

# Руководство пользователя

По установке, настройке и эксплуатации  
программно-аппаратного комплекса  
NumberOk Light.

Руководство пользователя v. 1.0

Соответствует программной сборке №3.2

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Описание и технические характеристики.....	3
2	Сферы применения.....	4
2.1	Системы контроля автотранспорта по распознанным номерам .....	4
3	Рекомендации по инсталляции системы .....	6
3.1	Рекомендации по выбору и подключению источников видеосигнала, улучшению качества распознавания .....	6
3.1.1	Источники видеосигнала .....	6
3.1.2	Схемы подключения камер .....	7
3.2	Требования к качеству съёмки для уверенного распознавания автомобильных номеров .....	8
3.2.1	Размер автомобильного номера.....	8
3.2.2	Качество изображения .....	9
3.3	Рекомендации по выбору параметров камер и их установке .....	12
3.3.1	Углы и расстояния до номера автомобиля .....	12
3.3.2	Рекомендации по подбору параметров камер .....	13
3.4	Требования к аппаратной части компьютера .....	15
4	Программное обеспечение NumberOk Light .....	16
4.1	Варианты программного обеспечения NumberOk Light .....	16
4.2	Установка и регистрация программы NumberOk Light.....	17
4.2.1	Выбор конфигурации установки NumberOk Light .....	18
4.2.2	Завершение установки NumberOk Light.....	20
4.3	Работа NumberOk Light в виде службы операционной системы .....	21
4.4	Вкладка «Просмотр» .....	24
4.5	Вкладка «Результаты» .....	25
4.5.1	Подвкладка «Результаты распознавания».....	25
4.6	Вкладка «Отчёты» .....	26
4.7	Вкладка «База данных».....	27
4.7.1	Подвкладка «Транспорт» .....	27
4.7.2	Подвкладка «Группы» .....	28
4.8	Вкладка «Настройки» .....	30
4.9	Подвкладка «Общие» .....	30
4.9.1	Подвкладка «Подключения» .....	31
4.9.2	Подвкладка «Интеграция».....	35
4.9.3	Подвкладка «Пользователи» .....	36
5	Условные обозначения, терминология и алгоритмы .....	38
5.1	Алгоритмы .....	38
5.1.1	Алгоритм распознавания автомобильных номеров .....	38
5.1.2	Алгоритм определения направления движения транспортных средств по перемещению номера .....	39

6	Решение распространённых затруднений .....	40
7	Приложение .....	41
7.1	Пример RTSP строк различных производителей.....	41
7.2	Пример экспорта базы автомобилей в Microsoft Excel .....	42
7.3	Задание шаблонов символов в автомобильных номерах .....	43

avtonomerok.su

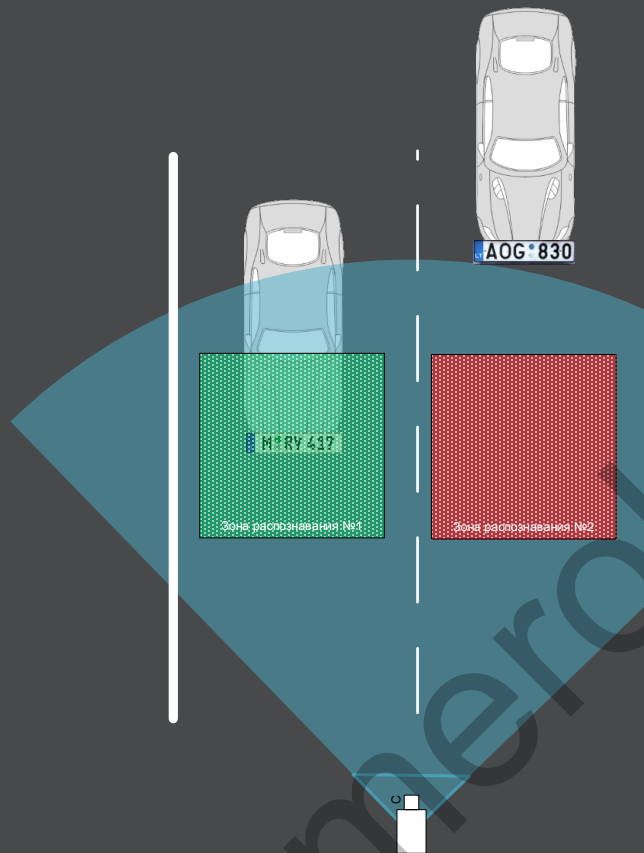
## 1 ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Программно-аппаратный комплекс NumberOk Light предназначен для распознавания автомобильных номеров, их регистрации и выдачи данных во внешние приложения.

**Таблица 1: Технические характеристики комплекса NumberOk Light**

Название	Параметры
Операционная система	Семейства ОС Windows XP/vista/7/8/10, ОС Windows Server 2000 и выше, виртуальные машины на платформе Windows
Система защиты	Электронные ключи
Количество подключаемых видеопотоков, шт.	1, 2, 4, 6, 9
Количество зон распознавания в одном видеопотоке, шт.	до 4
Скорость одного видеопотока, Mbit/s	до 8
Разрешение одного видеопотока, МР	до 3
Скорость распознавания одного кадра (1920x1080), мс	10-100
Номерные знаки стран, которые распознаются	Страны Евросоюза, СНГ, Израиль, Турция, США, Канада, Мексика, Австралия
Вероятность распознавания, %	>95
Скорость движения автомобиля, км/ч	до 240
Количество исполнительных устройств (ворота, шлагбаумы), которыми можно управлять, шт.	до 4
Количество тревожных датчиков (фотоэлементы, индукционные петли) с которых можно принимать информацию, шт.	до 8

## 2 СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ



### 2.1 СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ АВТОТРАНСПОРТА ПО РАСПОЗНАННЫМ НОМЕРАМ

**РИСУНОК 1: КОНТРОЛЬ ДВИЖЕНИЯ  
АВТОТРАНСПОРТА**

Основные задачи:

- Распознавать автомобильные номера и заносить их в базу данных;
- Определять направление движения автомобилей;
- Выполнять поиск автомобилей, ранее внесённых в базу данных (угнанные, должники);
- Выдавать во внешние системы полученные данные;
- Формировать отчёты за период времени:
  - Детальные:
    - Дата и время;
    - Номер автомобиля;
    - Направление движения;
    - Видеоканал, зона распознавания;
    - Фото автомобиля.
  - Обобщённые: сколько машин проехало через заданную зону распознавания, в заданном направлении.

## 3 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИНСТАЛЛЯЦИИ СИСТЕМЫ

### 3.1 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ И ПОДКЛЮЧЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ВИДЕОСИГНАЛА, УЛУЧШЕНИЮ КАЧЕСТВА РАСПОЗНАВАНИЯ

#### 3.1.1 ИСТОЧНИКИ ВИДЕОСИГНАЛА

NumberOk Light принимает и декодирует видеопотоки в форматах:

1. Библиотека Live 555
  - RTSP поток
2. Библиотека FFMPEG
  - AV\_CODEC\_ID\_H264;
  - AV\_CODEC\_ID\_MPEG4;
  - AV\_CODEC\_ID\_HEVC.

Источники видеосигнала:

1. IP камеры, транслирующие RTSP поток;
2. Аналоговые камеры, подключённые через видеорегистраторы:
  - DVR Hikvision;
  - DVR Dahua;
  - DVR TVT;
  - DVR NOVUS;
  - DVR NUUO;
  - СВН Линия;
  - Любой DVR который транслирует RTSP поток.
3. Любые видеоисточники, которые транслируют RTSP поток;
4. Видеофайлы:
  - Кодек: H264;
  - Контейнер: AVI, MP4, TS.

Подключение видеоисточников к системе NumberOk Light описывается в п. 4.9.1.1 данного руководства.

### 3.1.2 СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ КАМЕР

#### 3.1.2.1 СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ АНАЛОГОВЫХ КАМЕР ЧЕРЕЗ ВИДЕОРЕГИСТРАТОР

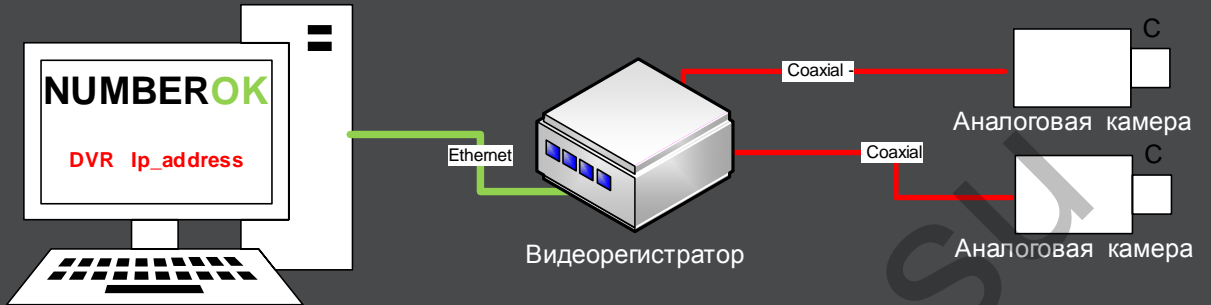


РИСУНОК 2: СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ АНАЛОГОВЫХ КАМЕР

#### 3.1.2.2 СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ IP КАМЕР

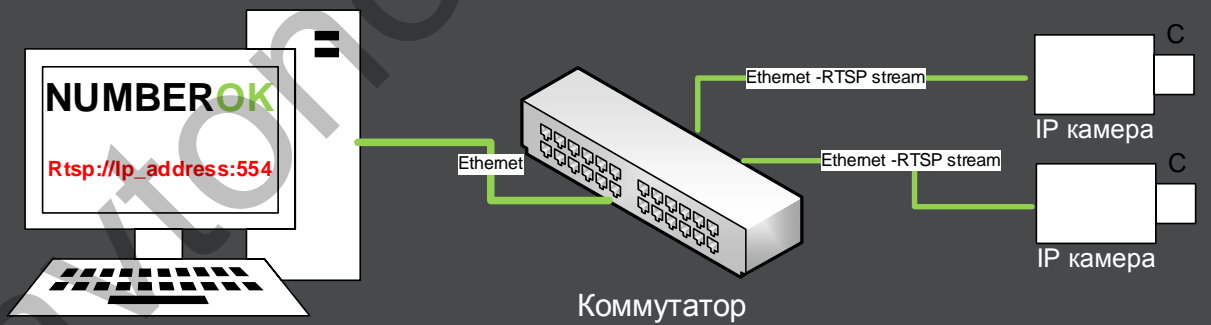


РИСУНОК 3: СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ IP КАМЕР



## 3.2 ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ СЪЁМКИ ДЛЯ УВЕРЕННОГО РАСПОЗНАВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ НОМЕРОВ

### 3.2.1 РАЗМЕР АВТОМОБИЛЬНОГО НОМЕРА



РИСУНОК 4: ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ - РАЗМЕР НОМЕРА

- Минимальный размер номера в кадре - 130 пикселей;
- Максимальный размер номера в кадре - 1000 пикселей;
- Рекомендуемый размер номера в кадре - 150-300 пикселей.

### 3.2.2 КАЧЕСТВО ИЗОБРАЖЕНИЯ

Автомобильный номер должен быть чётким, контрастным, легко читаемым визуально.

Таблица 2: Оценка качества изображения для распознавания номеров

<p><b>ОТЛИЧНО</b></p> <p>Номер - чёткий, легко читаемый</p>	
<p><b>ПЛОХО</b></p> <p>Дальний номер частично закрыт машиной, возможна ошибка в определении последнего символа, но номер чёткий.</p> <p>Ближний номер полностью не читаемый. Глубина резкости данной камеры не позволяет распознавать номера во всем диапазоне расстояний</p>	

## ПЛОХО

Номер нечёткий.  
Возможно, не хватает скорости потока или неправильно установлена скорость срабатывания затвора (выдержка).

**Рекомендация:**  
устанавливать скорость срабатывания затвора камеры (выдержку) тем выше, чем больше скорость снимаемых автомобилей.  
Типовые значения выдержки: 1/250 с, 1/500 с, 1/1000 с.



## ПЛОХО

Номер засвечен фарами автомобиля.

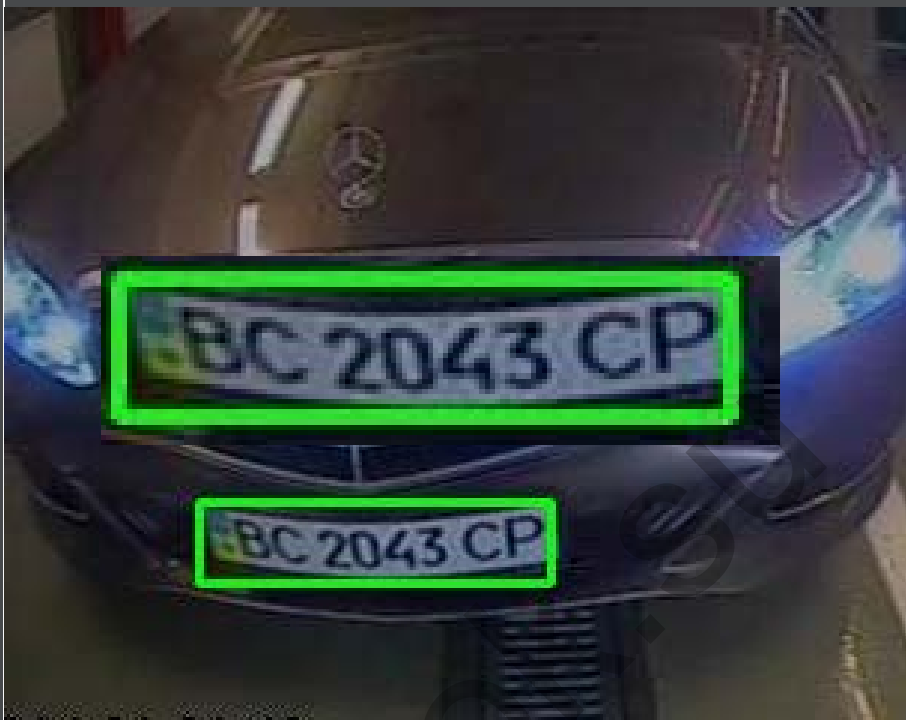
**Рекомендации:**  
установка камер с поддержкой технологий BLC, NBLC, True WDR и ручной установкой выдержки. Настройка зон срабатывания NBLC на участки кадра, в которых вероятно засветка фарами.



**ПЛОХО**

У номера сильные геометрические искажения из-за короткофокусного объектива камеры.

**Рекомендация:**  
установка камеры на большем расстоянии от номера, выбор объектива с большей длиной фокусного расстояния.



**ПЛОХО**

У номера сильные геометрические искажения из-за большого угла обзора по вертикали.

**Рекомендация:**  
установка камеры с учётом требований, приведённых в [п. 3.3.1](#)



### 3.3 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ПАРАМЕТРОВ КАМЕР И ИХ УСТАНОВКЕ

#### 3.3.1 УГЛЫ И РАССТОЯНИЯ ДО НОМЕРА АВТОМОБИЛЯ

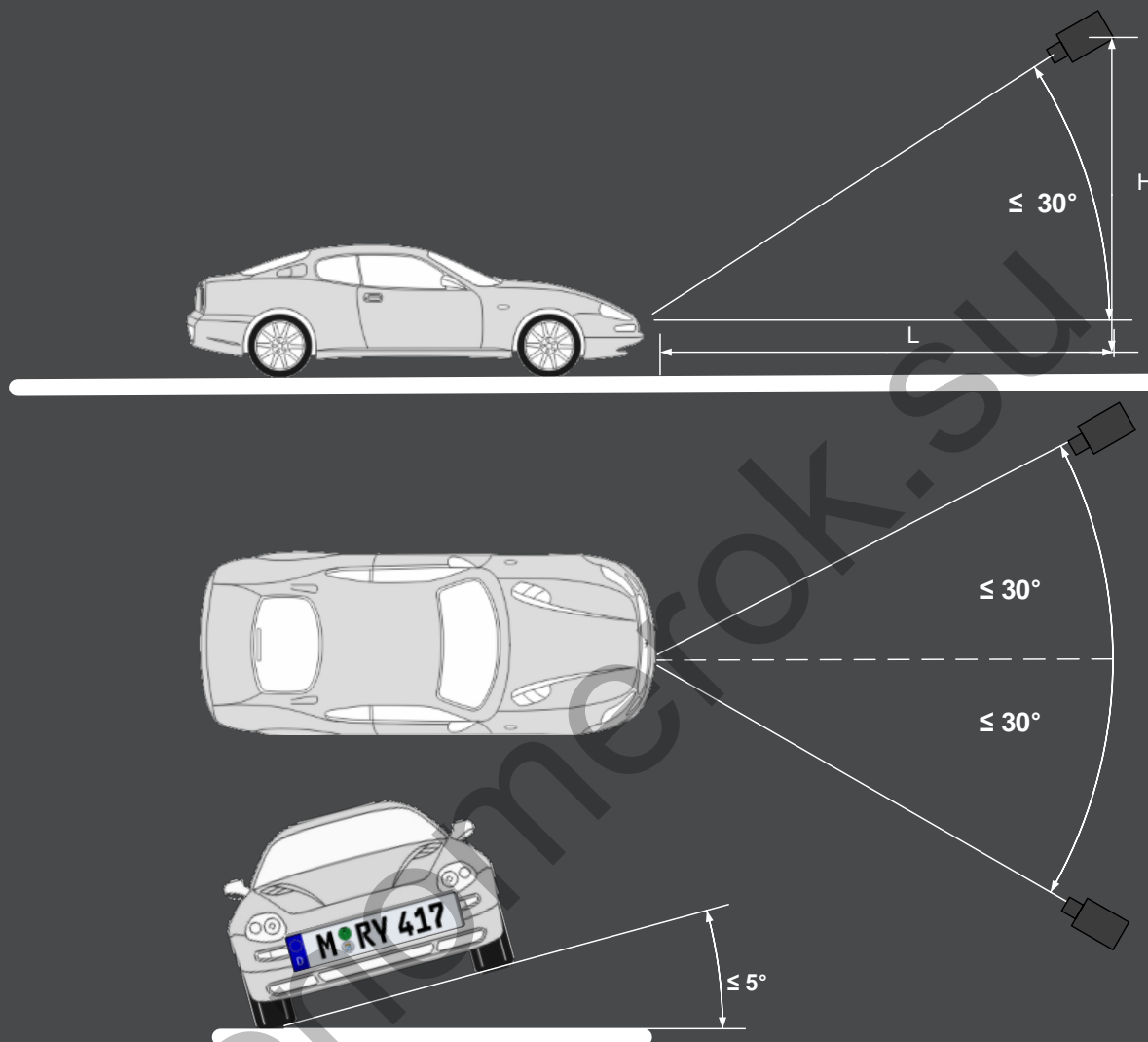
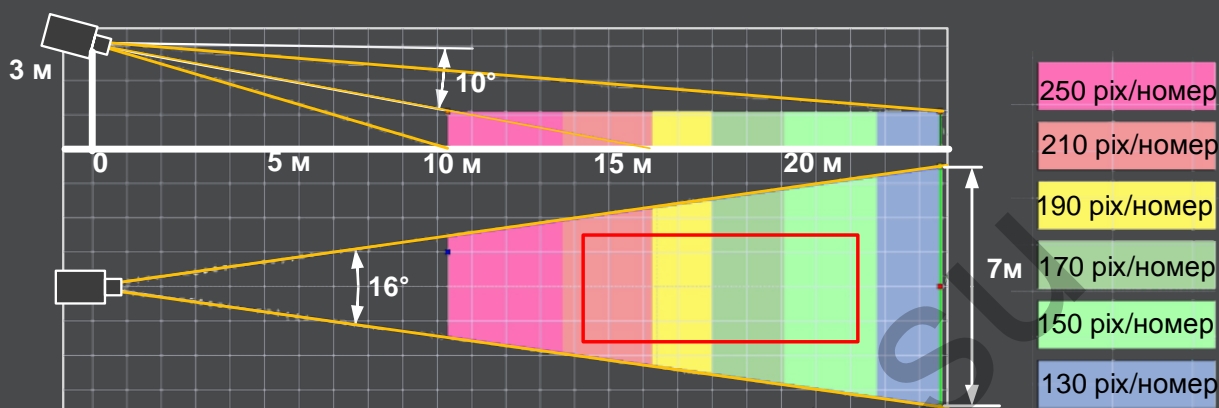


РИСУНОК 5: ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ - УГЛЫ ОБЗОРА КАМЕРОЙ

- Угол наклона в вертикальной плоскости - до 30 градусов;
- Угол отклонения в горизонтальной плоскости - до 30 градусов;
- Крен номера не более  $\pm 5$  градусов;
- Расстояние до автомобиля  $L$  - может быть любым, при соблюдении углов обзора, отсутствия геометрических искажений и достаточного размера номера;
- Высота подвеса камеры  $H$  - может быть любой, при условии соблюдения угла наклона в вертикальной плоскости.

### 3.3.2 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДБОРУ ПАРАМЕТРОВ КАМЕР



Матрица – 1/3,2"; Разрешение 1920x1080; Фокусное расстояние – 16 мм

Рассмотрим пример инсталляции камеры.

РИСУНОК 6: ПРИМЕР ИНСТАЛЛЯЦИИ КАМЕРЫ

Начальные условия: необходимо фиксировать автомобильные номера в пределах зоны контроля - области длиной 10 метров и шириной 3 метра. (см. рисунок 7 - зона контроля выделена красным прямоугольником)

Решение:

1. Выбираем место установки камеры, исходя из реальных условий на объекте. В нашем случае была выбрана установка камеры на высоте 3 метра, расстоянии 14 метров от начала зоны контроля, с фокусом на середину зоны контроля. Получаем угол наклона в вертикальной плоскости 10 градусов (это соответствует требованиям для распознавания (см. п. 3.3.1));
2. Выбираем объектив. Фокусное расстояние объектива нужно выбирать так, чтобы глубина резкости кадра, т.е. минимальная и максимальная дистанции, на котором изображение остаётся резким, перекрывала интересующую зону контроля. В примере этому условию отвечает объектив с фокусным расстоянием 16 мм;
3. Выбираем разрешение камеры. Это мы делаем из расчёта п. 3.2.1 т.е. чтобы размер номера был не менее 130 пикселей. В нашем случае минимально возможным разрешением будет Full HD (1920x1080).

Выводы: Исходя из полученных результатов мы можем выбрать IP камеру с разрешением 1920x1080 или аналоговую камеру стандарта HD CVI того же разрешения.

Мы провели расчёт для одной точки установки камеры. Такие расчёты нужно провести по всем возможным местам установки камеры и выбрать наиболее предпочтительное из них.

Ниже приведена таблица для двух случаев установки камеры:

Таблица 3: Типовые примеры установки камер

	Пример №1	Пример №2
Тип камеры	IP 	Аналоговая 
Разрешение	1920x1080	704x576
Объектив	Фиксированный 6 мм	Варифокальный 6-12 мм
Особенности установки		
Высота установки	3 м	1 м
Угол обзора		
Ширина зоны контроля	12 м	4 м

### 3.4 ТРЕБОВАНИЯ К АППАРАТНОЙ ЧАСТИ КОМПЬЮТЕРА

- Требования к производительности компьютера, на котором будет работать NumberOk Light, определяются количеством обрабатываемых видеоканалов и частотой кадров в них. Приблизительные параметры системного блока приведены в таблице:

Таблица 4: Выбор параметров системного блока для эксплуатации NumberOk Light

Количество каналов, шт.	1	2	4	6	9
Разрешение	D1 (704x576)- 4K (4096x3112)				
Кадры/с	12 - 25				
Процессор *	Intel i3-4330	Intel i5-4440	Intel i7-4770K	Intel i7-5820K	Intel i7-5960X
RAM, GB	4	4	8	8	8
HDD **, GB	50	150	300	500	1000
Операционная система	Семейства ОС Windows XP/vista/7/8/10, ОС Windows Server 2000 и выше, виртуальные машины на платформе Windows				

- \* - Требуемая мощность процессора в системах с равным количеством видеоканалов зависит от их разрешения, скорости автомобилей и площади зон распознавания.
- \*\* - Указан объём жёсткого диска, необходимый для установки программного обеспечения и сохранения снимков камер в ходе работы. Пространство, необходимое под видеоархив, не учитывается.



## 4 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ NUMBEROK LIGHT

### 4.1 ВАРИАНТЫ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ NUMBEROK LIGHT

Варианты программного обеспечения NumberOk Light могут различаться:

1. По количеству обрабатываемых видеоканалов:
  - Один канал;
  - Два канала;
  - Четыре канала;
  - Шесть каналов;
  - Девять каналов;
2. По регионам:
  - Регион СНГ;
  - Регион Европа + Израиль;
  - Регион США;
3. По длительности:
  - Полная - без ограничений по времени;
  - Тестовая - 30 дней.

Система NumberOk Light обеспечивает работу в базовом режиме распознавания номеров.

#### Основные функции:

- Распознавание автомобильных номеров;
- Определение направления движения автомобилей;
- Анализ перемещений групп автомобилей;
- Создание отчётов;
- Отправка распознанных номеров во внешние приложения;

Параметры, которые передаются во внешние приложения:

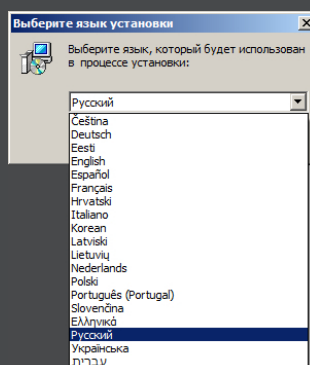
- Автомобильный номер;
- Описание номера - может быть пустым, если номер отсутствует в базе данных;
- Группа - может быть пустым, если номер отсутствует в базе данных;
- Направление движения автомобиля:
  - Въезд;
  - Выезд;
  - Не определено;
- Техническая информация:
  - Размер номера в пикселях;
  - Время распознавания;
  - Уверенность распознавания номера;
  - Количество распознаваний;
  - Признак страны;
- Страна принадлежности номера.

## 4.2 УСТАНОВКА И РЕГИСТРАЦИЯ ПРОГРАММЫ NUMBEROK LIGHT

Для запуска установки программы необходимо запустить **от имени администратора** файл установщика программы *anpr\_setup.exe*. Его можно найти на комплектном диске или скачать с сайта [Number-Ok.com](http://Number-Ok.com).

**Запуск инсталлятора NumberOk Light от имени администратора – обязательное условие корректной установки!**

В открывшемся окне выбрать в выпадающем меню один из девятнадцати языков



интерфейса установщика. После инсталляции программы язык можно будет поменять.

**РИСУНОК 7: УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ-NUMBEROK LIGHT - ВЫБОР ЯЗЫКА**

На следующем этапе нужно ввести лицензионный ключ в специальном поле:



**РИСУНОК 8: УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ-NUMBEROK LIGHT - ВВОД ЛИЦЕНЗИОННОГО КЛЮЧА**

Ключ находится в упаковке коробочной версии программы, высылается по электронной почте при покупке онлайн-лицензии или использовании демо-версии ПО.

**ВНИМАНИЕ!** При вводе лицензионного ключа **обязательно наличие соединения компьютера с сетью Internet.**

Для **работы демо-версии** необходимо **постоянное Internet** соединение.

Для **полной версии** необходимо наличие Internet соединения **в процессе инсталляции, первого запуска ПО и при деактивации лицензии.**

Вводить последовательность символов ключа нужно точно, с соблюдением разделителей и регистра символов. Запрещается вводить пробелы и дополнительные знаки препинания.

После ввода валидного лицензионного ключа запустится мастер установки ПО NumberOk Light. Нажатие кнопки «**Далее**» откроет новое окно с предупреждением о необходимости приостановки действия антивирусного пакета на время инсталляции программы, драйверов лицензионного USB-ключа Guardant и контроллера FTDI.

**ВНИМАНИЕ!** При необходимости переноса ПО NumberOk Light на другой компьютер или модернизации аппаратного обеспечения компьютера, на котором NumberOk инсталлирован и активирован, **необходимо деактивировать** текущую лицензию **перед** деинсталляцией ПО. Лицензионный ключ NumberOk Light

привязывается прямо к аппаратному обеспечению компьютера, для переноса NumberOk Light на другие аппаратные средства нужно:

- Деактивировать лицензионный ключ на старом оборудовании;
- Деинсталлировать NumberOk на старом оборудовании;
- Установить и активировать NumberOk на новом аппаратном обеспечении.

В последующих окнах мастера установки потребуется выбрать или ввести пути размещения рабочих файлов NumberOk Light, использование локальной (Sqlite) или серверной (Firebird) базы данных NumberOk Light.

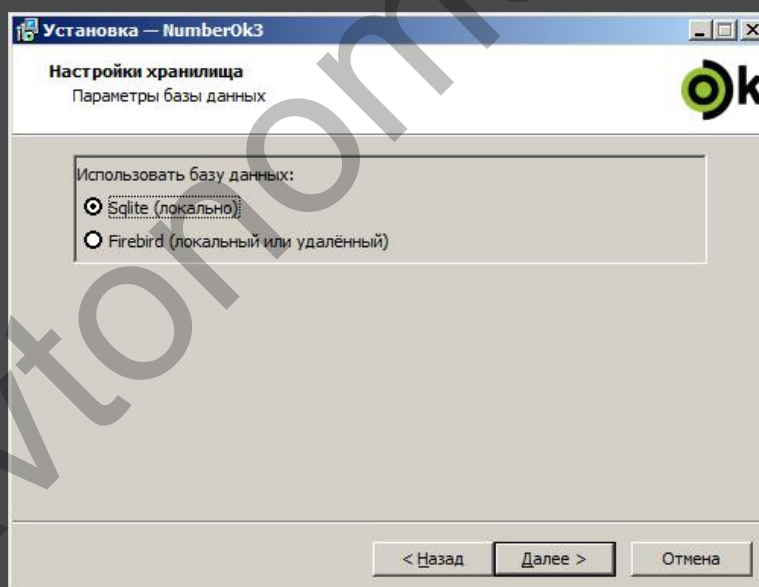
#### 4.2.1 ВЫБОР КОНФИГУРАЦИИ УСТАНОВКИ NUMBEROK LIGHT

Инсталляция программы NumberOk Light допускает выбор из двух конфигураций: локальной и клиент-серверной. Оба варианта позволяют интегрировать их с пакетом 1С версий 8.x. Для этого нужно внедрить в систему 1С компоненту расширения, которую можно загрузить с сайта [number-ok.com](http://number-ok.com).

##### 4.2.1.1 ЛОКАЛЬНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ

Для эксплуатации NumberOk Light в целях обслуживания единственного контрольно-пропускного или наблюдательного пунктов, оптимальной будет установка локальной конфигурации с базой данных Sqlite. Она создаётся и располагается на том же компьютере, на который устанавливается программа NumberOk Light и имеет следующие ограничения:

- Максимальное количество записей о событиях: 200 000;



- Максимальное количество записей в базе автомобилей: 20 000.

**РИСУНОК 9: УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ-NUMBEROK LIGHT - ВЫБОР ЛОКАЛЬНОЙ БАЗЫ ДАННЫХ**

После выбора данного варианта и нажатия кнопки «Далее» следует перейти к завершающему этапу установки: [п. 4.2.2](#).

##### 4.2.1.2 КЛИЕНТ-СЕРВЕРНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ

Для организации системы контроля и управления доступом на территорию с несколькими КПП и использования в них единой информационной базы, более оптимальным будет

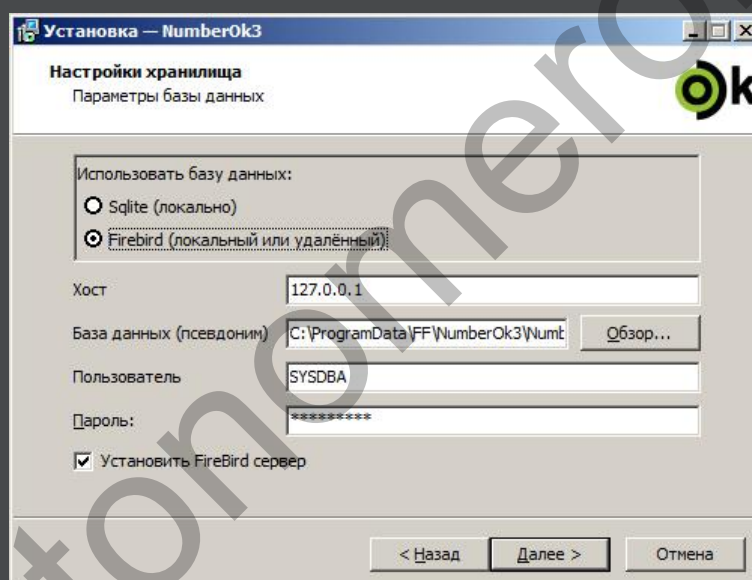
установка NumberOk Light в клиент-серверной конфигурации с созданием серверной БД Firebird на выделенном компьютере. А доступ к ней клиентских NumberOk Light на каждом КПП можно организовать по сетям передачи данных. Ограничения данного варианта установки существенно ниже:

- Максимальное количество записей о событиях: 1 000 000;
- Максимальное количество записей в базе автомобилей: 100 000.

Преимущества такого подхода очевидны: инсталляции NumberOk Light на всех КПП объекта используют единый набор данных. Соответственно, актуализация и синхронизация любых изменений в этой базе происходит на клиентских КПП автоматически. Анализ всей накопленной информации можно производить централизованно и удалённо, без необходимости посещения каждого КПП. Внешние приложения также имеют доступ к изменению сразу всех данных (например, базы данных разрешённых автомобилей) или их копированию.

#### 4.2.1.2.1 УСТАНОВКА NUMBEROK LIGHT В СЕРВЕРНОЙ КОНФИГУРАЦИИ

Для создания сетевой структуры NumberOk Light необходимо запустить один экземпляр программы в серверной конфигурации: в окне задания параметров базы данных выбрать пункт «Firebird» и включить галочку «Установить Firebird сервер». Все прочие пункты



окна оставить без изменений.

РИСУНОК 10: УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ-NUMBEROK LIGHT - ВЫБОР СЕРВЕРНОЙ БАЗЫ ДАННЫХ

Стандартный логин для Firebird базы NumberOk Light: SYSDBA  
Стандартный пароль для логина SYSDBA: masterkey

По нажатию кнопки «Далее» откроется окно выбора пути развёртывания базы Firebird на сервере (стоит его запомнить или записать), после его подтверждения следует перейти к завершающему этапу установки: (п. 4.2.2). А на клиентских машинах установить NumberOk Light в клиентской конфигурации, как описано ниже:

## 4.2.1.2.2 УСТАНОВКА NUMBEROK LIGHT В КЛИЕНТСКОЙ КОНФИГУРАЦИИ

Для установки NumberOk Light в клиентской конфигурации нужно выбрать вариант с БД Firebird и **убрать галочку «Установить Firebird сервер»**. При настройке связи с сервером следует задать следующие параметры:

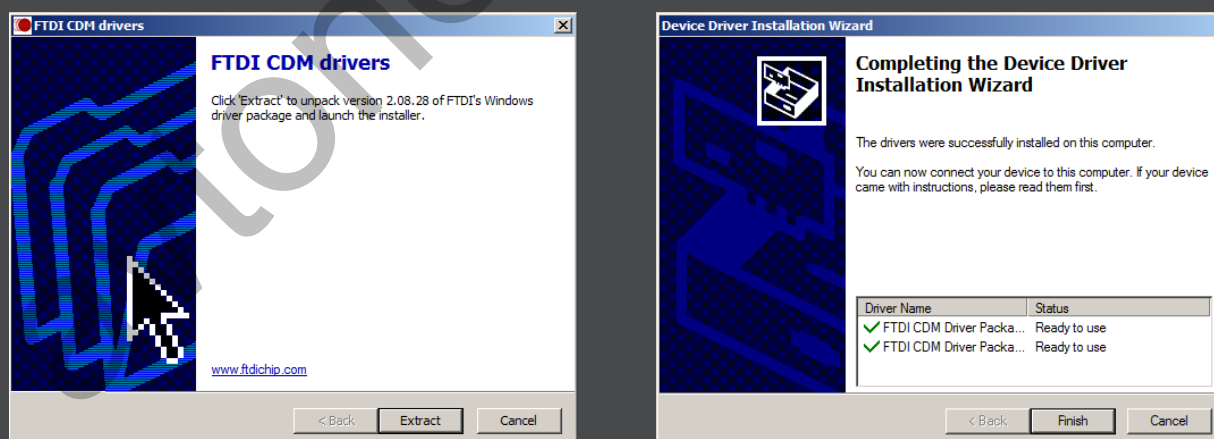
- в строке «Хост»: необходимо внести IP адрес сервера, на котором расположена требуемая база данных;
- в строке «База данных (псевдоним)»: ввести локальный путь к базе данных на серверном компьютере или псевдоним базы данных (о конфигурации псевдонимов и администрировании БД FireBird смотрите соответствующие ресурсы в интернет, например официальный сайт Firebird [www.firebirdsql.org](http://www.firebirdsql.org));
- в строке «Пользователь»: ввести логин доступа к интересующей базе данных;
- в строке «Пароль»: набрать пароль для введённого логина;
- **проконтролировать отсутствие галочки «Установить Firebird сервер».**

После задания всех данных необходимо будет нажать кнопку «Далее».

## 4.2.2 ЗАВЕРШЕНИЕ УСТАНОВКИ NUMBEROK LIGHT

В последующих окнах мастер установки предложит выбрать или ввести имя папок, в которых будет располагаться сама программа NumberOk Light и храниться скриншоты из камер с распознанным номерным знаком. Потом запросит создание значка на Рабочем столе Windows и выдаст предупреждение о готовности начать работу с заданными параметрами. Нажатие подтверждающей кнопки запустит процедуру инсталляции NumberOk Light на компьютере.

По окончании инсталляции самого пакета NumberOk, мастер установки предложит добавить в систему драйвера RS-232 - USB конвертера FTDI для работы с модулями «BARBOS». Нажатие на кнопку «Extract» запустит мастер установки драйверов. И после



окна подтверждения и окна выбора продуктов будет выполнена их установка.

**РИСУНОК 11: УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ NUMBEROK LIGHT - ЗАВЕРШАЮЩИЕ ОКНА**

Выполнение всех процедур установки даёт возможность запустить NumberOk Light.  
(п. 4.4)

## 4.3 РАБОТА NUMBEROK LIGHT В ВИДЕ СЛУЖБЫ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Для эксплуатации ПО распознавания автомобильных номеров в системах распределённой обработки данных, на серверных платформах, предусмотрена возможность запуска NumberOk Light не в виде приложения, а как службы в операционной системе. В такой форме программа лучше интегрируется в многопоточные среды, оптимизирована для работы с TCP/IP трафиком и потребляет меньше вычислительных мощностей сервера.

Запуск комплекса NumberOk Light в качестве службы Windows выполняется следующим образом:

- Нужно установить новую версию NumberOk Light в необходимой (локальной или клиент-серверной) конфигурации и ввести лицензионный ключ. (п. 4.2)  
Вне зависимости от выбранной конфигурации необходимо во всех деталях настроить функционирование NumberOk Light в виде приложения: подключить все камеры и источники видеосигнала, установить оптимальные для данного случая зоны и параметры распознавания номеров, настроить сервер Firebird (для серверной конфигурации) и ввести корректные данные для связи с серверным ПО (для клиентских конфигураций);
- Закрыть приложение NumberOk Light;
- Запустить программу Start LPR service из пакета установленных приложений FF Group **от имени администратора**. Запуск службы от имени администратора – это критически важное условие её корректной установки;

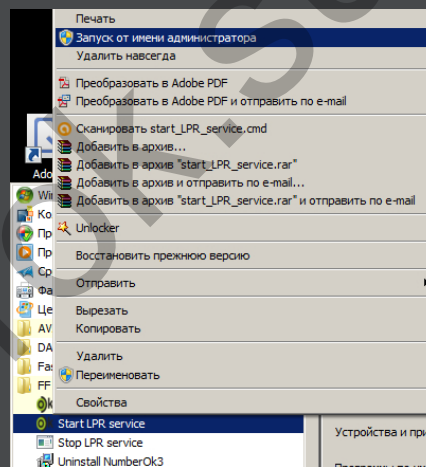
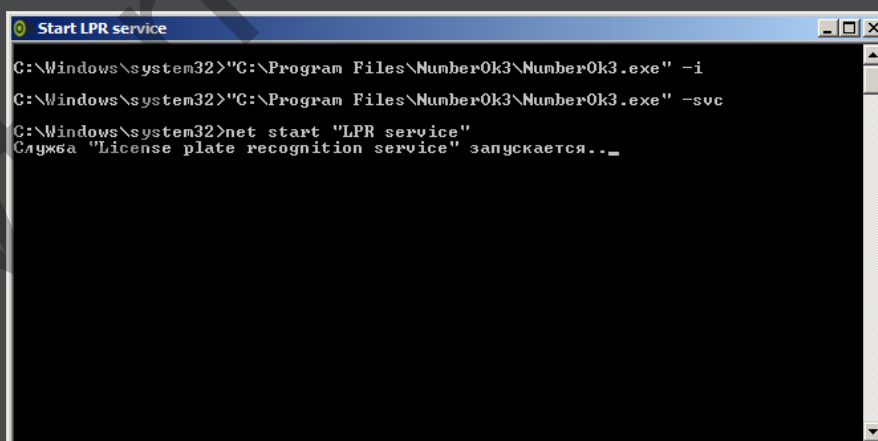


РИСУНОК 12: РАБОТА NUMBEROK LIGHT В ВИДЕ СЕРВИСА - ЗАПУСК СЛУЖБЫ

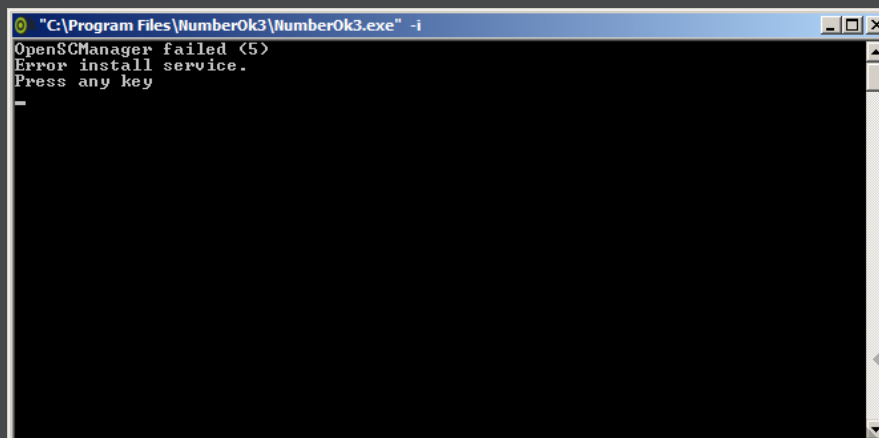
В процессе запуска Службы License plate recognition появится окно командной строки



следующего вида, свидетельствующее об успехе действий:

РИСУНОК 13: РАБОТА NUMBEROK LIGHT В ВИДЕ СЕРВИСА - ОКНО УСПЕШНОЙ УСТАНОВКИ

Если пытаться запустить данную программу от имени текущего пользователя, то появится



окно командной строки с ошибкой:

РИСУНОК 14: NUMBEROK LIGHT В ВИДЕ СЕРВИСА - ОКНО ОШИБКИ

Для исправления ситуации достаточно сделать новую попытку запуска Start LPR service, но уже от имени администратора!

- Работоспособность копии NumberOk Light в виде сервиса операционной системы проверяется в окне со списком служб ОС. Доступ в него возможен по пути *Пуск-> Панель управления->Администрирование->Службы* или через запуск *Диспетчер задач->вкладка «Службы»->кнопка «Службы»*. В нем должна находиться строка активности службы License plate recognition service:

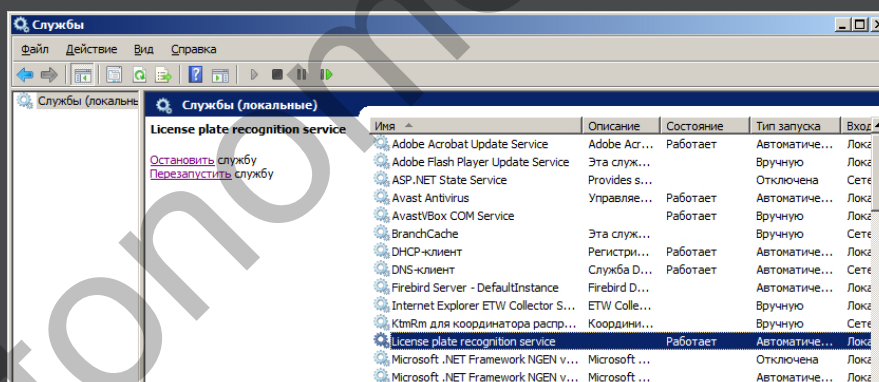


РИСУНОК 15: РАБОТА NUMBEROK LIGHT В ВИДЕ СЕРВИСА - РАБОТА В ВИДЕ СЛУЖБЫ

- Теперь NumberOk Light будет выполняться в виде службы Windows. С настройками по умолчанию (Тип запуска: Автоматический) программа будет автоматически запускаться при каждом старте операционной системы;

- При необходимости, службу License plate recognition service можно остановить, перезапустить и снова включить вручную, воспользовавшись штатными средствами Windows. Эти же действия доступны и с помощью утилит из каталога установленных программ FF Group: Stop LPR service и Start LPR service. Но стоит помнить, что **запускать их нужно только от имени администратора**;

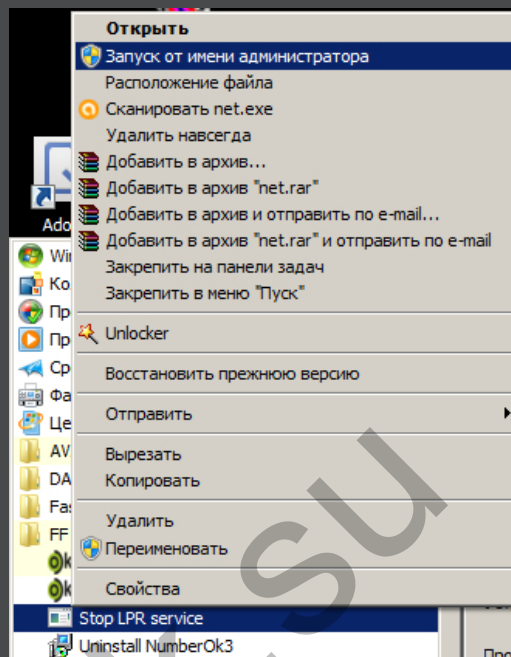


РИСУНОК 16: РАБОТА NUMBEROK LIGHT В ВИДЕ СЕРВИСА - ОСТАНОВКА СЛУЖБЫ

- Для надёжной бесперебойной работы NumberOk Light в виде службы ОС в течении длительного времени, стоит проконтролировать, что бы в её свойствах был предусмотрен перезапуск при возникновении сбоев:

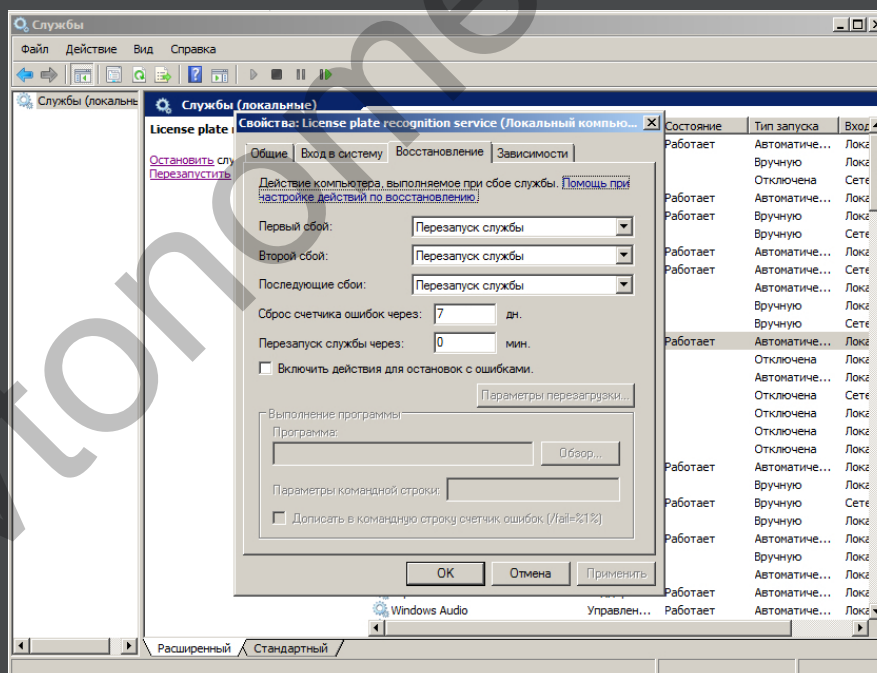
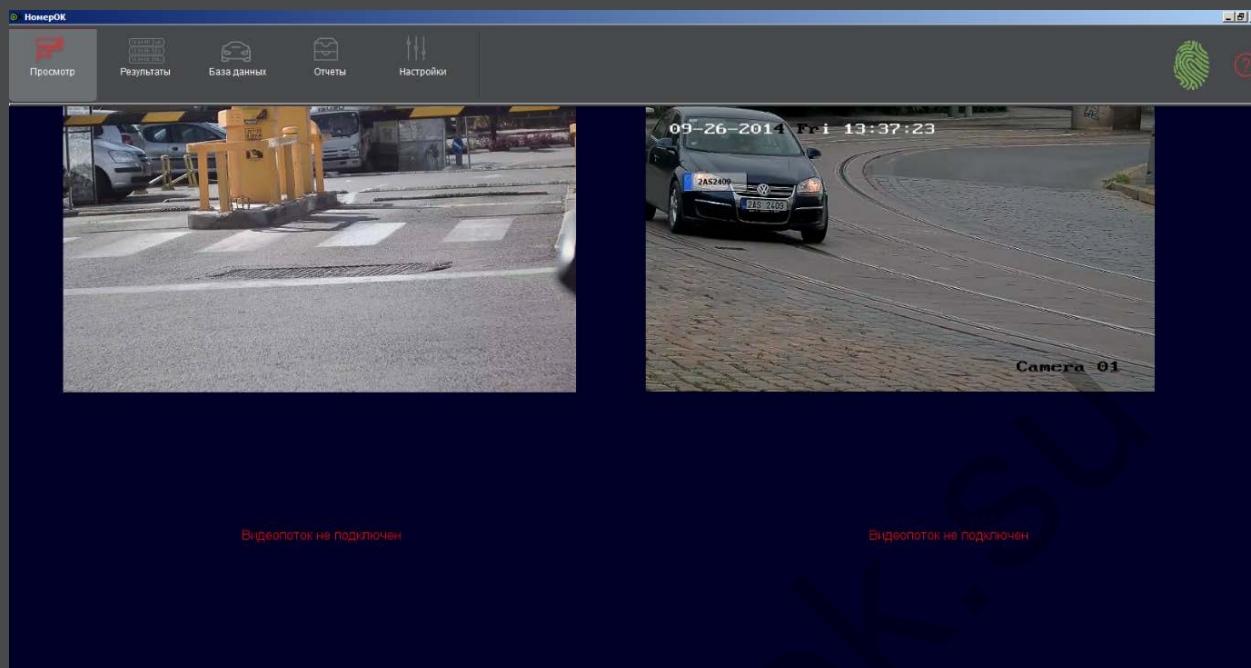


РИСУНОК 17: РАБОТА NUMBEROK LIGHT В ВИДЕ СЕРВИСА - НАСТРОЙКА СВОЙСТВ СЛУЖБЫ

С такими настройками служба не потребует частого периодического контроля со стороны администратора компьютера. Она просто будет автоматически скрытно перезапускаться даже после возникновения сбоев в её функционировании и продолжать работать.





#### 4.4 ВКЛАДКА «ПРОСМОТР»

РИСУНОК 18: ВКЛАДКА "ПРОСМОТР"

В данной вкладке отображаются видеопотоки от подключённых источников видеосигналов в режиме реального времени. Демонстрируются один, два, четыре, шесть или девять каналов, в зависимости от установленного варианта ПО. Над ними расположена панель вкладок инструментов программы.

Выше распознанного номера автомобиля на кадре видеопотока отображаются (РИСУНОК 19):

- Распознанный номер, если его нет в базе данных, или его описание, если он там есть. При двойном клике на этом поле номер добавляется в базу данных и происходит переход на вкладку «База данных» - «Транспорт». Там пользователь может изменить группу принадлежности номера;
- Группа, в которую входит автомобиль, если он внесён в одну из них. При двойном клике на этом поле номер добавляется в базу данных и происходит переход на вкладку «База данных» - «Транспорт». Там пользователь может изменить группу принадлежности номера.



РИСУНОК 19: ВКЛАДКА «ГЛАВНЫЙ» - ПАРАМЕТРЫ РАСПОЗНАННОГО НОМЕРА

## 4.5 ВКЛАДКА «РЕЗУЛЬТАТЫ»

	Дата	Владелец	Группа	Номер	Фото	Направление	Канал	Зона	Тех.инф.	Страна	ID системы
1	21.04.2016 17:24:46			1K2K12		Въезд	1	1	23m/226px/0.72/25/246°/NL		1
2	21.04.2016 17:24:44			10XVBP		Въезд	1	1	37m/270px/0.74/11/244°/NL		1
3	21.04.2016 17:24:42			16FJFT		Въезд	1	1	35m/249px/0.72/26/247°/NL		1
4	21.04.2016 17:24:40			66TSRT		Въезд	1	1	19m/268px/0.73/10/247°/NL		1
5	21.04.2016 17:24:32			5TVG91		Въезд	1	1	14m/288px/0.8/34/245°/NL		1
6	21.04.2016 17:24:29			72RSB4		Въезд	1	1	46m/249px/0.74/7/242°/NL		1
7	21.04.2016 17:24:27			67BHJ6		Въезд	1	1	56m/246px/0.72/19/244°/NL		1
8	21.04.2016 17:24:23			2SVZ40		Въезд	1	1	15m/258px/0.78/20/246°/NL		1
9	21.04.2016 17:24:22			95NV53		Въезд	1	1	22m/248px/0.77/24/244°/NL		1
10	21.04.2016 17:24:19			59HGG7		Въезд	1	1	17m/246px/0.77/30/243°/NL		1
11	21.04.2016 17:24:19			TH RZ 96		Въезд	1	1	17m/270px/0.83/31/247°/NL		1
12	21.04.2016 17:24:10			4TVZ33		Въезд	1	1	19m/231px/0.8/4/242°/NL		1

### 4.5.1 ПОДВКЛАДКА «РЕЗУЛЬТАТЫ РАСПОЗНАВАНИЯ»

РИСУНОК 20: ВКЛАДКА «РЕЗУЛЬТАТЫ» - ПОДВКЛАДКА «РЕЗУЛЬТАТЫ РАСПОЗНАВАНИЯ»

В таблице отображаются последние сто событий распознавания и соответствующие снимки номеров. В нижней строке окна вкладки в свёрнутом виде располагается полноформатный снимок из камеры. Его можно растянуть левой кнопкой «мыши» вверх до нужного размера.

Таблица поддаётся сортировке по любому из столбцов в направлении возрастания или убывания результатов, кроме столбцов «Фото» и «Тех. инф.». При двойном клике на изображении распознанного номера (столбец «Номер»), он добавляется в базу данных автомобилей и производится переход во вкладку «База данных», подвкладку «Транспорт» (п. 4.7.1).

## 4.6 ВКЛАДКА «ОТЧЁТЫ»

**БЛОК ФИЛЬТРОВ**

**КНОПКА ФОРМИРОВАНИЯ ОТЧЁТА**

Дата/Время	Канал	Зона	Номер	Владелец	Группа	Направление	Страна	ID системы	Фото
2016-04-21 16:46:55	1	1	81JLN6			↓ Въезд		1	
2016-04-21 16:48:55	1	1	07GLD1			↓ Въезд		1	
2016-04-21 16:48:58	1	1	6K6J41			↓ Въезд		1	
2016-04-21 16:47:01	1	1	255KG5			↓ Въезд		1	
2016-04-21 16:47:04	1	1	81XZJL			↓ Въезд		1	
2016-04-21 16:47:08	1	1	16H8D8			↓ Въезд		1	
2016-04-21 16:47:10	1	1	12PTS2			↓ Въезд		1	
2016-04-21 16:47:14	1	1	6ZKHJ2			↓ Въезд		1	
2016-04-21 16:47:20	1	1	12LVFR			↓ Въезд		1	
2016-04-21 16:47:25	1	1	25JEP4			↓ Въезд		1	

**Консолидированные результаты**

Параметр	Всего	к 1 / з 1
Количество автомобилей	1006	1006
↓ Въехали	849	849
↑ Выехали	46	46
↑ Не определено	111	111

**БЛОК КОНСОЛИДИРОВАННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

**КНОПКА ЭКСПОРТА В EXCEL**

РИСУНОК 21: ВКЛАДКА «ОТЧЁТЫ»

Данная вкладка предназначена для формирования отчётов двух видов:

- Общие отчёты - все события распознавания, сгенерированные по выбранным фильтрам:
  - По периоду времени;
  - По владельцу;
  - По группе;
  - По каналам и по зонам распознавания;
  - По номеру или части номера;
  - По направлению движения;
  - По описанию;
- Консолидированные отчёты
  - Режим «Распознавание». Суммарное количество проехавших машин, сгруппированных по каналам/зонам и по направлению движения.

После выбора и установки всех требуемых **фильтров для формирования отчёта**, необходимо **нажать кнопку «Сформировать»** справа от блока фильтров.

Отчёт формируется в виде таблицы и в блоке консолидированных результатов. Все обобщённые отчёты можно экспортировать в формате электронных таблиц Microsoft Excel нажатием на кнопку в нижнем правом углу окна.

Двойной щелчок на изображении распознанного номера (столбец «Номер») добавляет его в базу данных автомобилей и производит переход во вкладку «База данных», подвкладку «Транспорт» (п. 4.7.1).

## 4.7 ВКЛАДКА «БАЗА ДАННЫХ»

### 4.7.1 ПОДВКЛАДКА «ТРАНСПОРТ»

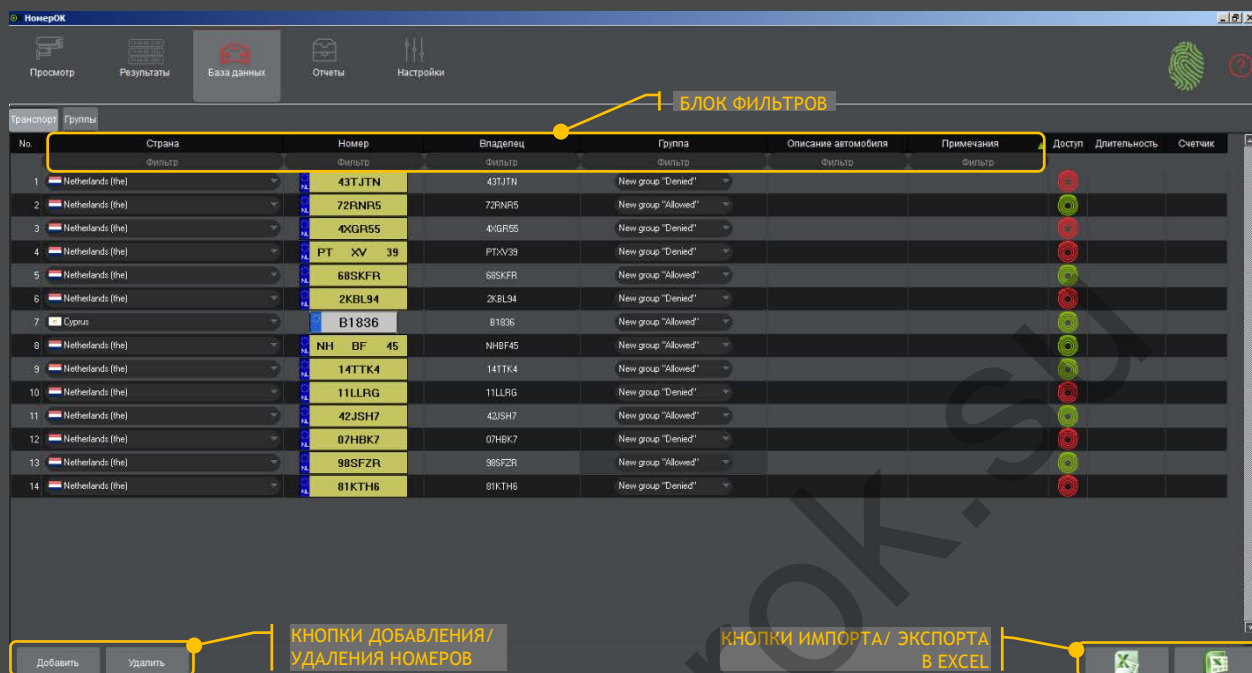


РИСУНОК 22: - ВКЛАДКА «БАЗА ДАННЫХ» - ПОДВКЛАДКА «ТРАНСПОРТ»

В данной вкладке можно добавлять автомобили и привязывать их к определённым, заранее введённым группам. Пользователь может выбрать страну и ввести номер согласно соответствующему ей шаблону. NumberOk Light проверяет правильность ввода шаблона, а в случае ошибки выделяет этот номер красным цветом.

Пользователь может добавлять и удалять номера автомобилей кнопками добавления/удаления номеров, если ему разрешена ему эта операция. Данные в таблице можно упорядочить с помощью блока фильтров по стране, номеру, владельцу, группе.

Также, пользователь может экспортировать и импортировать списки автомобилей в/из Microsoft Excel. Формат этого документа представлен в [Приложении](#).

## 4.7.2 ПОДВКЛАДКА «ГРУППЫ»

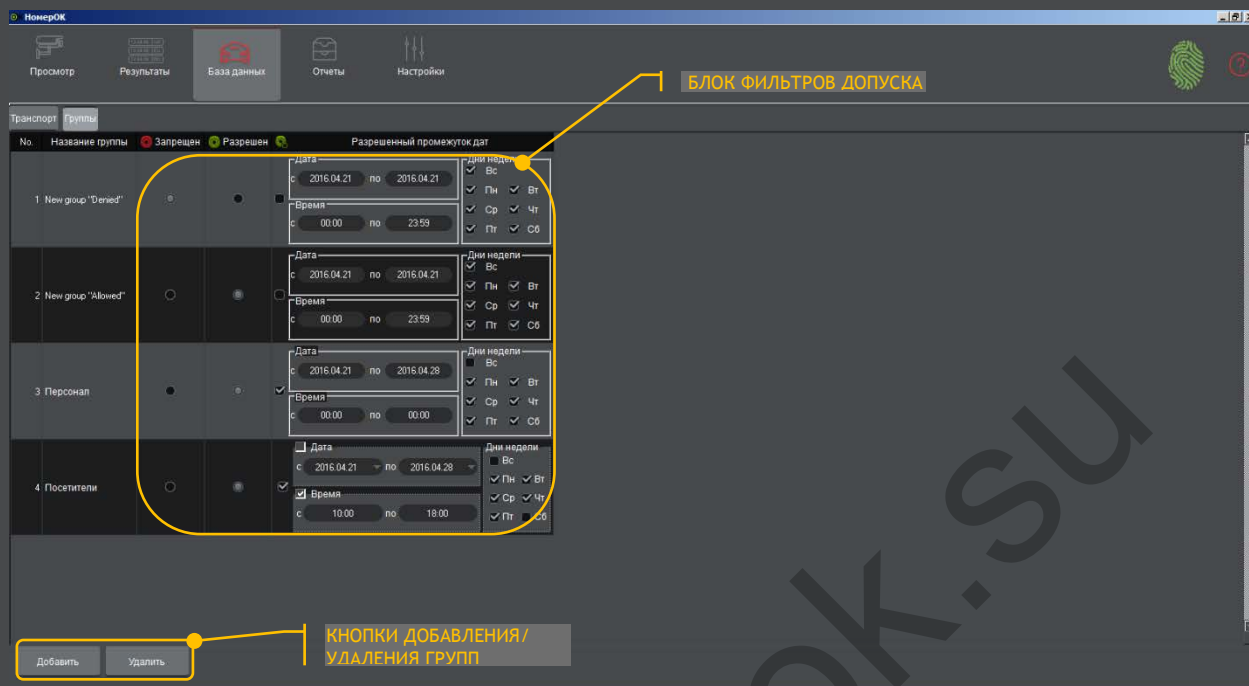


РИСУНОК 23: ВКЛАДКА «БАЗА ДАННЫХ» - ПОДВКЛАДКА «ГРУППЫ»

Данная вкладка предназначена для создания, удаления и редактирования групп автомобилей, задания параметров доступа для групп.

Они задаются в столбцах доступа по дате и времени суток, дню недели. Рассмотрим настройки доступа подробнее:




- Столбец **Запрещен** - если для группы выбран данный столбец, то всем её участникам проезд КПП будет запрещён всегда;
- Столбец **Разрешен** - если для группы выбран данный столбец, то всем её участникам проезд КПП будет всегда разрешён. Ограничения доступа по дате, времени суток и дню недели имеют преимущество перед кнопкой столбца «Разрешен»;
- Столбец **Разрешенный промежуток дат** - настраивает доступ в зависимости от календарной даты, времени суток, дня недели. Данный блок начинает работать только если установлена галочка в его левой части, выполнение условий включённых подблоков объединяется логическим «И». Т.е. условия доступа в выбранных подблоках окна должны выполняться одновременно: дата проезда должна лежать в заданном диапазоне дат, день недели соответствовать разрешённому и время суток должно быть в указанном диапазоне.

Допускается выбор пунктов «Запрещен» ИЛИ «Разрешен» И любой комбинации пунктов ограничения по дате, времени суток, дню недели.

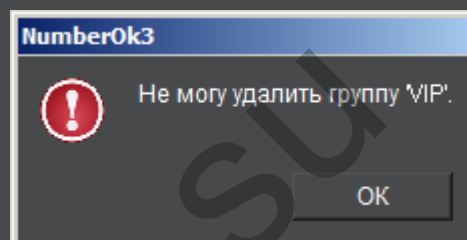
В логике работы программы автомобили делятся на две категории:

- Автомобильные номера, которые есть в базе данных. Это множество может быть разбито на разные группы;
- Автомобильные номера, которых там нет.

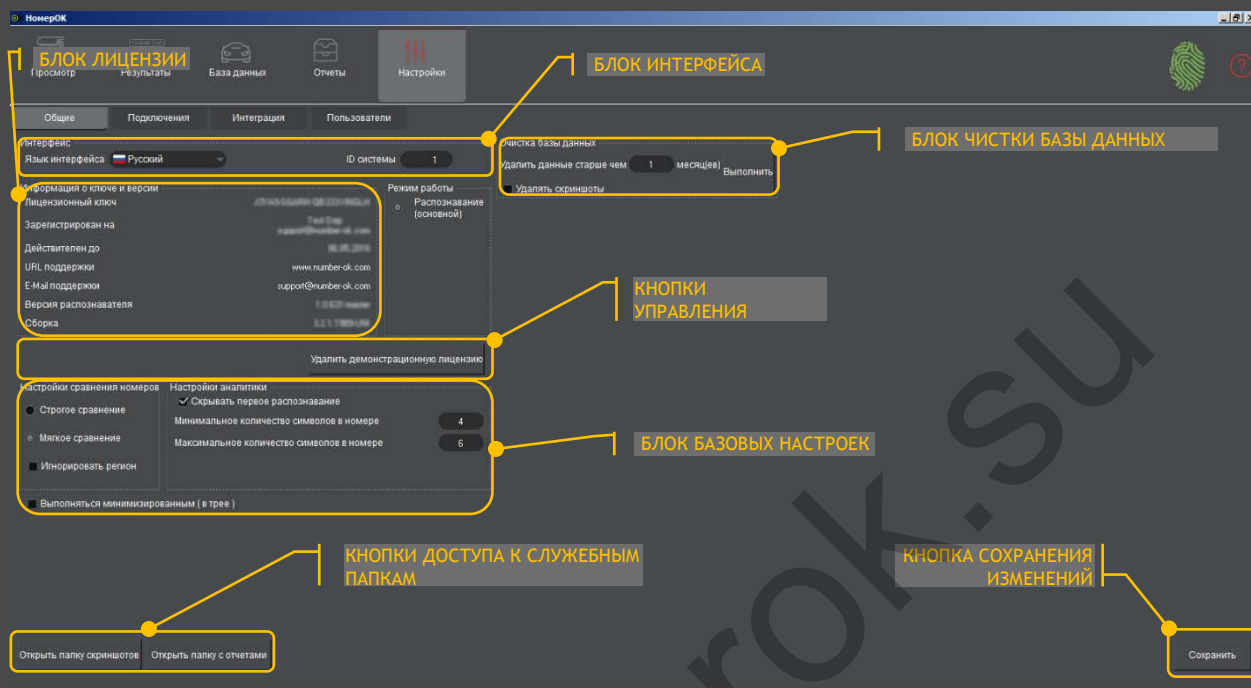
ТАБЛИЦА 5: ПАРАМЕТРЫ ДОСТУПА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ПО ГРУППАМ

Иконка	Статус доступа	Описание
	Разрешён	Всем ТС группы с таким параметром проезда проезд разрешён всегда
	Запрещён	Всем ТС группы с таким параметром проезда проезд всегда запрещён
	Разрешён по расписанию	Всем ТС группы с таким параметром проезда проезд разрешён в интервале дат и времени

**ВНИМАНИЕ!** Удалять можно только пустые группы, в которых нет ни одной машины. Например, при попытке удалить не пустую группу «VIP» будет выведено окно:



## 4.8 ВКЛАДКА «НАСТРОЙКИ»



## 4.9 ПОДВКЛАДКА «ОБЩИЕ»

РИСУНОК 24: ВКЛАДКА «НАСТРОЙКИ» - ПОДВКЛАДКА «ОБЩИЕ»

Данная вкладка имеет пять основных рабочих области:

- Блок интерфейса.** В нем расположены:
  - Выпадающее меню выбора языка интерфейса;
  - Окно задания идентификатора системы (ID системы).
- Блок лицензии.** В нем отображаются все данные о лицензии:
  - Номер лицензии;
  - Наименование Покупателя;
  - Информация о контактах технической поддержки NumberOk Light.
- А расположенный чуть ниже блок кнопок управления лицензией позволяет:
  - Деактивировать текущую лицензию;
  - Купить полную версию (если работает демо-версия).
- Блок базовых настроек** позволяет:
  - Выбрать параметры сравнения распознанных номеров с записанными в базе данных;
  - Настроить шаблоны распознавания номеров;
  - Запускать программу минимизированной в системный трей;
- Блок очистки базы данных** предназначен для удаления накопленных сведений в базе NumberOk. После нажатия на кнопку «Выполнить» производится стирание данных, дата внесения которых лежит ранее задаваемого срока. Его величина составляет сумму дней до конца текущего календарного месяца и количество дней из месяцев, указанных в окошке «Удалить данные старше чем»;

Щелчок по кнопкам доступа к служебным папкам открывает каталоги хранения снимков с распознанными номерами и экспортированных отчётов. А для того, чтобы внесённые изменения действовали и после перезапуска программы, перед выходом из окна общих настроек нужно нажать кнопку «Сохранить».

## 4.9.1 ПОДВКЛАДКА «ПОДКЛЮЧЕНИЯ»

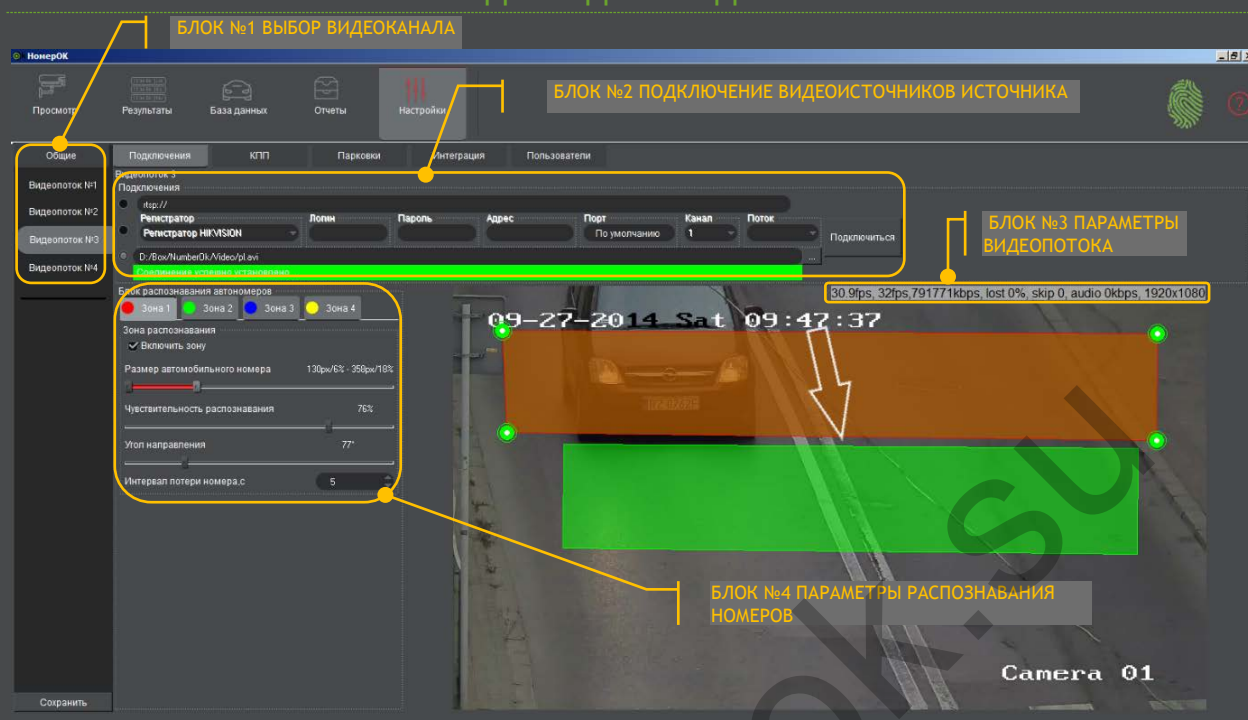


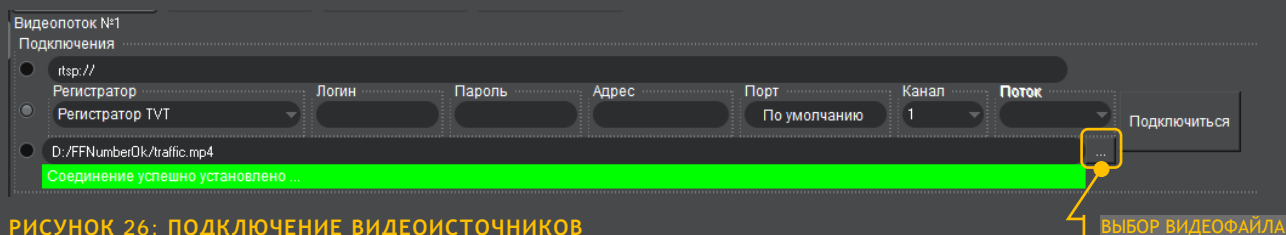
РИСУНОК 25: ВКЛАДКА «НАСТРОЙКИ» - ПОДВКЛАДКА «ПОДКЛЮЧЕНИЯ»

- Блок №1 – Выбор видеоканала;
  - Пользователю могут быть доступны **один, два, четыре, шесть или девять видеоканалов**. Их число зависит от типа приобретённой лицензии. Под видеоканалом подразумевается количество камер (видеофайлов), которые можно подключить к ПО NumberOk Light.
- Блок №2 – Подключение видеоисточников (п. 4.9.1.1);
- Блок №3 – Параметры видеопотока перечисляются в одну строку через запятую:
  - $F_{\text{recogn}}$  – Количество кадров в секунду которые подаются в модуль распознавания номеров. Это расчётный параметр, который зависит от мощности компьютера, в идеальном случае  $F_{\text{video}} = F_{\text{recogn}}$ ;
  - $F_{\text{video}}$  – Количество кадров в секунду, которые транслируются видеоисточником;
  - Lost – процент потерянных данных, которые поступают от видеоисточника. Зависит от скорости и качества сети передачи данных;
  - Skip – процент пропущенных (не показанных) кадров. Зависит от мощности компьютера – в случае нехватки вычислительной мощности ресурсы кадры могут пропускаться (видео «тормозит»);
  - Audio – величина потока видеоданных;
  - Resolution – разрешение видеоисточника.
- Блок №4 – Блок распознавания номеров (п. 4.9.1.2).

Для применения внесённых изменений и сохранения их после перезапуска NumberOk Light нужно нажать кнопку «Сохранить» в нижнем левом углу окна подвкладки «Подключение».



## 4.9.1.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВИДЕОИСТОЧНИКОВ



**РИСУНОК 26: ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВИДЕОИСТОЧНИКОВ**

NumberOk Light принимает и декодирует видеопотоки в форматах:

1. Библиотека Live 555:
  - RTSP поток;
2. Библиотека FFMPEG:
  - AV\_CODEC\_ID\_H264;
  - AV\_CODEC\_ID\_MPEG4;
  - AV\_CODEC\_ID\_HEVC.

Программа NumberOk Light поддерживает три типа подключения:

- Универсальное подключение по [RTSP протоколу](#) (см. примеры [п.7.1](#)). Данный протокол поддерживает 99% IP камер и большинство видеорегистраторов. Для примера приведена строка подключения к IP камере Hikvision: `Rtsp://admin:12345@IP_address:554/`, где:
  - Admin - логин пользователя
  - 12345 - Пароль пользователя;
  - IP\_address - сетевой IP адрес камеры;
  - 554 - порт RTSP.
- 2. Специальные подключения CAMERA/DVR - подключения видеоисточников через SDK, предоставленные производителями этих регистраторов или камер. NumberOk Light поддерживает следующие бренды:
  - DVR Hikvision;
  - DVR Dahua;
  - DVR NOVUS B series;
  - DVR LINIA;
  - DVR TVT;
  - DVR Praxis;
  - DVR NUUO;
  - DVR Partizan.

Поля для ввода

- Login - логин пользователя;
  - Password - пароль пользователь;
  - Address - IP адрес;
  - Network port - сетевой порт;
  - Channel - номер канала (камеры);
  - Stream - выбор потока (основной/дополнительный, 1/2/3 ...).
3. Уже готовые видеофайлы
    - Видеофайлы обычно используются для целей настройки и отладки системы NumberOk Light. Для большего удобства они воспроизводятся циклически.

Нужно выбрать тип подключения, ввести его параметры, нажать кнопку «Подключиться».

## 4.9.1.2 НАСТРОЙКА БЛОКА РАСПОЗНАВАНИЯ

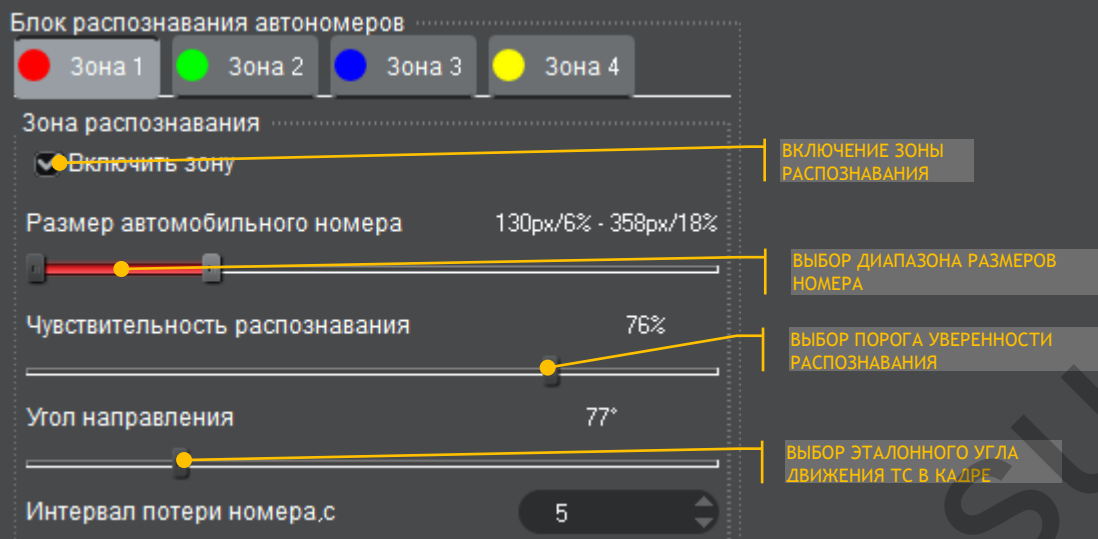
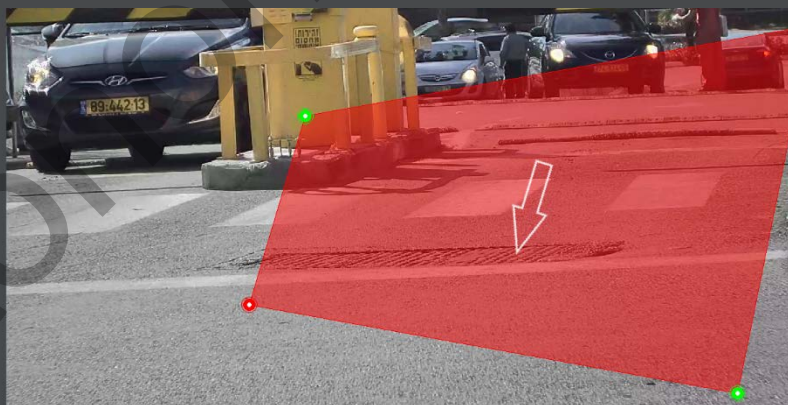


РИСУНОК 27: НАСТРОЙКИ БЛОКА РАСПОЗНАВАНИЯ НОМЕРОВ

Для настройки распознавания номеров доступна регулировка следующих величин:

1. «Зона распознавания» - это область видеокadra, в которой будут распознаваться номера. По умолчанию ни одна зона не включена. Пользователь может задать границы зоны перемещая вершины четырёхугольника. Её размер стоит делать таким, чтобы распознаваемый номер находился в нём подольше. А лучшие результаты распознавания получаются в зонах, чьи стороны параллельны краям кадра. Можно настроить до 4 одновременно работающих зон. Стоит располагать зоны там, где номера хорошо освещены и читаемы. Попытки обрабатывать затемнённый номер опасны умножением ошибок распознавания.



**Настоятельно не рекомендуется перекрывать площади соседних зон!**

РИСУНОК 28: РЕДАКТИРОВАНИЕ РАЗМЕРОВ ЗОНЫ РАСПОЗНАВАНИЯ

2. «Размер номера» - Пользователь выбирает минимальный и максимальный размеры номера в пикселях, в этом диапазоне NumberOk Light будет проводить поиск и распознавание. Минимально допустимый размер номера: 130 пикселей, максимальный: 1000. По умолчанию пределы установлены в 130-250 пикселей.

Размер номера можно измерить на скриншоте из камеры средствами графического редактора. Или задать тестовые широкие пределы и получить множество размеров уже распознанных номеров в технической информации в подвкладке «Результаты распознавания» (п. 4.5.1). А уже на основе их анализа настроить более узкий диапазон.

Дата	Владелец	Группа	Номер	Фото	Направление	Канал	Зона	Тех.инф.	«Уверенность»
08.09.2015 10:30:53			6KSN21	6-KSN-21	↓ Въезд	1	1	33ms/266px/0.79/14/245/NL	
08.09.2015 10:30:50			69DBSX	69-DB-SX	↓ Въезд	1	1	26ms/314px/1.83/19/247/NL	

РИСУНОК 29: ПОДВКЛАДКА «РЕЗУЛЬТАТЫ РАСПОЗНАВАНИЯ» - ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

3. Порог «Уверенность». Каждый номер распознается со своим параметром «Уверенность». Чем лучше качество изображения номера, тем выше «уверенность». Соответственно, у ложных номеров в кадре, которые не являются автомобильными, этот параметр меньше. Что бы отсеять «мусор» от реальных номеров нужно выбрать порог, который будет выше «мусорных» значений и ниже реальных. Значение порога сильно зависит от качества видеопотока. По умолчанию, его величина равна 50%, но для более уверенного определения номеров **стоит увеличить его до 65-70%**. В столбце технической информации результатов в подвкладке «Результаты распознавания» (п. 4.5.1) можно узнать реальные значения распознанных номеров.
4. «Выбор эталонного угла движения ТС в кадре». Для корректной работы алгоритма расчёта направления движения ТС по перемещению номера в кадре (п. 5.1.2) необходимо изначально задать ориентировочное направление движения автомобилей в нем.

Значение параметра лежит в пределах 0 -359 градусов, с шагом в 1 градус, и изменяются с помощью перемещения ползунка или вращения колёсика мышки. Направление стрелки **указывает на «Въезд»**. Если направление движения ТС совпадает с направлением стрелки, то фиксируется «Въезд», в случае движения



ТС против направления стрелки - «Выезд».

РИСУНОК 30: ЭТАЛОННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ ТС

Задание эталонного угла движения «на глаз» или по направлению дорожной разметки может быть ошибочно, **намного точнее** он определяется после анализа Технической информации уже распознанных номеров (п. 4.5.1).

## 4.9.2 ПОДВКЛАДКА «ИНТЕГРАЦИЯ»

### 4.9.2.1 TCP SERVER

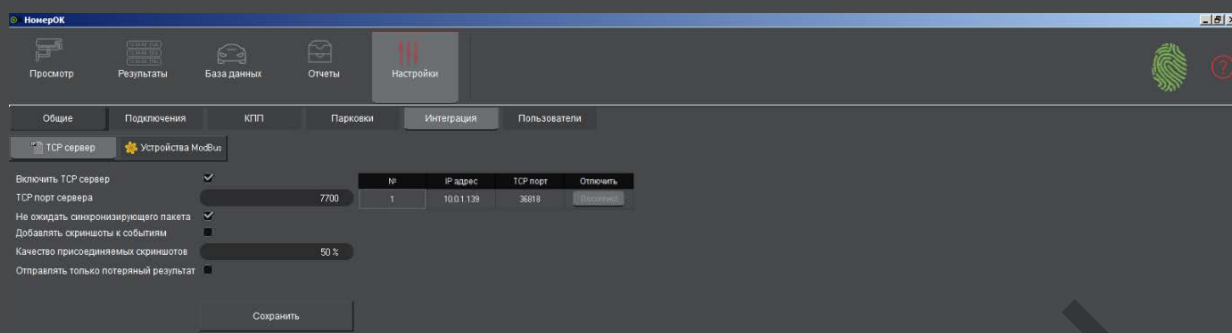


РИСУНОК 312: ВКЛАДКА «НАСТРОЙКИ» - ПОДВКЛАДКА «ИНТЕГРАЦИЯ»

Данное окно подвкладки предназначено для настройки интеграции NumberOk Light с внешними приложениями по протоколу TCP. При этом ПО выступает в роли сервера, к нему подключаются внешние приложения на выбранный порт и получают информацию обо всех событиях распознавания. Частота отправки сообщений не превышает двух раз в секунду.

Работа TCP сервера включается установкой галочки «Включить TCP сервер», его порт задаётся в окне «TCP порт сервера». NumberOk Light поддерживает до четырёх соединений, установленные каналы отражаются в таблице по центру окна.

№	IP адрес	TCP порт	Отключить
1	10.0.1.139	36818	Disconnect

РИСУНОК 32: ВКЛАДКА «НАСТРОЙКИ» ПОДВКЛАДКА «ИНТЕГРАЦИЯ» - ПОДКЛЮЧЁННЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

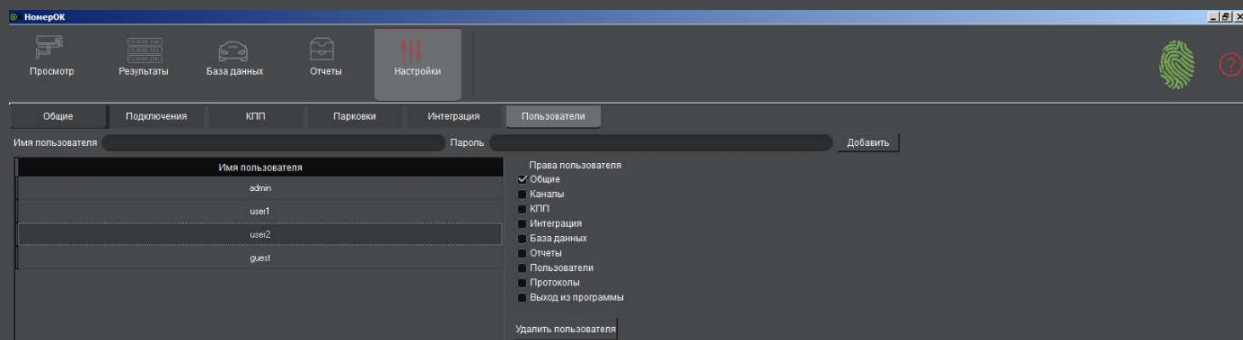
В таблице отображаются IP адрес и порт подключенного приложения. Есть возможность отключить каждое соединение отдельно нажатием на кнопку «Disconnect».

Соединения могут иметь организацию с предварительным запросом (после соединения происходит ожидание пакета «Запрос» в течении одной секунды, после которого начинается передача событий) или без него (события распознавания отправляются сразу после установки соединения). Режим работы сервера задаётся установкой галочки «Не ожидать синхронизирующего пакета».

В пакеты передаваемой информации входят текстовые события и изображения автомобилей с распознанными номерами, если установлена галочка «Добавлять скриншоты к событиям». Качество снимков задаётся в окне «Качество присоединяемых скриншотов».

Установка галочки «Отправлять только потерянный результат» выключает передачу во внешнее приложение всех «сырых» результатов попыток распознавания каждого номера. В него отдается только пакет уверенно распознанной информации за время «Интервал потери номера» (п. 4.9.1.2) после ее анализа. Это позволяет существенно уменьшить исходящий трафик.

Все изменения настроек нужно сохранять нажатием на кнопку «Сохранить» внизу окна.



### 4.9.3 ПОДВКЛАДКА «ПОЛЬЗОВАТЕЛИ»

РИСУНОК 33: ВКЛАДКА «НАСТРОЙКИ» ПОДВКЛАДКА «ПОЛЬЗОВАТЕЛИ»

Данная вкладка предназначена для разграничения прав доступа пользователей к различным функциям системы и управления ими. У создаваемых учётных записей можно ограничивать возможность настройки инструментов NumberOk Light через установку соответствующих галочек:

- Общие - настройка подвкладки «Общие»;
- Каналы - настройка подвкладки «Подключения»;
- Интеграция - изменение данных в подвкладке «Интеграция»;
- База данных - настройка подвкладки «База данных»;
- Отчёты - без неё будет доступен только просмотр подвкладки «Результаты распознавания» во вкладке «Отчёты»;
- Пользователи - доступ к изменению подвкладки «Пользователи», созданию, удалению и управлению правами пользователей;
- Протоколы - настройка параметров подвкладки «Интеграция»;
- Выход из программы - управляет возможностью закрытия NumberOk Light. Если пользователю не разрешён выход, то он не сможет закрыть NumberOk Light инструментами оконного интерфейса Windows (нажатие крестика в верхнем правом углу окна, двойной щелчок в верхнем левом углу окна, из контекстного меню Панели задач).

В случае создания отдельных учётных записей с ограниченными правами в системе NumberOk Light **настоятельно рекомендуется** в первую очередь **создать пользователя с максимальными правами** по настройке и изменению системы (администратора). И только потом добавлять ограниченные записи. Это нужно для предотвращения ситуации, в которой в списке отсутствует учётная запись, имеющая права на настройку подвкладки «Пользователи» или выход из программы NumberOk Light.

#### 4.9.3.1 АУТЕНТИФИКАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ В ПРОГРАММЕ NUMBEROK LIGHT

Для входа в заранее созданную учётную запись нужно щёлкнуть левой кнопкой мыши на красном стилизованном изображении отпечатка пальца, находящемся в верхнем правом углу окна NumberOk Light.

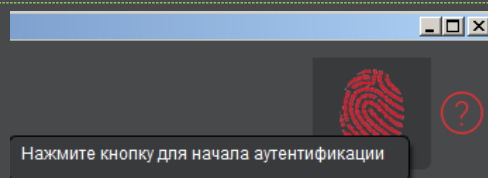


РИСУНОК 34: КНОПКА АУТЕНТИФИКАЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

После этого откроются поля для ввода имени пользователя и его пароля. При корректной аутентификации, т.е. вводе существующего в NumberOk Light логина и соответствующего ему пароля, знак отпечатка окрасится в зелёный цвет.

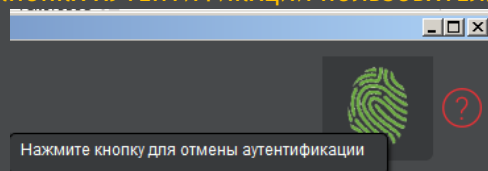


РИСУНОК 35: ЗНАК УСПЕШНОЙ АУТЕНТИФИКАЦИИ

Следующий клик на кнопке аутентификации приведёт к выходу текущего пользователя из NumberOk Light, знак снова окрасится в красный цвет.

avtonomerok.su

## 5 УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ, ТЕРМИНОЛОГИЯ И АЛГОРИТМЫ

### 5.1 АЛГОРИТМЫ

#### 5.1.1 АЛГОРИТМ РАСПОЗНАВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ НОМЕРОВ

- Подключение к видеопотоку
- Декодирование видеопотока и разложение его по кадрам
- Детекция автомобильных номеров



РИСУНОК 36: ПОИСК ИЗОБРАЖЕНИЯ НОМЕРА В КАДРЕ

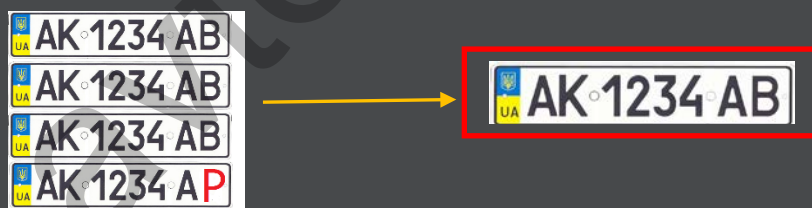
- Нормализация изображения



- Сегментация



- Распознавание символов
- Вторичная обработка результатов - свёртка номеров



### 5.1.2 АЛГОРИТМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ПО ПЕРЕМЕЩЕНИЮ НОМЕРА

Для определения направления движения должны быть выполнены следующие условия:

- Настроен эталонный угол движения ТС в «Настройки» - «Подключение» - Блок распознавания номеров (п. 4.9.1.2);
- Номер распознан не менее двух раз, с разными координатами;
- Вектор движения ТС отличается от эталонного угла движения не более чем на +/- 15°.

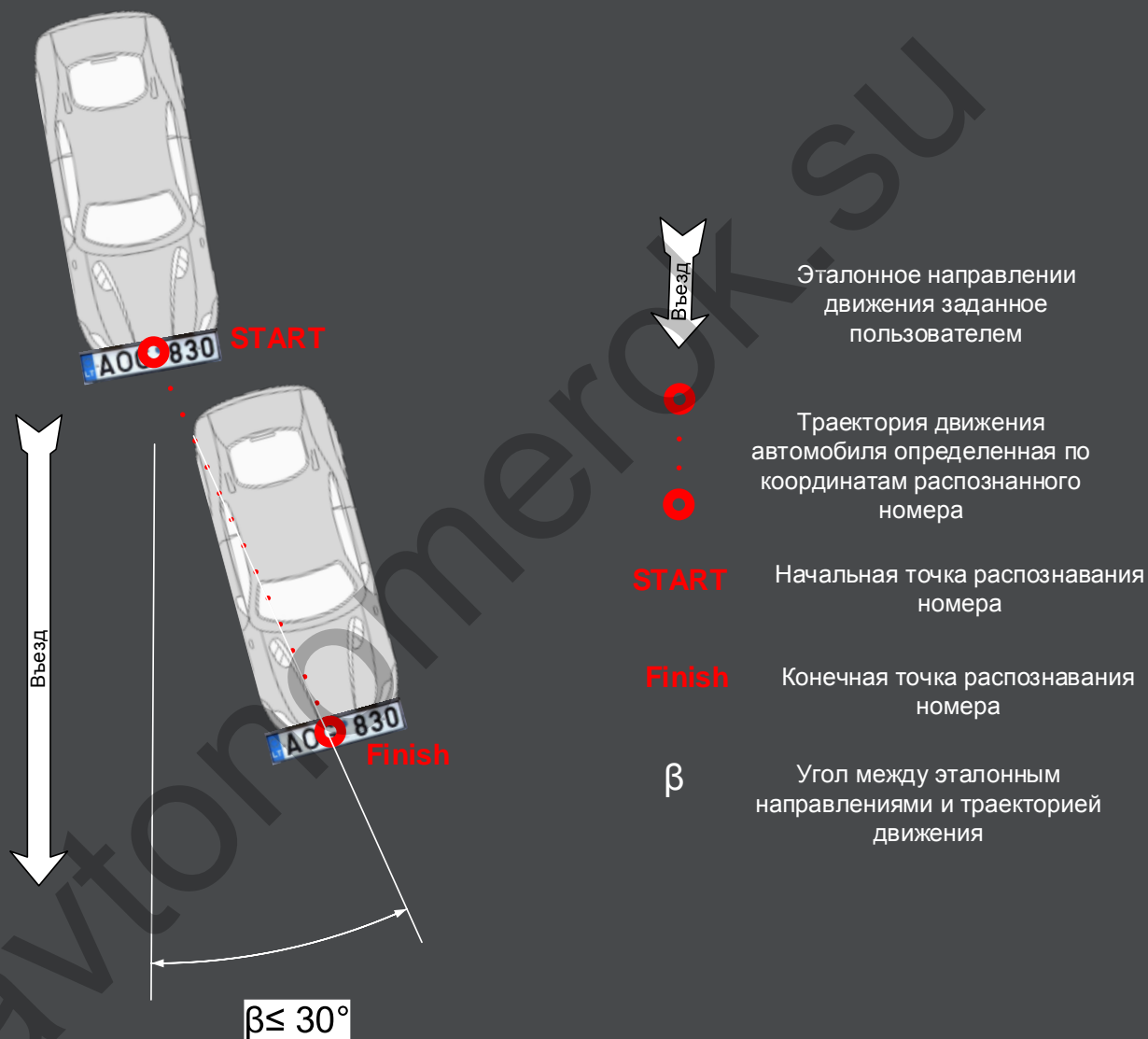


РИСУНОК 37: АЛГОРИТМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПО ПЕРЕМЕЩЕНИЮ НОМЕРА В КАДРЕ



## 6 РЕШЕНИЕ РАСПРОСТРАНЁННЫХ ЗАТРУДНЕНИЙ

---

1. Если интерфейс NumberOk Light не позволяет выполнить изменения параметров, а манипулятор «мышь» функционирует исправно, то стоит проверить, произведена ли аутентификация и разрешено ли текущему пользователю выполнение настроек в данном пункте;
2. Затруднения с вводом и принятием лицензионного ключа программы NumberOk Light могут быть вызваны отсутствием Internet-соединения в процессе установки ПО;
3. Изменять логин и пароль доступа к БД Firebird при установке серверной конфигурации NumberOk Light **нельзя!** Устанавливать новую авторизационную пару следует с помощью внешних средств управления БД Firebird;
4. Ошибки при попытке запуска и остановки функционирования NumberOk Light в виде Службы Windows в большинстве случаев вызваны тем, что соответствующие утилиты нужно запускать **от имени администратора**.

## 7 ПРИЛОЖЕНИЕ

### 7.1 ПРИМЕР RTSP СТРОК РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Таблица 6. Пример RTSP строк различных производителей техники

Производитель	Строка подключения
AXIS	rtsp:// LOGIN:PASSWORD@ <camera IP address>/mpeg4/media.amp
Bosch	rtsp:// LOGIN:PASSWORD@<camera IP address>/rtsp_tunnel
D-Link	rtsp:// LOGIN:PASSWORD@<camera IP address>/play1.sdp
Hikvision	rtsp:// LOGIN:PASSWORD@ <camera IP address>:554/h264
Micro Digital	rtsp:// LOGIN:PASSWORD@<camera IP address>/cam0_0
Panasonic	rtsp:// LOGIN:PASSWORD@ <camera IP address>/MediaInput/mpeg4
Samsung	rtsp:// LOGIN:PASSWORD@<camera IP address>/h264/media.smp
Sony	rtsp:// LOGIN:PASSWORD@<camera IP address>/media/video1
TP-Link	rtsp:// LOGIN:PASSWORD@<camera IP address>/video.mp4
Vivotek	rtsp:// LOGIN:PASSWORD@<camera IP address>/live.sdp
Novus	rtsp:// LOGIN:PASSWORD@<camera IP address>:554/h264
Partizan	rtsp:// LOGIN:PASSWORD@<camera IP address>: PORT /user= LOGIN & PASSWORD =&channel=1&stream=0.sdp
TVT	rtsp:// LOGIN:PASSWORD@<camera IP address>:554/h264
Avigillion	rtsp:// LOGIN:PASSWORD@<camera IP address>
Cisco	rtsp:// LOGIN:PASSWORD@<camera IP address>/img/media.sav
D-Link	rtsp:// LOGIN:PASSWORD@ip_adx/play1.sdp
GeoVision	rtsp:// LOGIN:PASSWORD@ip_adx:8554/CH001.sdp
Honeywell	rtsp:// LOGIN:PASSWORD@ip_adx/h264
LG	rtsp:// LOGIN:PASSWORD@<camera IP address>/
Toshiba	rtsp:// LOGIN:PASSWORD@<camera IP address>/live.sdp

Примеры для большего числа производителей вы можете найти у нас на сайте [www.avtonomerok.su](http://www.avtonomerok.su), во вкладке: «О продукте→ Источники видеосигнала».

## 7.2 ПРИМЕР ЭКСПОРТА БАЗЫ АВТОМОБИЛЕЙ В MICROSOFT EXCEL

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Id	Country	Number plate	Owner	Group					
2	10	Slovakia	BA714PM	Unknown	Group 3 - VIP					
3	11	Slovakia	DS605DZ	Unknown	Group 2 - Staff					
4	12	Slovakia	NN11111	Unknown	Group 1 - Clients					
5	13	Slovakia	SOAR15	Unknown	Group 2 - Staff					
6	15	Slovakia	BA137RO	Unknown	Group 3 - VIP					
7	16	Slovakia	BL874GU	Unknown	Group 2 - Staff					
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										

РИСУНОК 40: ПРИМЕР ЭКСПОРТА БАЗЫ АВТОМОБИЛЕЙ В MICROSOFT EXCEL

### 7.3 ЗАДАНИЕ ШАБЛОНОВ СИМВОЛОВ В АВТОМОБИЛЬНЫХ НОМЕРАХ

Для описания множеств распознаваемых автомобильных номеров, имеющих сходную структуру, можно использовать маски из регулярных выражений. Основные элементы масок автомобильных номеров приведены в таблице.

Таблица 7: Часто используемые спецсимволы и выражения шаблонов номеров

Элемент	Значение
Отдельный символ (например «с»)	Каждый символ обозначает сам себя, кроме символов, задействованных в создании масок и описанных ниже
Символ после обратной косой (например «\с»)	Символ после обратной косой представляет своё литературное значение, кроме символов, описанных ниже
.	Точка обозначает любой единственный символ в маске
* (например «x*»)	«Звёздочка» после символа обозначает отсутствие или любое целое число данных символов в этом месте маски
+ (например «x+»)	Знак «+» после символа обозначает любое количество символов в этом месте маски, начиная с одного
? (например «x?»)	Вопросительный знак после символа обозначает наличие или отсутствие единственного (0 или 1) данного знака в этом месте маски
\d	Обозначает единственный цифровой символ
\D	Обозначает единственный не цифровой символ
\s	Обозначает один символ пробела
\S	Обозначает любой единственный символ, кроме символа пробела
{y,z} (например «x{y,z}»)	В фигурных скобках после символа задаётся минимальное (y) и максимальное (z) количество таких символов (квантификатор)
[ ] (например [A-D])	Всё, что заключено в квадратные скобки [ ], обозначает единственный символ из множества, введённого в скобках. Например, выражение [АВГД] обозначает единственную букву из набора «А, Б, В, Г, Д». Если символы множества следуют последовательно в алфавите или в ряду цифр, то их диапазон можно задавать через дефис
( )	Круглые скобки «( )» группируют шаблоны и сепарируют их друг от друга. Тэги снаружи круглых скобок действуют на каждый из шаблонов отдельно. Например, «\b(шаблон1 шаблон2)\b» эквивалентно «\bшаблон1\b \bшаблон2\b»
	Символ « » (вертикальная черта) обозначает объединение шаблонов логическим «ИЛИ». Т.е. выражение «шаблон1 шаблон2» даст срабатывание при соответствии входящей строки любому из шаблонов.
^, \$	Знаки начала и конца строки
\a, \b, \f, \n, \r, \t, \v, \x, \0	Дополнительные маски регулярных выражений.

Квантификатор и набор символов можно комбинировать в одном выражении, например: [0-9]{1,2} - любая последовательность целых цифр от одного до двух знаков.