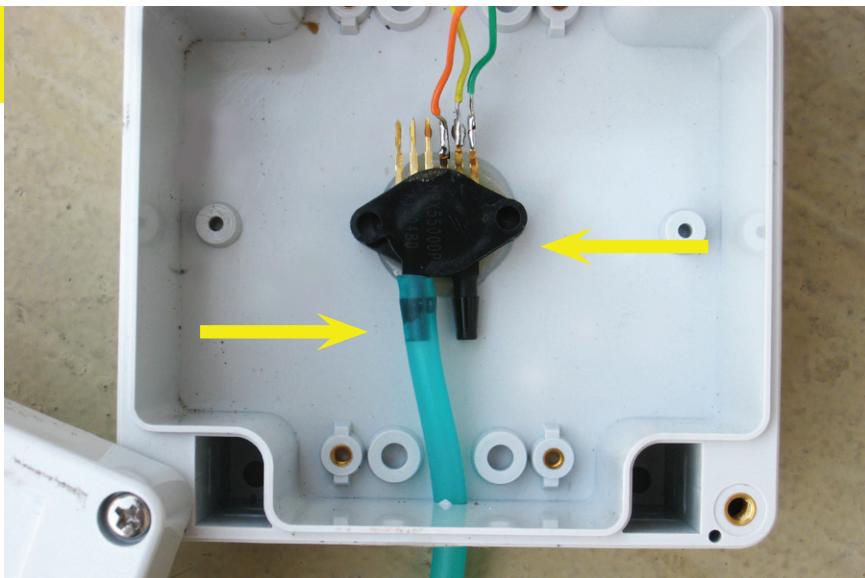
7



В контейнере для устройства необходимо предусмотреть сквозное отверстие подходящего диаметра для трубы. В нашем случае это было отверстие, просверленное дрелью. Размер сверла - 6 мм.

Ensure that you have a hole in the plastic container, which has an appropriate diameter for the tube. In our case, it was a handmade hole made with a 6mm drill.

8



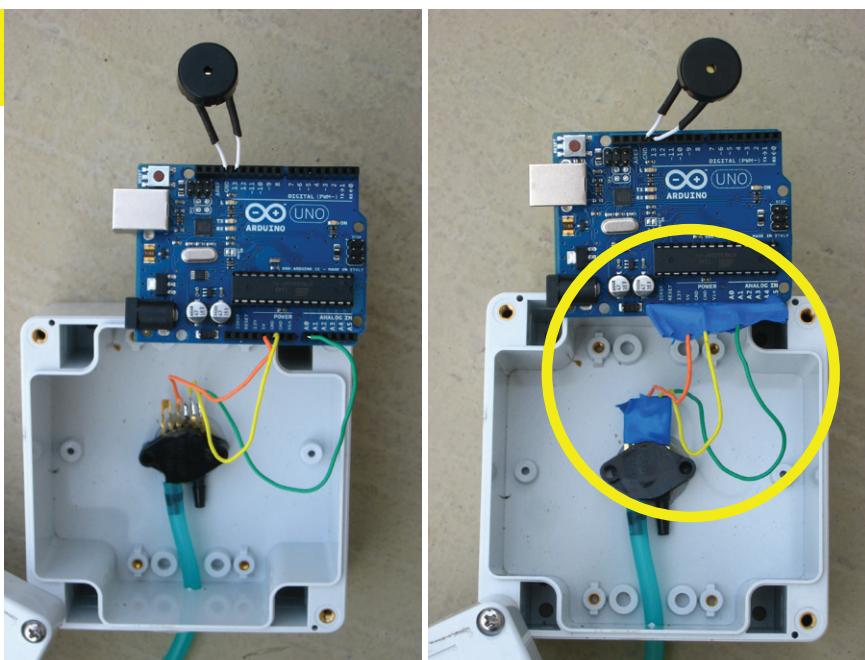
#### Финальная сборка.

На дно коробки клеим на пластиковый клей дифференциальный датчик давления (надписи на датчике должны быть СВЕРХУ!!!) и подключаем трубку к ВЕРХНЕМУ(!) выходу датчика.

#### Final assembly

Glue the differential pressure sensor to the bottom of the container with a glue gun (letters on the sensor must to be on the TOP!!!) and connect the end of tube to the UPPER(!) lead of the sensor.

9



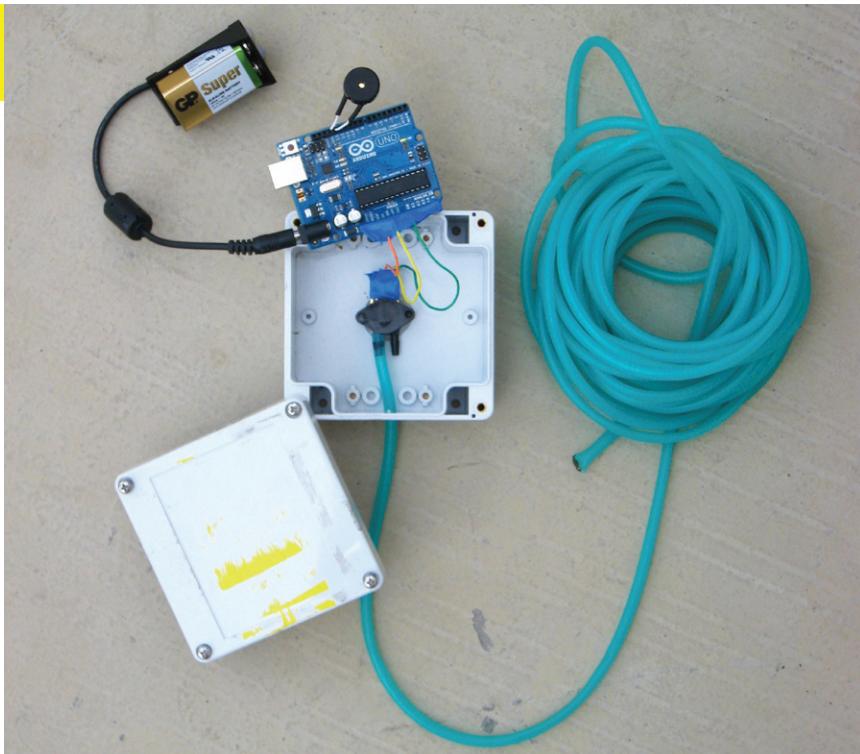
С помощью изоляционной ленты фиксируем места крепления проводов-перемычек к Arduino и изолируем место спайки проводов с датчиком, избегая соприкосновения проводов между собой (ножки датчика закрываются целиком!).

Подключаем батарейку к выводу питания платы Arduino.

Cover with insulating tape the connection of jumper wires to Arduino, and the connection to the differential pressure sensor. Try to prevent the touching of wires with each other and cover whole pins with the tape (!).

Connect the battery set to the power lead of Arduino board.

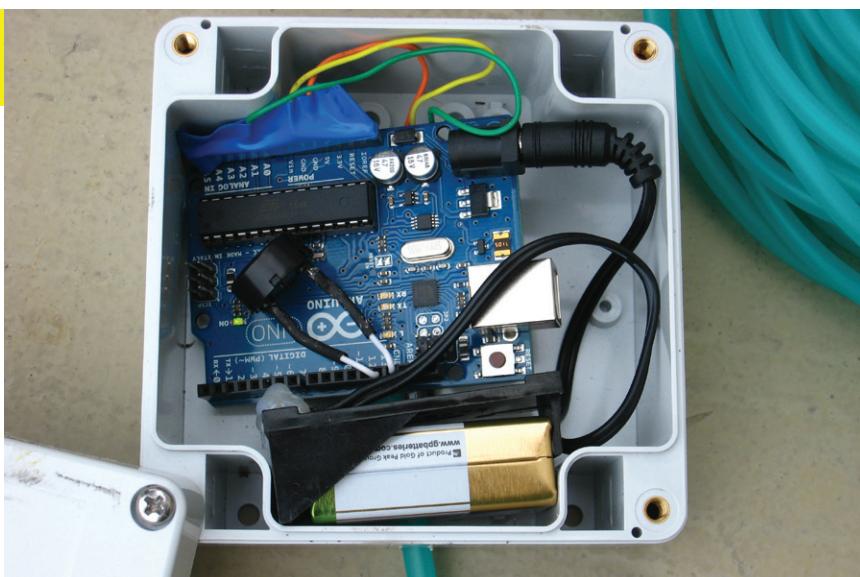
10



Теперь у нас есть полная схема счетчика трафика.

Now we have all the elements connected.

11



Аккуратно складываем внутренности в коробку.

Важно проследить, чтобы металлические части батарейки не касались ничего металлического на плате Arduino, во избежание замыкания и нагрева деталей.

Accurately put the microcontroller with the connected battery in the waterproof plastic housing.

It is important to make sure that the metal shell of the battery does not touch the metal parts on the board, in order to avoid shorting or overheating.

12



Закрываем крышку.

Датчик готов к использованию!

Close the box.

The Counter is ready for use!

[Previous IDE Versions](#)

These packages are not supported any longer by the development team:

- + Arduino 1.0 ([release notes](#)): Windows, Mac OS X, Linux (32 bit) 64 bit, source - hosted by [Google Code](#)  
Also available from Arduino.cc: [Windows](#), [Mac OS X](#), [Linux \(32bit\) \(64bit\)](#), [source](#)

- + Arduino 0023 ([release notes](#)): Windows, Mac OS X, Linux (32 bit) 64 bit - hosted by [Google Code](#)  
Also available from Arduino.cc: [Windows](#), [Mac OS X](#), [Linux \(32bit\) \(64bit\)](#)

- + Arduino 0022 ([release notes](#)): Windows, Mac OS X, Linux (32 bit) 64 bit - hosted by [Google Code](#)  
Also available from Arduino.cc: [Windows](#), [Mac OS X](#), [Linux \(32bit\) \(64bit\)](#), [Source](#)

- + Arduino 0021 ([release notes](#)): Windows, Mac OS X, Linux (32 bit) (hosted by [Google Code](#))  
Also available from Arduino.cc: [Windows](#), [Mac OS X](#), [Linux \(32bit\) \(64bit\)](#), [Source](#)

- + Arduino 0020 ([release notes](#)): Windows, Mac OS X (hosted by [Google Code](#))  
Also available from Arduino.cc: [Windows](#), [Mac OS X](#)

**Программное обеспечение.**

После сборки счетчика на него необходимо загрузить программу, которая определяет его работу. Для этого необходим компьютер с программной средой Ардуино, которую можно скачать по ссылке <http://arduino.cc/hu/Main/Software> (Версия 0023).

Скачанный архив нужно распаковать в удобное место на компьютере, затем подключить плату через порт USB, используя стандартный кабель, как для подсоединения принтеров и прочих устройств. Батарейку, при этом, можно отключить, т.к. Arduino будет работать от компьютера.

Устанавливаем драйвер платы по описанию: <http://arduino.cc/en/Guide/Windows> или по-русски <http://developer.alexanderklimov.ru/microcontroller/arduino-setup.php>

Кроме того необходим «скетч» - маленькая программа, написанная специально для работы счетчика трафика, которую можно скачать по ссылке [http://tomorrow-lab.com/traffic\\_counter\\_software.zip](http://tomorrow-lab.com/traffic_counter_software.zip) и распаковать в удобное место.

**The Software**

We need to upload to the counter the special program which will define the counter's performance. For that we need a computer with a software environment, which you can download here <http://arduino.cc/hu/Main/Software> (Version 0023).

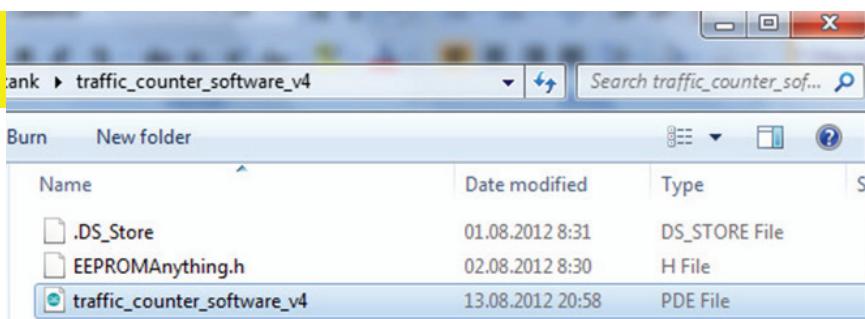
Unpack the downloaded archive to a convenient location on your computer, then connect Arduino via the USB port to your computer, using a standard cable, like for printers and other devices. You can unplug the battery because Arduino is powered by the computer now.

Install the driver as described here:  
<http://arduino.cc/en/Guide/Windows>

Also it is necessary to install a 'sketch' – a little program that was written specifically for our Traffic Counter. Download ([http://tomorrow-lab.com/traffic\\_counter\\_software.zip](http://tomorrow-lab.com/traffic_counter_software.zip)) and unpack it to a convenient location on your computer.



14



После установки драйвера и распаковки архива запускаем из папки скетч

After the driver installation run the sketch program from the folder.

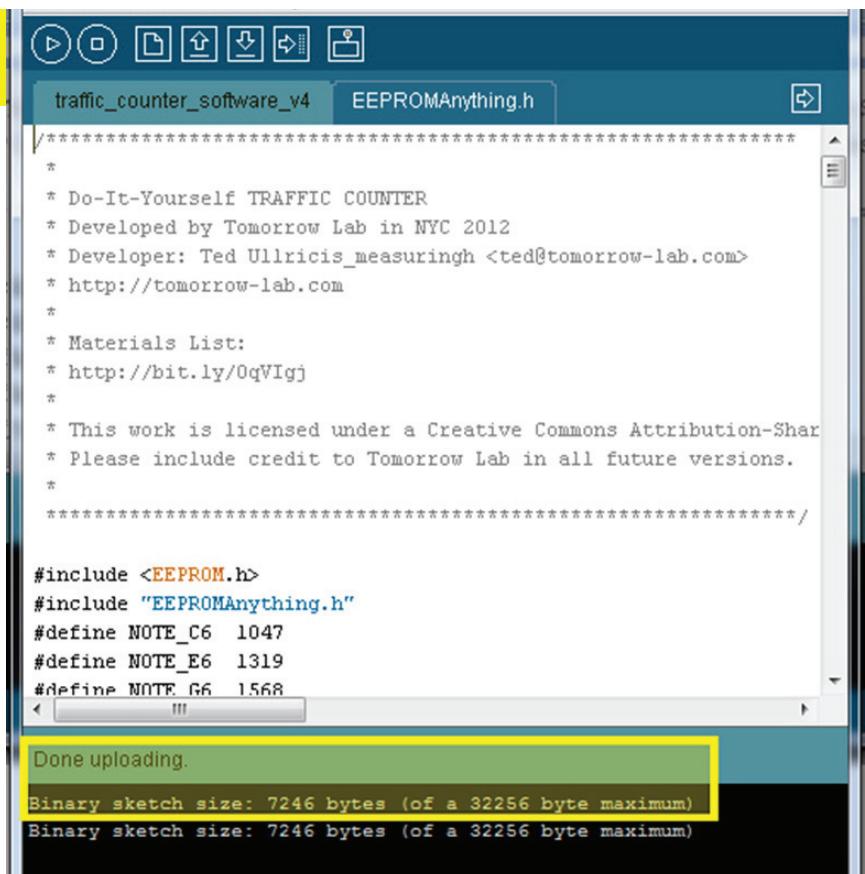
15



В появившемся окне нажимаем на кнопку загрузки скетча на плату – горизонтальная стрелочка вправо.

Click on the “Upload” button in the Arduino environment to load the program to the board – it's the horizontal arrow facing to the right.

16

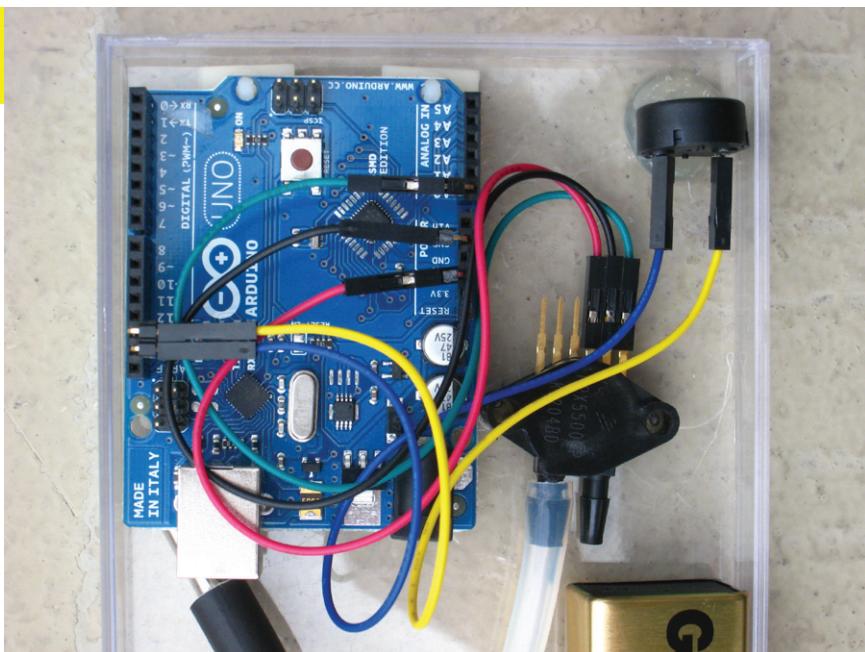


После окончания загрузки появится соответствующее сообщение внизу окна. После этого счетчик можно отключать и использовать.

Подробнее о его установке и использовании можно прочитать во второй главе этой инструкции.

There will be a message at the bottom of window, when the installation is finished. Now you can unplug the device from the computer and use it.

You can find details about the installation process and its use in the Chapter 2 of this manual.



**Вариант подключения элементов к плате Arduino Uno без паяния.**

В случае, если вы хотите упростить процесс сборки счетчика, возможно заменить стандартные провода-перемычки соединительными проводами с контактами «папа-мама». В этом случае вам потребуются 5 шт соединительных проводов с контактами «папа-мама».

**An assembly example that avoids soldering**  
If you want to simplify the assembly process, you can avoid soldering by using jumper wires with male-female contacts instead of simple jumper wires. In this case, you should have 5 pieces of them.

Ссылки на подходящие элементы для счётчика трафика.

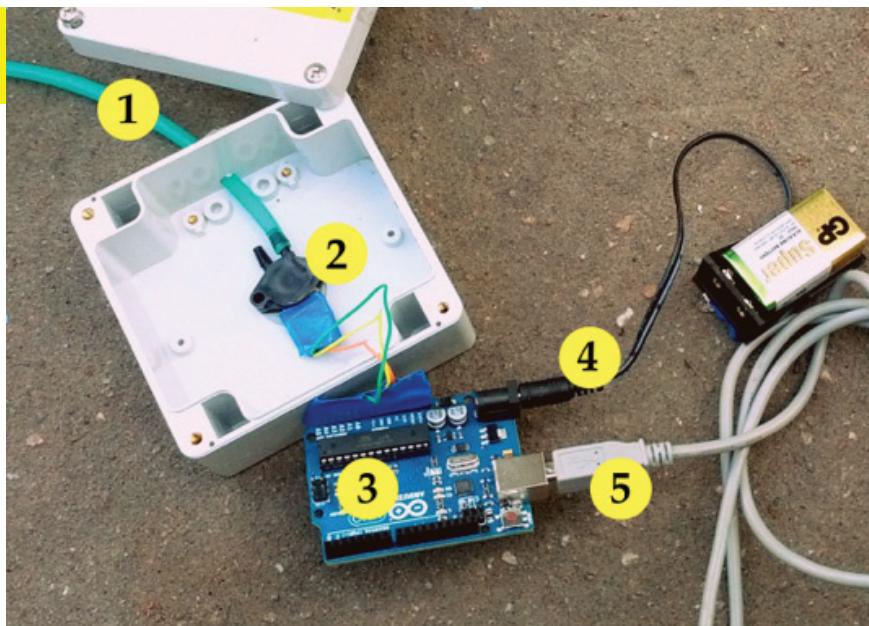
List and Links of elements that we used.

1	Плата Arduino Uno	<a href="http://amperka.ru/collection/Platy/product/Arduino-Uno">http://amperka.ru/collection/Platy/product/Arduino-Uno</a>
2	Дифференциальный датчик давления MPX5500DP, датчик давления 500кПа	<a href="http://www.chipdip.ru/product/mpx5500dp.aspx">http://www.chipdip.ru/product/mpx5500dp.aspx</a>
3	Влагозащищённый бокс	<a href="http://www.chipdip.ru/product/g2100.aspx">http://www.chipdip.ru/product/g2100.aspx</a>
4	Силиконовая трубка для подачи воздуха (внутренний диаметр 4мм)	<a href="http://www.aqua-shop.ru/product_info.php/products_id/4319/products_quantity/3">http://www.aqua-shop.ru/product_info.php/products_id/4319/products_quantity/3</a>
5	Разъём для подключения батареек типа 9V со штекером для питания	<a href="http://amperka.ru/collection/Melochyovka/product/razyom-dlya-batareyki-krona">http://amperka.ru/collection/Melochyovka/product/razyom-dlya-batareyki-krona</a>
6	Батарейка 9V	
7	Пьезо-пищалка	<a href="http://amperka.ru/collection/Melochyovka/product/Piezo-pischalka">http://amperka.ru/collection/Melochyovka/product/Piezo-pischalka</a>
8	Соединительные провода перемычки (или соединительные провода папа-мама)	<a href="http://amperka.ru/collection/Melochyovka/product/soiedinitielnyie-provoda-mama-papa">http://amperka.ru/collection/Melochyovka/product/soiedinitielnyie-provoda-mama-papa</a>
9	Кабель A-USB (как для принтера)	<a href="http://amperka.ru/collection/Melochyovka/product/USB-kabel">http://amperka.ru/collection/Melochyovka/product/USB-kabel</a>

## Chapter 2

## How to Use the Traffic Counter

1



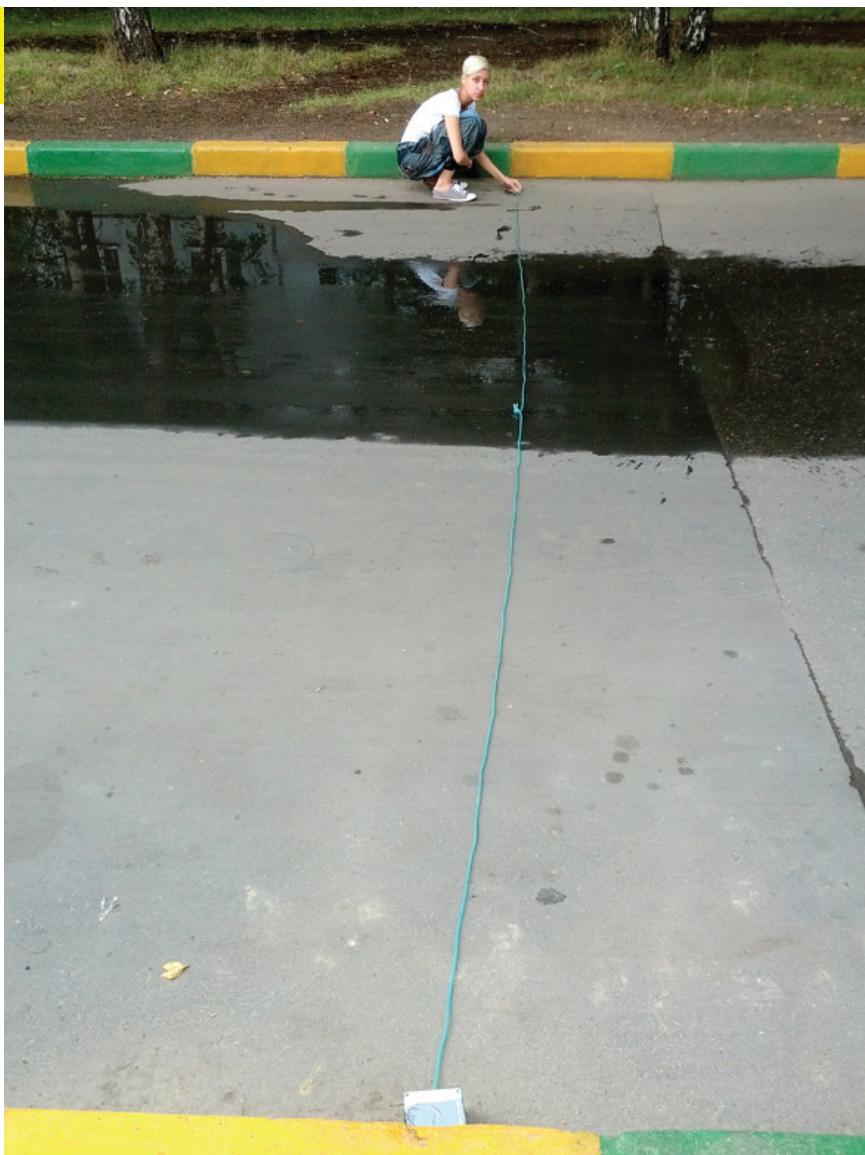
В рамках воркшопа DoTank для анализа трафика и подсчета количества машин на разных дорогах мы используем датчики, которые созданы компанией Tomorrow Lab.

Датчики устроены на базе популярного микроконтроллера Arduino, их принцип действия очень прост. Резиновая трубка (1) с запаянным концом располагается поперек дороги, когда машина или велосипед наезжают на нее, то давление воздуха внутри меняется. Это изменение считывает сенсор (2), подключенный к другому концу трубы. Микроконтроллер (3) обрабатывает информацию и сохраняет в память. Для питания подключается батарейка (4), а связь с компьютером осуществляется через USB-порт (5).

During the DoTank workshop, for traffic analysis and counting the number of cars on the roads, we used sensors, created by the company Tomorrow Lab.

Sensors are based on the popular microcontroller Arduino, their design is very simple. The components include: rubber tube (1) with soldered end that is placed across the road. When the car rides over it the pressure inside the tube changes. This change is read by the sensor (2) connected to the other end of the tube. The microcontroller (3) processes the information and stores it in permanent memory. The battery (4) is connected to power the unit, and there is a USB-port (5) for communication with the computer.

2



Из-за особенностей конструкции датчики лучше работают на участках дороги с постоянной скоростью движения, то есть перед светофорами и в прочих местах, где автомобили замедляются, могут случаться небольшие погрешности в определении количества машин. При этом не обязательно растягивать трубку через всю ширину дороги, достаточно чтобы колеса с одной стороны наезжали на нее. Замер сразу обеих сторон движения может быть неэффективен, лучше измерить сначала трафик в одну сторону, а потом в другую. Если необходимо увеличить длину трубы, ее можно купить в магазине зоотоваров (шланг для аквариумов) свободный конец нужно чем-то герметично залепить, заткнуть или оплавить на огне.

Due to the design, sensors work better in road segments with a constant speed. Therefore, avoid placing the counter before traffic lights and other places where cars slow down, as it can create small uncertainties in the measured number of the cars. It is not necessary to stretch the tube across the entire width of the road, it's enough one wheel to strike the tube. If you want to measure both sides of traffic, it is better to measure the traffic first on one side and then the other. If you want to increase the length of the tube, it can be bought in a pet store (hose for aquariums). The free end of the tube should be sealed with a connector or melted with a lighter.

3



Свободный конец трубы расположите в нужном месте дороги.

The end of the tube must be secured in the right place of the road.

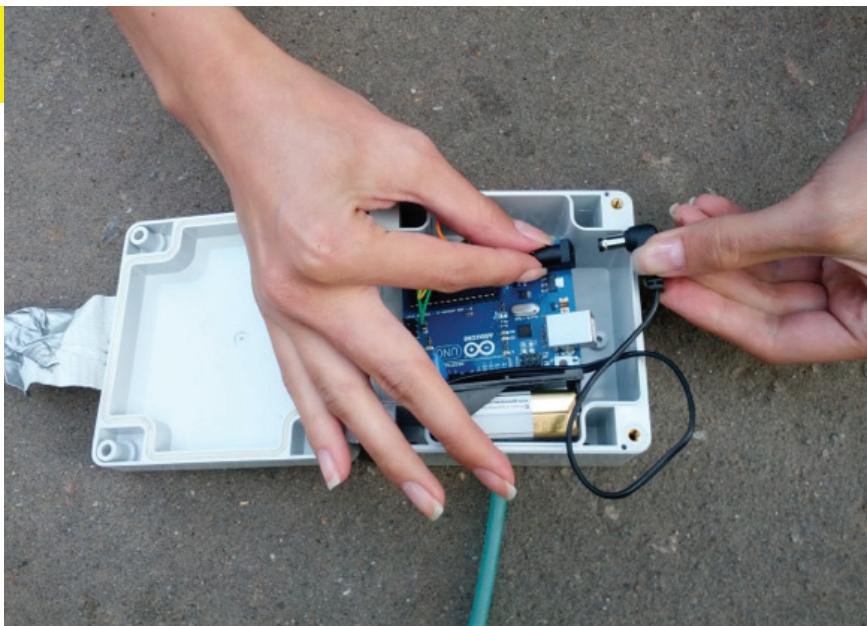
4



Оба конца трубы нужно хорошо закрепить скотчем (лучше армированным или другим предназначенный для больших нагрузок) на асфальте. Корпус датчика поместить в безопасное место, защищенное от воды и тоже закрепить. Во избежание краж и неожиданностей в процессе лучше не оставлять счетчики без наблюдения.

Both ends of the tube should be well secured with tape (preferably reinforced or otherwise designed for heavyloads) on the pavement. The sensor body should be placed in a safe place, protected from water and fixed. In order to avoid theft and surprises in the process, it is better not to leave the counter without supervision.

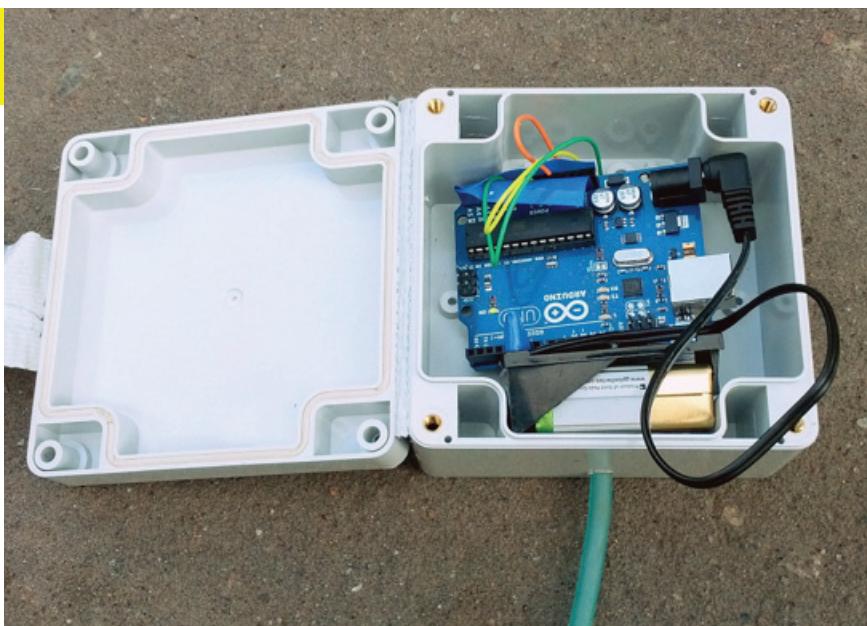
5



Пока что у датчиков нет выключателей и для включения необходимо подсоединить батарейку вручную. При этом важно проследить, чтобы ее металлические части не касались ничего на плате, во избежание замыкания и нагрева деталей.

So far, there are no switches for the power. And the sensor is activated by manually connecting the battery. It is important to make sure that the metal shell of the battery does not touch the metal parts on the board, in order to avoid shorting or overheating.

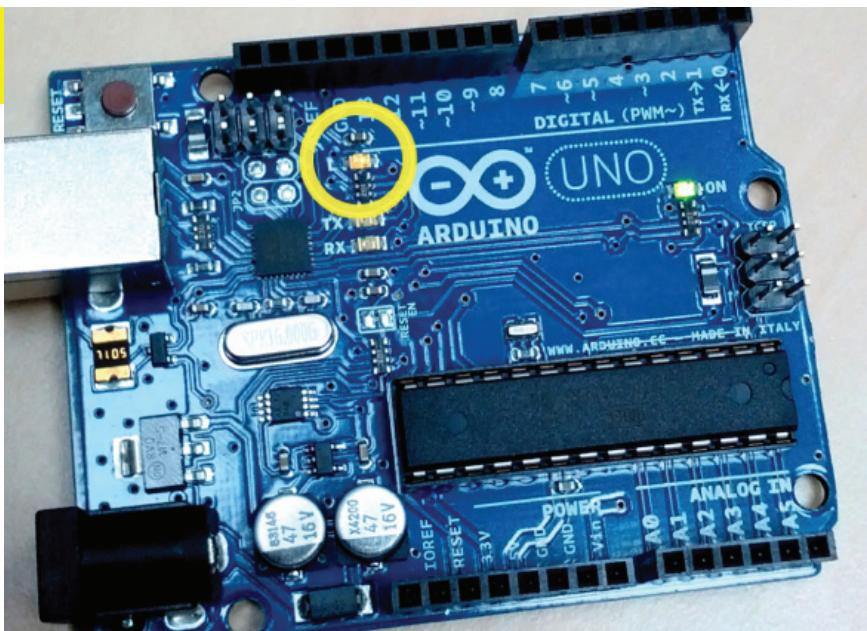
6



Мощности одной батареи хватает примерно на 8 часов. При ее подключении автоматически начинается запись данных, поэтому для определения верного количества машин в отрезок времени батарейку лучше подключать непосредственно перед установкой датчика на местности. Для более показательных результатов лучше проводить измерения длительности от часа и больше.

The capacity of one 9V battery is enough for about 8 hours of measuring. When you connect the battery, the unit automatically starts recording the data, so to determine the correct number of cars in the length of time, it is better to connect the battery to the unit just prior to the start of the measurement. For a good result, measure for a duration of one hour or longer.

7



Работу датчика можно проверить, проследив, мигает ли маленький оранжевый светодиод на плате после проезда машины. (На солнце это может быть плохо видно) На счетчике так же может быть установлен пьезо-динамик, в этом случае проезд машины будет сопровождаться звуковым сигналом.

The sensor can be checked by watching for a small orange LED flashing on the board after the car passes. (In the sun it can be hard to see). Depending on your design, you may also have a buzzer connected, in which case you can listen for a beep.

8



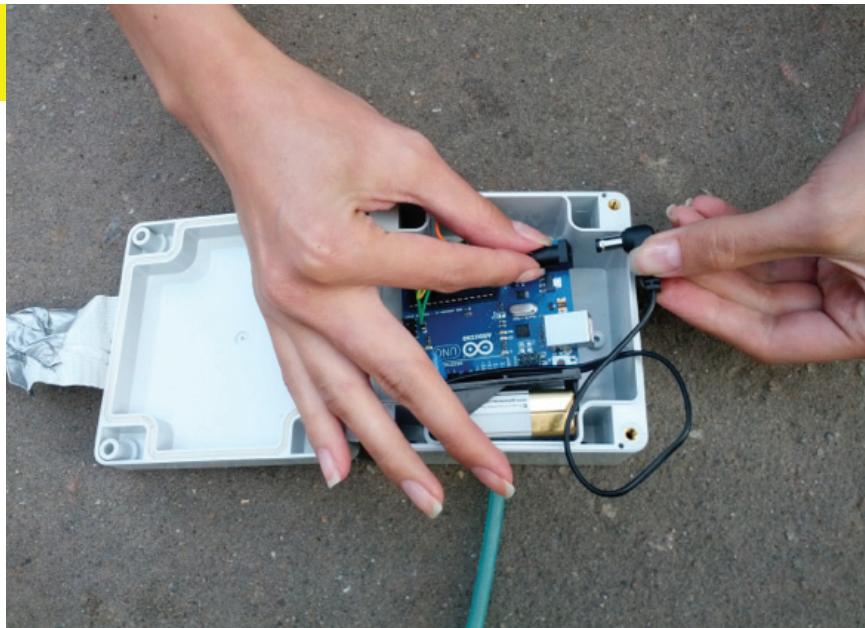
Теперь корпус можно закрыть, закрепить на асфальте и оставить на некоторое время – час или больше. В целях безопасности датчика, лучше не оставлять его без присмотра.

Обратите внимание, сколько полос движения вы измеряете и измеряете ли вы трафик в обоих направлениях или только в одном.

Now you can close the box, fix it to the asphalt and leave it for some time – an hour or more. For the safety of the sensor don't leave it unattended.

Take note how many lanes of traffic you are measuring and whether you are measuring traffic in both directions or just one direction.

9



По истечении времени датчик снимается, батарея отсоединяется, и необходимо переписать полученные данные в компьютер.

After the experiment, disconnect the battery in order to retrieve the data and load it to the computer.

10

[arduino.cc/hu/Main/Software](http://arduino.cc/hu/Main/Software)

Playground Forum Labs Store

[Previous IDE Versions](#)

These packages are not supported any longer by the development team:

- + Arduino 1.0 ([release notes](#)): Windows, Mac OS X, Linux (32 bit) 6.4 bit, [source](#) - hosted by Google Code  
Also available from Arduino.cc: [Windows](#), [Mac OS X](#), [Linux \(32bit\) \(6.4bit\)](#), [source](#)
- + Arduino 0023 ([release notes](#)): Windows, Mac OS X, Linux (32 bit) 6.4 bit - hosted by Google Code  
Also available from Arduino.cc: [Windows](#), [Mac OS X](#), [Linux \(32bit\) \(6.4bit\)](#)
- + Arduino 0022 ([release notes](#)): Windows, Mac OS X, Linux (32 bit) 6.4 bit - hosted by Google Code  
Also available from Arduino.cc: [Windows](#), [Mac OS X](#), [Linux \(32bit\) \(6.4bit\)](#), [Source](#)
- + Arduino 0021 ([release notes](#)): Windows, Mac OS X, Linux (32 bit) (hosted by Google Code)  
Also available from Arduino.cc: [Windows](#), [Mac OS X](#), [Linux \(32bit\) \(6.4bit\)](#), [Source](#)
- + Arduino 0020 ([release notes](#)): Windows, Mac OS X (hosted by Google Code)  
Also available from Arduino.cc: [Windows](#), [Mac OS X](#)

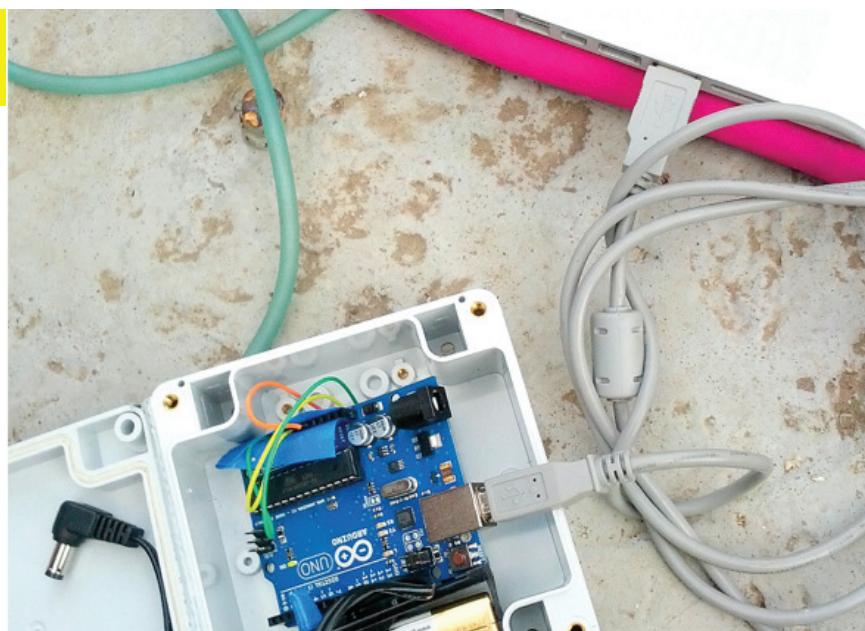
Для этого потребуется специальная программаная среда Arduino, которую можно скачать по ссылке

<http://arduino.cc/hu/Main/Software>  
(Версия 0023)

This will require a special Arduino software which can be downloaded at the link

<http://arduino.cc/hu/Main/Software>  
(version 0023)

11



Скачанный архив нужно распаковать в удобное место на компьютере, затем подключить плату через порт USB

Unpack the downloaded archive to a convenient location on your computer, then connect the unit via the USB port to your computer.

12

Name	Date modified	Type
drivers	09.11.2011 22:57	File folder
examples	08.11.2011 21:20	File folder
hardware	08.11.2011 21:20	File folder
java	08.11.2011 21:20	File folder
lib	09.11.2011 22:57	File folder
libraries	08.11.2011 21:20	File folder
reference	08.11.2011 21:20	File folder
tools	08.11.2011 21:20	File folder
arduino	09.11.2011 22:57	Application
cygconv-2.dll	08.11.2011 21:19	Application extens..
cygwin1.dll	08.11.2011 21:19	Application extens..
libusb0.dll	08.11.2011 21:19	Application extens..

И установить драйвер платы по описанию:

<http://arduino.cc/en/Guide/Windows>  
или по-русски  
<http://developer.alexanderklimov.ru/microcontroller/arduino-setup.php>

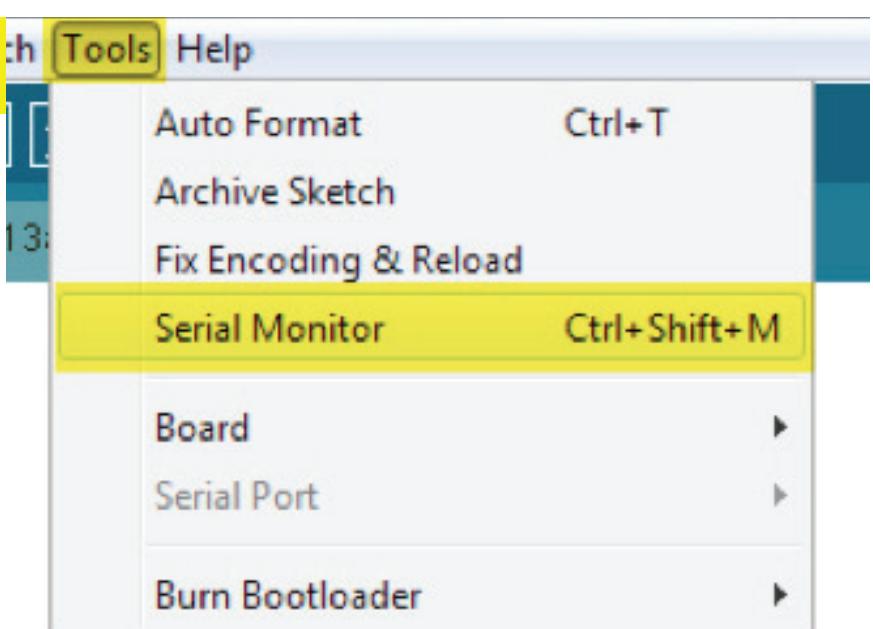
После установки драйвера запускаем из папки программу

And install the driver as described:

<http://arduino.cc/en/Guide/Windows>

After the driver installation run the program from the folder

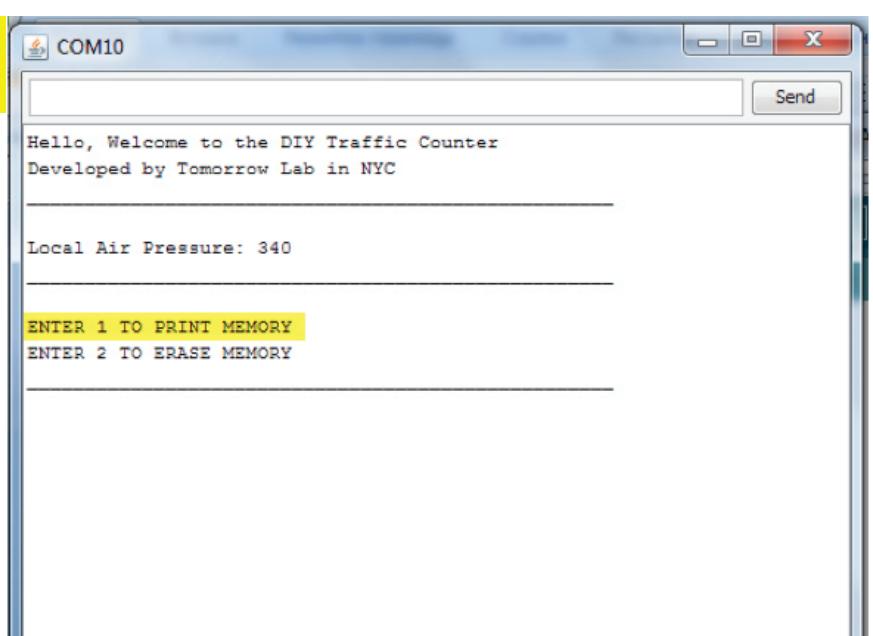
13



Идем в Serial Monitor

Open the Serial Monitor

14



Это открывает новое окно, в котором после короткой паузы появляется текст.

This opens a new window with the text which appears after a short pause.

15

```
Count , Time (Minutes) , Speed (km/h)
1 , 1 , 27
2 , 1 , 22
3 , 23 , 22
4 , 23 , 28
5 , 23 , 31
6 , 23 , 27
7 , 23 , 33
8 , 23 , 31
9 , 23 , 31
10 , 23 , 30
11 , 23 , 35
12 , 36 , 15
13 , 36 , 16
14 , 36 , 32
15 , 36 , 29
16 , 36 , 35
17 , 36 , 33
18 , 36 , 34
19 , 36 , 36
20 , 37 , 33
21 , 37 , 33
22 , 75 , 0
23 , 76 , 0
24 , 76 , 0
25 , 87 , 7
26 , 8 , 17
27 , 18 , 4
28 , 18 , 23
```

```
Total Cars, 28
Total Minutes Measured, 18
Traffic Rate (cars per min), 1
Average Car Speed (km per hour), 23
```

Autoscroll

No line ending

9600 baud

Если нажать клавишу “1” и Enter, то откроется вся история считанных данных. Внизу указывается общее количество проехавших машин или велосипедов.

If you press “1” and Enter, it will read the entire history of counts, including the amounts of cars measured, the time, the traffic rate, and other parameters.

16

ENTER 1 TO PRINT MEMORY  
ENTER 2 TO ERASE MEMORY

```
Count , Time (Minutes) , Speed (km/h)
1 , 1 , 27
2 , 1 , 22
3 , 23 , 22
4 , 23 , 28
5 , 23 , 31
6 , 23 , 27
7 , 23 , 33
8 , 23 , 31
9 , 23 , 31
10 , 23 , 30
11 , 23 , 35
12 , 36 , 15
13 , 36 , 16
14 , 36 , 32
15 , 36 , 29
16 , 36 , 35
17 , 36 , 33
18 , 36 , 34
19 , 36 , 36
20 , 37 , 33
21 , 37 , 33
22 , 75 , 0
23 , 76 , 0
24 , 76 , 0
25 , 87 , 7
26 , 8 , 17
27 , 18 , 4
28 , 18 , 23
```

```
Total Cars, 28
Total Minutes Measured, 18
Traffic Rate (cars per min), 1
Average Car Speed (km per hour), 23
```

Все данные необходимо выделить и скопировать в отдельный документ, записав дату, время, место, где проводились наблюдения и направление движения.

All data must be selected and copied into a separate document, take note of the date, time, place, where the observations were made and the direction of motion.

17

Hello, Welcome to the DIY Traffic Counter  
Developed by Tomorrow Lab in NYC

Local Air Pressure: 38

ENTER 1 TO PRINT MEMORY  
ENTER 2 TO ERASE MEMORY

ARE YOU SURE YOU WANT TO ERASE THE MEMORY? Enter Y/N

После этого память можно очистить, нажав “2”, “Y”, Enter, и датчик будет готов для новых исследований.

After that, the memory can be cleared by pressing “2”, “Y”, Enter, and the sensor is ready for new research.

The screenshot shows a terminal window titled '/dev/tty.usbmodemfa131'. The window displays the following text:

```
Hello, Welcome to the DIY Traffic Counter  
Developed by Tomorrow Lab in NYC  
  
Local Air Pressure: 39  
  
ENTER 1 TO PRINT MEMORY  
ENTER 2 TO ERASE MEMORY  
  
Car HERE.  
Car GONE.  
Pressure Reached = 43  
Current Count = 44  
Estimated Speed (km/h) = 40.57  
  
Car HERE.  
Car GONE.  
Pressure Reached = 52  
Current Count = 45  
Estimated Speed (km/h) = 16.15  
  
Car HERE.  
Car GONE.  
Pressure Reached = 45  
Current Count = 46  
Estimated Speed (km/h) = 11.16
```

At the bottom of the window, there are three configuration options: 'Autoscroll' (checked), 'No line ending', and '9600 baud'.

Компьютер можно подключить и в процессе подсчета, что позволяет наблюдать изменение данных в реальном времени и следить за дополнительной информацией о весе и скорости движения машин.

The computer can be connected during the counting process to observe the change of data in real time and see more information about the weight/size and speed of vehicles.

# Глава 3

# Как интерпретировать данные

РУС

# Chapter 3

# How to Interpret the Data

ENG



# Интерпретация сохранных данных

Счетчик трафика записывает время (в минутах) и скорость (в км/ч) для каждого измерения . Он показывает общее число, время, интенсивность трафика и среднюю скорость машины.

Как работать с данными. Arduino Data.

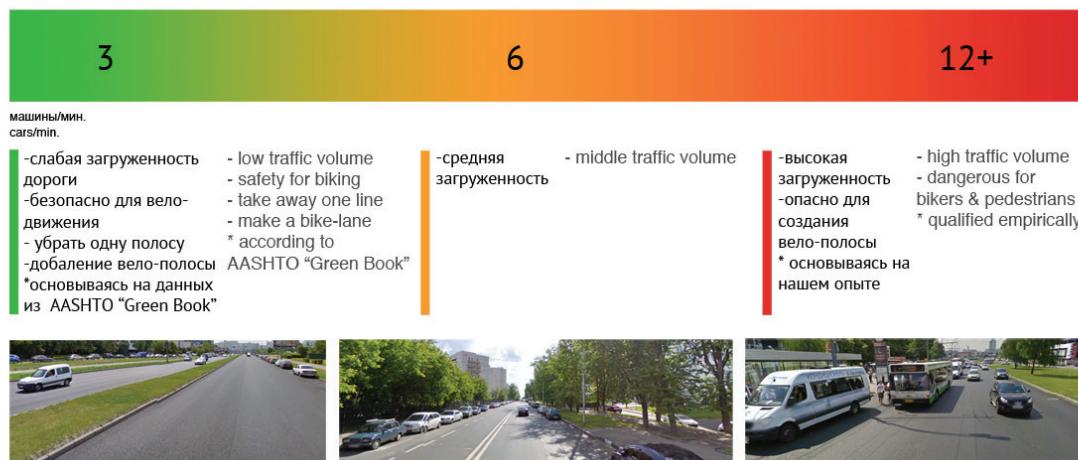
The screenshot shows a terminal window titled '/dev/tty.usbmodemfd121'. The window displays the following text:

```
Hello, Welcome to the DIY Traffic Counter  
Developed by Tomorrow Lab in NYC  
  
Local Air Pressure: 38  
  
ENTER 1 TO PRINT MEMORY  
ENTER 2 TO ERASE MEMORY  
  
Count , Time (Minutes) , Speed (km/h)  
1 , 1 , 27  
2 , 1 , 22  
3 , 23 , 22  
4 , 23 , 28  
5 , 23 , 31  
6 , 23 , 27  
7 , 23 , 33  
8 , 23 , 31  
9 , 23 , 31  
10 , 23 , 30  
11 , 23 , 35  
12 , 36 , 15  
13 , 36 , 16  
14 , 36 , 32  
15 , 36 , 29  
16 , 36 , 35  
17 , 36 , 33  
18 , 36 , 34  
19 , 36 , 36  
20 , 37 , 33  
21 , 37 , 33  
22 , 75 , 0  
23 , 76 , 0  
24 , 76 , 0  
25 , 87 , 7  
26 , 8 , 17  
27 , 18 , 4  
28 , 18 , 23  
  
Total Cars, 28  
Total Minutes Measured, 18  
Traffic Rate (cars per min), 1  
Average Car Speed (km per hour), 23
```

At the bottom of the window, there are checkboxes for 'Autoscroll' and 'No line ending', and a baud rate selection set to '9600 baud'.

## Interpreting the stored data

The traffic counter records the time (minutes), and speed (km/h) for each count. It will tell you the total count, total time, traffic rate, and average car speed.



## Интерпретация текущих данных

Если подключить компьютер к счетчику трафика непосредственно в момент использования, можно наблюдать за текущими значениями, включая показатель давления достигнутого при каждом измерении.

Как работать с данными. Arduino Data.

```
Hello, Welcome to the DIY Traffic Counter  
Developed by Tomorrow Lab in NYC  
  
Local Air Pressure: 39  
  
ENTER 1 TO PRINT MEMORY  
ENTER 2 TO ERASE MEMORY  
  
Car HERE.  
Car GONE.  
Pressure Reached = 43  
Current Count = 44  
Estimated Speed (km/h) = 40.57  
  
Car HERE.  
Car GONE.  
Pressure Reached = 52  
Current Count = 45  
Estimated Speed (km/h) = 16.15  
  
Car HERE.  
Car GONE.  
Pressure Reached = 45  
Current Count = 46  
Estimated Speed (km/h) = 11.16
```

Pressure Reached - Показатель давления  
Подсоединить датчик к компьютеру и проанализируйте  
полученные данные.

давление  
pressure



35 - 40



40 - 70



70+

## Interpreting the live data

If the traffic counter is connected to your computer while in use, you can see live data including pressures reached for each reading.

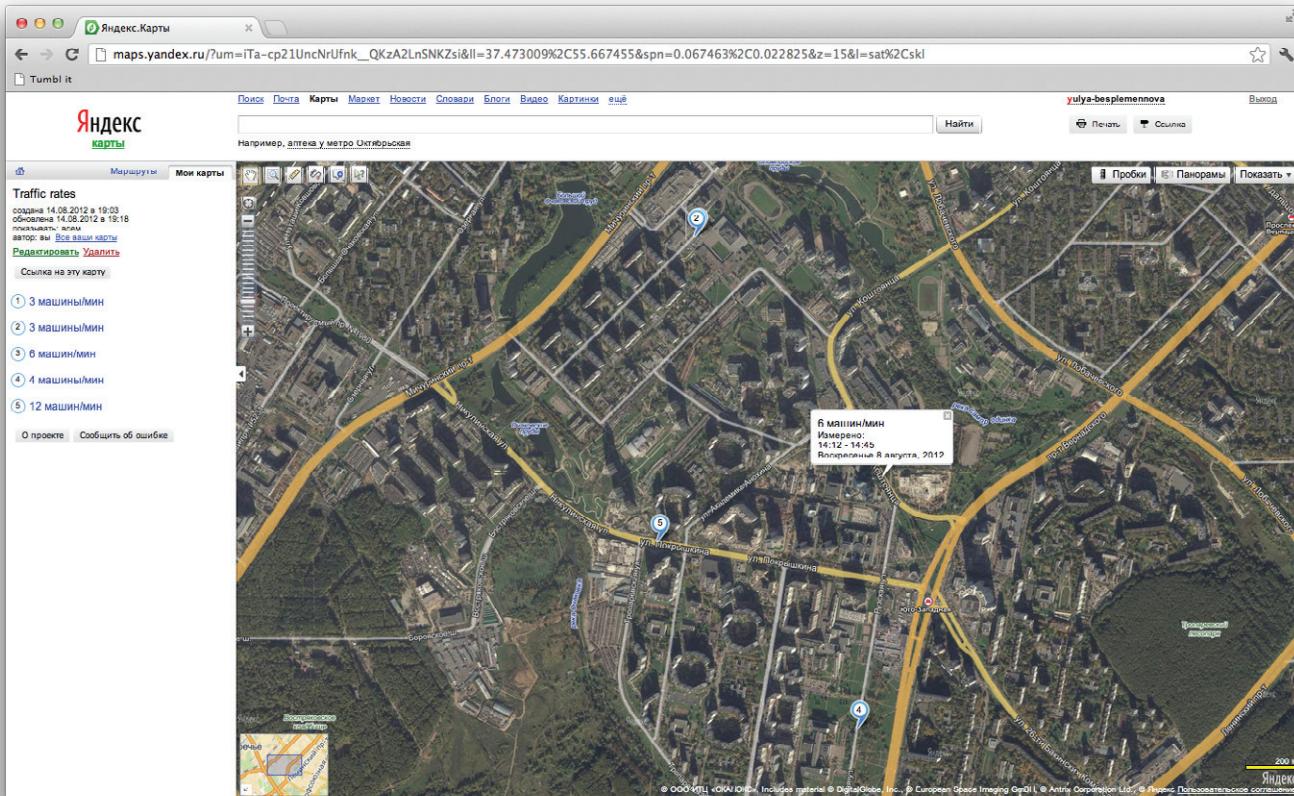
Connect the traffic counter to the computer  
and interpret the data.

## Обмен данными

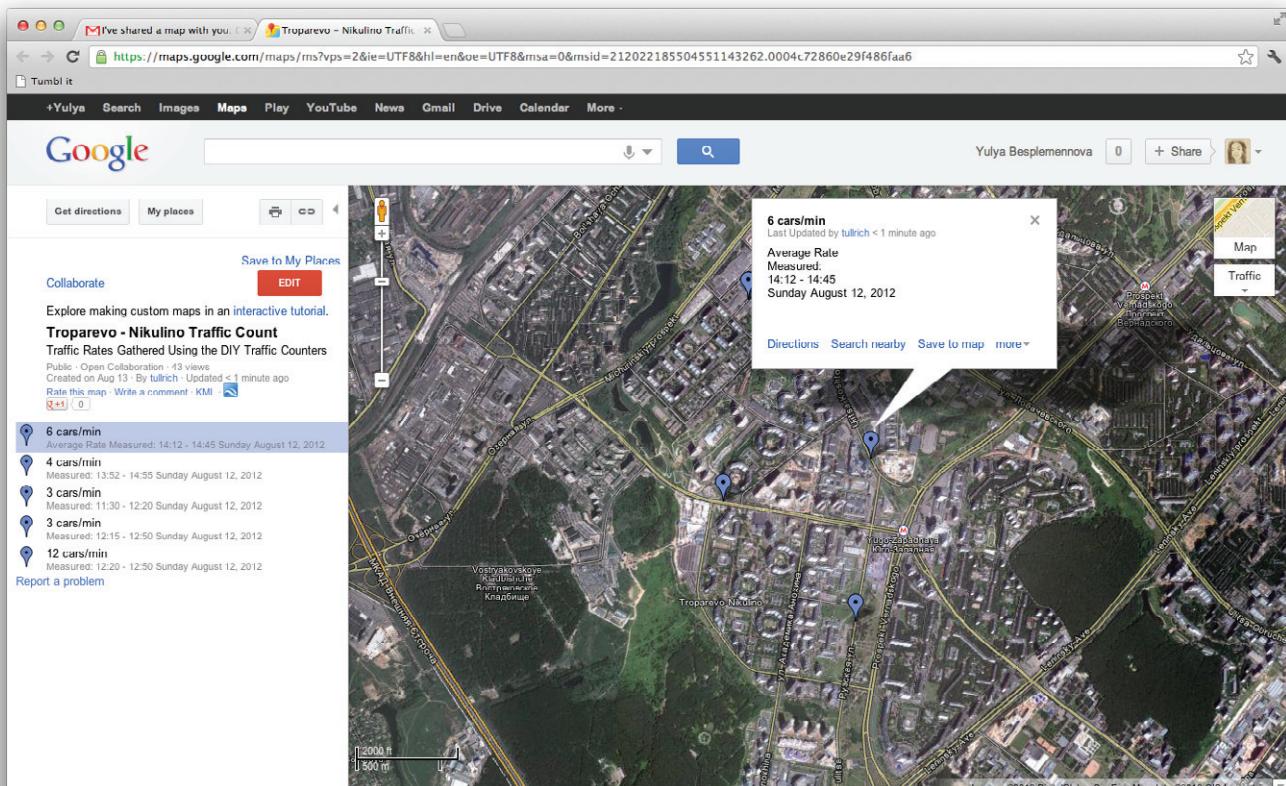
На онлайн картах от Yandex.ru или Google.com (и других) можно отмечать точки с измеренными значениями, делясь своими исследованиями с остальными.

## Sharing your results

You can use online mapping tools from Yandex.ru or Google.com (or others) to put your traffic count data on a map. These maps can be shared with others.



Яндекс карты - <http://maps.yandex.ru>



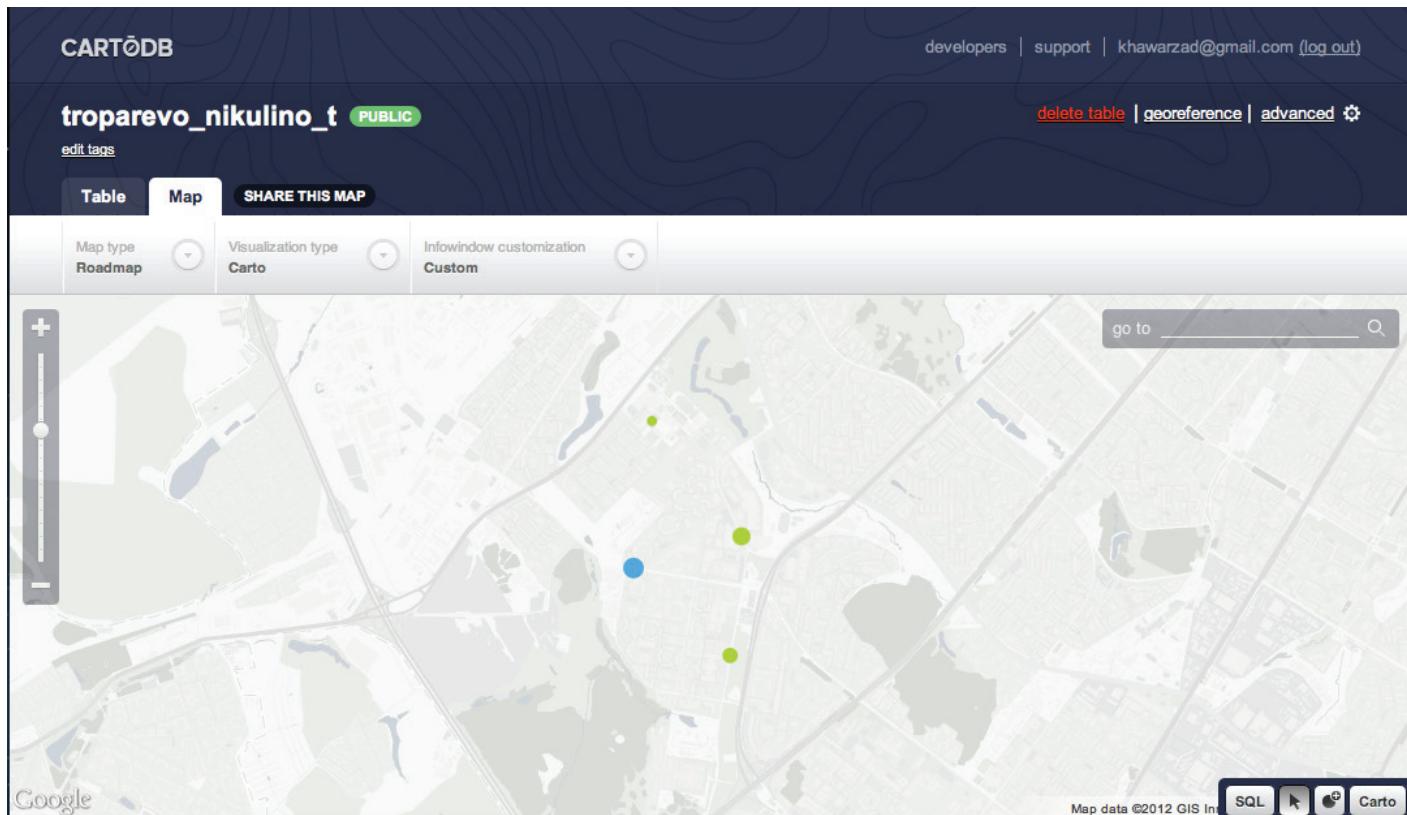
Google Maps - <http://maps.google.com>

## Обмен данными

Сервис CartoDB.com дает возможность визуализировать информацию на карте. Файлы в формате KML, полученные через карты Yandex или Google, позволяют импортировать данные в CartoDB для лучшей демонстрации уровней трафика и безопасности.

## Sharing your results

CartoDB.com allows data visualization on top of maps. Using the KML file from Yandex or Google maps, you can import the data into CartoDB to better visualize the data for traffic rates and safety.



CartoDB - <http://cartodb.com>

## Авторы

Тэд Ульрих  
Валерия Горелова  
Юлия Бесплеменнова  
Александра Ковалева  
Анастасия Герасимова  
Елизавета Эдемская  
Родион Еремеев  
Екатерина Головина  
Ольга Романова

## Authors

Ted Ullrich  
Valery Gorelova  
Yulya Besplemenanova  
Alexandra Kovaleva  
Anastasya Gerasimova  
Elizaveta Edemskaya  
Rodion Eremeev  
Ekaterina Golovina  
Olga Romanova

Создано в  
Институте СТРЕЛКА, 16 августа, 2012

Created at  
STRELKA Institute, August 16, 2012

Ссылка в интернете  
<http://manualcities.tumblr.com>

Visit online at  
<http://manualcities.tumblr.com>

DIY Traffic Counter by Tomorrow Lab is licensed under a  
Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported License.

