[www.videotronic.ru](http://www.revisorlab.com)

****

**Руководство пользователя**

**Модуль распознавания автомобильных номеров**

## Обзор

Функционал модуля распознавания автомобильных номеров Videotronic\_LPR:

* обнаружение автотранспортных средств в зоне контроля, определение направления их движения и факта въезда/выезда;
* распознавание государственных регистрационных знаков автомобилей;
* сохранение в архив информации о проехавших автомобилях, вывод информации в режиме реального времени;
* поиск в архиве обнаруженных номеров по набору признаков, выгрузка истории распознавания в формат CSV;
* ведение картотеки автомобильных номеров, с возможностью привязки к номеру дополнительных полей (информации о ТС и его владельце);
* группировка карточек номеров для создания списков перехвата, открытия шлагбаума, и иных автоматических реакций по сценарию;
* управление шлагбаумом.

Модификации поставки модуля:

* редакция LT - для скорости автомобилей до 20 км/час (парковки, проходные, автомойки и т.п.), возможность определения только номеров РФ без поддержки специальных автономеров - дипломатических, полицейских, военных;
* редакция STD - для скорости автомобилей до 30 км/час (парковки, проходные, автомойки и т.п.), определение номеров одной страны из списка поддержки, возможность подключения номеров других стран.
* редакция PRO - для скорости автомобилей до 270 км/час (автомагистрали), определение номеров одной страны из списка поддержки, возможность подключения номеров других стран.

*Примечание: число подключаемых видеокамер к одному компьютеру и поддерживаемые страны определяются лицензией.*

Характеристики модуля:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Параметры** | **Примечание** | **Значение** |
| Количество подключаемых камер | в соответствии с мощностью ПК | До 8 |
| Максимально допустимая скорость автомобиля | в зависимости от типа лицензии | LT – до 20 км/час (только номера РФ) |
| STD – до 30 км/час |
| PRO – до 270 км/час. |
| Максимальный горизонтальный угол наклона камеры |  | До 30 ° |
| Максимальный вертикальный угол наклона камеры |  | До 30 ° |
| Распознавание автономеров 23 стран |  | РФ, Казахстана, Украины, Белоруссии, Молдовы, Киргизии, Узбекистана, Армении, Абхазии, Монголии, Нидерландов, Польши, Бельгии, Германии, Греции, Латвии, Венгрии, Румынии, Литвы, Болгарии, Эстонии, Чехии, Турции; в т. ч. специальных автономеров — дипломатических, полицейских, военных и т.п. |
| Освещенность в зоне контроля | днем при нормальных внешних условиях | подсветка не требуется |
| в ночное и сумеречное время суток | освещение не менее 100 люкс (возможно использование ИК- подсветки и галогенных прожекторов) |
| Вероятность распознавания | в дневное время | не менее 95% |
| в ночное время при искусственном освещении не менее 100 люкс | не менее 92% |
| Способ крепления камеры |  | на опоре на обочине  дороги, на ферме над  дорогой, в автомобиле |
| Расстояние от телевизионного датчика до зоны контроля | стандартный вариант | 15-20 м |
| по желанию заказчика | зависит от выбора  видеокамеры и объектива |
| Высота крепления камеры | возможная высота | 1-6 м |
| наиболее оптимально | 3-4 м |
| Глубина зоны контроля | для аналоговых камер | 5-7 м |
| для ip-камер | 7-10 м |
| Ширина зоны контроля | для аналоговых камер | 2,5-3 м |
| для ip-камер | 3-6 м |
| Количество  регистрационных знаков,  распознаваемых в кадре | распознается первый  номер или все, что  найдены в кадре | не менее 1 |

Минимальный состав технических средств

1. Процессор\*:
   * Core i3 (Desktop 4 поколения и выше):
     + до 2 каналов распознавания при скорости движения ТС до 30 км/ч;
     + до 1 канала распознавания при скорости движения ТС до 270 км/ч.
   * Core i5 (Desktop 4поколения и выше):
     + до 4 каналов распознавания при скорости движения ТС до 30 км/ч;
     + до 2 каналов распознавания при скорости движения ТС до 270 км/ч.
   * Core i7 (Desktop 4 поколения и выше):
     + до 8 каналов распознавания при скорости движения ТС до 30 км/ч;
     + до 4 каналов распознавания при скорости движения ТС до 270 км/ч.
2. Оперативная память: 4 Гб и выше.
3. Операционная система:
   * Microsoft Windows 7/8/10 (32-разрядная (x86) или 64-разрядная (x64);
   * Windows Server 2008, 2012.
4. Разрешение монитора: 1280х720 или больше.

*Примечание: приведены конфигурации процессора для распознавания номеров с разрешением изображения 1280х720.*

Минимальный состав программных средств

Для работы модуля требуется наличие установленных на ПК следующих программных компонентов:

* Videotronic (версии не ниже 1.8.5);
* Microsoft .Net Framework 4.5 Full;
* Microsoft Visual C++ 2013 Redistributable x86;
* Драйвер ключа защиты Guardant (только для редакций STD и PRO).

## Требования к видеокамерам

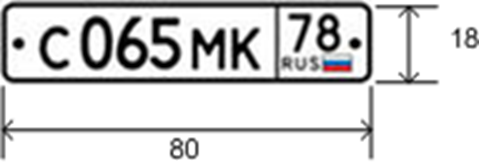
* Чувствительность не ниже 0,01 лк без учета режима Sens-Up
* Возможность установки фиксированного значения электронного затвора (1/500 – для скорости до 40 км/ч, 1/1000 – до 80 км/ч, 1/2000 сек-до 160 км/ч)
* Цветные камеры должны обладать полноценным режимом День/Ночь с убираемым отсекающим ИК фильтром
* АРД объектив
* Желательно использовать камеры с расширенным динамическим диапазоном (WDR - wide dynamic range)

Наилучшее распознавание достигается в определенном диапазоне размеров номера на изображении:

Минимальные размеры:

ширина – 80 пикселей

высота – 18 пикселей



Рекомендуемые размеры:

ширина ~ 100 пикселей

высота ~ 22 пикселей

Исходя из того, что номерная пластина имеет размер 520х112 мм, а изображение номера должно быть не меньше 80х18 пикселей легко посчитать требуемое разрешение видеокамеры (по горизонтали):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ширина зоны контроля, мм | Разрешение видеокамеры по горизонтали, пикселей | |
| Минимальное | Рекомендованное |
| 2000 | 308 | 385 |
| 3000 | 462 | 578 |
| 5000 | 769 | 961 |
| 7000 | 1077 | 1346 |

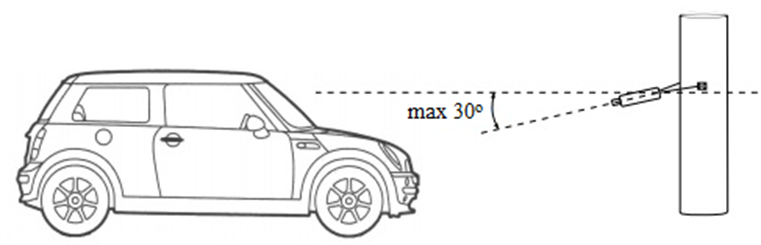
Как видно в большинстве случаев достаточно разрешения до 1280\*720. **Использовать камеры более высокого разрешения нет никакого смысла!**

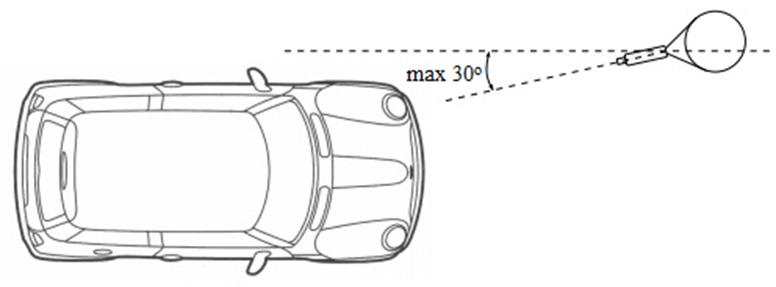
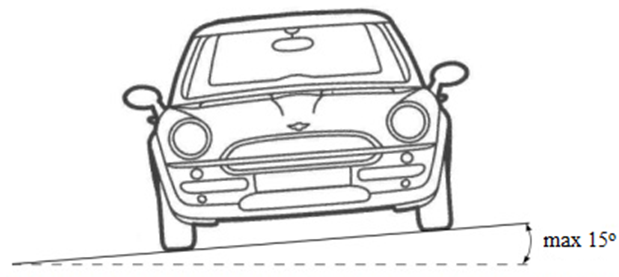
## Требования к оптической схеме

Правильный выбор оптической схемы существенно влияет на качество распознавания! Всегда очень важно сначала правильно установить и настроить телекамеры и освещение и только после этого настраивать ПО. В поле зрения камеры должна быть часть проезжей части, по которой машины проезжают прямолинейно (без поворотов)

**Требования к наклону камер**

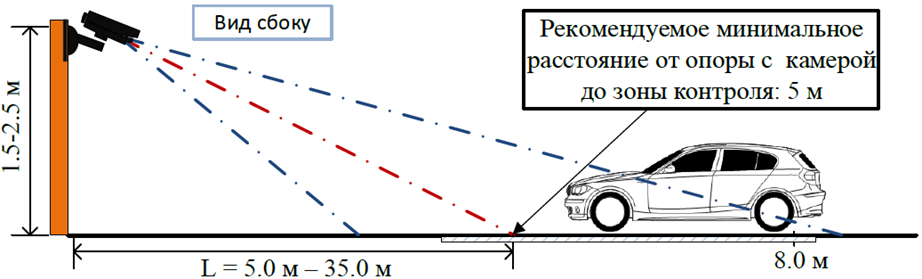
* отклонение оси камеры по вертикали не более 30°
* отклонение оси камеры по горизонтали не более 30°
* отклонение изображения номера ТС по горизонтали не более 15°

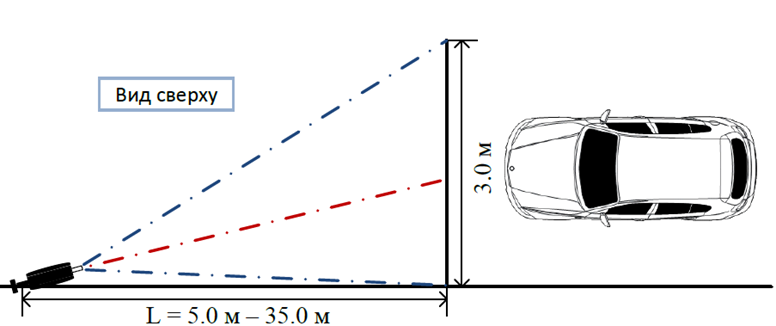




Параметры, влияющие на минимальное расстояние от опоры с камерой до зоны контроля транспортных средств:

* Ширина зоны контроля
* Высота подвеса камеры





**Выбор фокусного расстояния объектива**

* Ширина зоны контроля 3 м

Формат матрицы 1/3”, Разрешение видеокамеры 640х480

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расстояние до зоны контроля L, м | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 |
| Фокусное расстояние f, мм | 9 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 |

* Ширина зоны контроля 5 м

Формат матрицы 1/3”, Разрешение видеокамеры 1280х720

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расстояние до зоны контроля L, м | 8 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
| Фокусное расстояние f, мм | 8 | 14 | 19 | 24 | 29 | 34 | 38 | 43 | 48 |

**Настройка видеокамер**

* Настройка камеры:
  + ограничить время экспонирования (выдержка, электронный затвор) либо установить фиксированное значение – 1/250 c, 1/500 c, 1/1000 c
  + Включить АРД
  + Включить WDR
* Настройка объектива:
  + АРД, настроить зум и фокус так, чтобы номер машины на изображении был рекомендуемого размера
* При недостаточной освещенности использовать дополнительное освещение

## Установка модуля

Для использования модуля распознавания автомобильных номеров, потребуется установить дополнительный дистрибутив Videotronic\_LPR.

Для начала инсталляции продукта необходимо запустить файл *VideotronicLPRSetup*. После инициализации мастера инсталляции появится окно мастера установки. Пройдите все шаги мастера, как показано на рисунках ниже.

Редакции STD и PRO модуля распознавания номеров поставляется вместе с файлом лицензии (имеет расширение \*.lic) и USB-ключем защиты. Для активации лицензии, необходимо поместить файл лицензии в директорию с установленной программой и подключить ключ защиты в USB-порт.

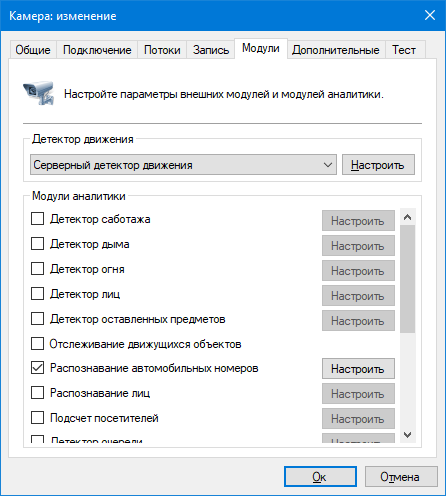
Редакция LT поставляется без файла лицензии и ключа защиты. Активация данной редакции производится автоматически при активации программного обеспечения Videotronic.

По умолчанию модуль распознает только номера РФ. Если ваша лицензия поддерживает распознавание других стран, необходимо переключить параметры распознавания. Для этого запустите приложение LPRModule из меню Пуск и в появившемся окне выберите необходимые страны.

По завершении установки, активации и настройки модуля распознавания необходимо перезапустить серверную часть системы видеонаблюдения Revisor VMS либо выполнить перезагрузку компьютера.

## Настройка параметров

Для настройки параметров модуля необходимо вызвать окно настройки камеры, перейти на вкладку «Модули» и установить флаг «Распознавание автомобильных номеров».



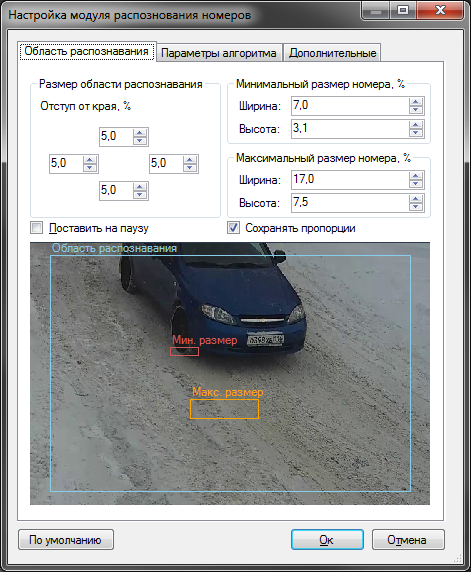
Результативность данного модуля полностью зависит от его парамеров. Нажмите кнопку «Настройка» для отображения окна настройки параметров.

Основные параметры модуля, влияющие на точность определения номеров, находятся на вкладке «Область распознавания». Точная настройка области и размеров номера позволит увеличить скорость анализа, его точность и уменьшить нагрузку на процессор. Неправильная настройка может привести к отсутствию результатов анализа, к их низкому качеству либо к чрезмерной нагрузке на ресурсы ПК.

Доступны следующие параметры:

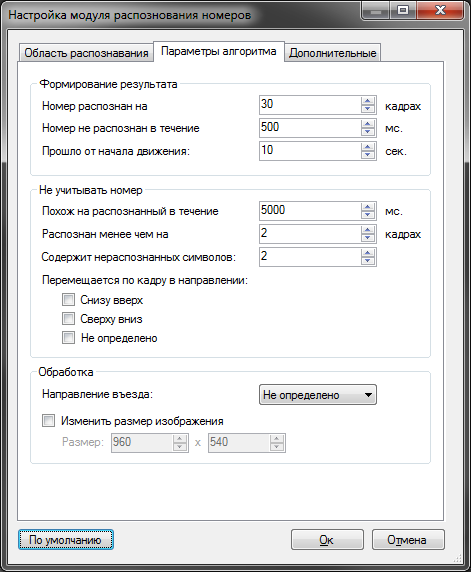
* Размер области распознавания. Данная область определяет зону, в которой будет осуществляться поиск и распознавание номерных пластин. Рекомендуется ограничить данную область, исключив из анализа несущественные части кадра.
* Минимальный размер номера. Позволяет задать минимально допустимый размер номерной пластины. Рекомендуется точная настройка данного параметра.
* Максимальный размер номера. Позволяет задать максимально допустимый размер номерной пластины. Рекомендуется точная настройка данного параметра.

Флаг «Поставить на паузу» позволяет временно заморозить текущий кадр. Рекомендуется использовать данный флаг как минимум два раза – чтобы «поймать» автомобиль в ближней и в дальней точках анализа (для точной настройки минимального и максимального размеров номера).



На вкладке «Параметры алгоритма» находятся параметры тонкой настройки алгоритма.

## Формирование результата

Алгоритм распознавания объединяет результаты распознавания с нескольких последовательных кадров и выдает итоговый результат в виде распознанного номера. Данные параметры позволяют настроить процесс принятия итогового результата.

Итоговый результат формируется при выполнении любого из следующих условий:

• в течение \_\_ мс номер не распознан.

Если, после последнего распознавания, за указанный интервал (в миллисекундах) не был распознан ни один номер, то будет сформирован итоговый результат.

Изменяется в пределах от 1 до 99999 миллисекунд.

По умолчанию: 500 миллисекунд.

• номер распознан на \_\_ кадрах

Если номер был распознан на указанном количестве кадров, то будет сформирован итоговый результат.

Изменяется в пределах от 1 до 100 кадров.

По умолчанию: 30 кадров.

• прошло \_\_ секунд от начала движения

Итоговый результат будет сформирован не позднее окончания указанного интервала времени от начала обнаружения движения.

Изменяется в пределах от 1 до 600 секунд.

По умолчанию: 10 секунд.

## Не учитывать номер

Не учитывать номер при выполнении хотя бы одного из следующих условий:

• похож на распознанный в течение \_\_ мс.

Если номер распознан повторно в течение указанного временного интервала, то он не будет учтен. Позволяет избежать 'дублирования' номеров, если ТС долго проходит через зону контроля.

Изменяется в пределах от 0 до 9999,9 секунд.

По умолчанию: 5000 миллисекунд.

• распознан менее чем на \_\_ кадрах

Если номер распознан менее, чем указанное число раз, то он не будет учтен. Чем больше данное значение, тем меньше вероятность появления 'ложных' номеров, но тем больше шанс пропустить ТС.

Изменяется в пределах от 1 до 50 кадров.

По умолчанию: 2 кадра.

• содержит более \_\_ нераспознанных символов

Если номер содержит символы, которые не удалось распознать, и их количество превышает указанное, то он не будет учтен.

Изменяется в пределах от 0 до 10 символов.

По умолчанию: 2 символа.

• перемещается по кадру в направлении:

Изображение номера в процессе проезда ТС перемещается по кадру в одном из направлений. Как правило, это сверху-вниз или снизу-вверх. Алгоритмы, в большинстве случаев, позволяют определить направление движения и не учитывать ТС, которое движется в ненужном направлении.

• снизу-вверх - не учитывать ТС, которые перемещаются по кадру снизу вверх.

• сверху-вниз - не учитывать ТС, которые перемещаются по кадру сверху вниз.

• не определено - не учитывать ТС, направление движение которых не было определено.

## Обработка

Задает дополнительные параметры обработки:

• направление въезда

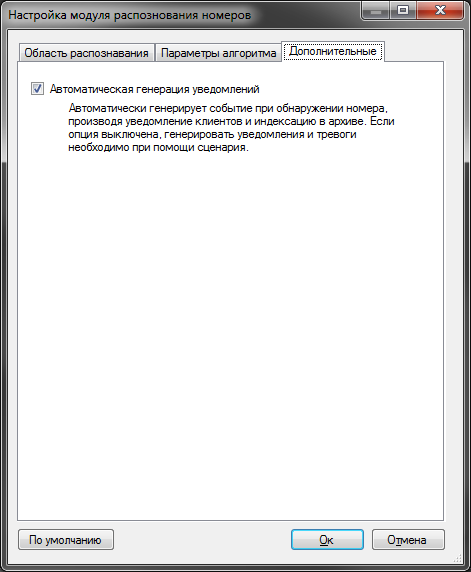
Позволяет связать направление перемещения автомобиля в кадре с фактом въезда или выезда.

• изменить раазмер изображения

Данная опция необходима для уменьшения разрешения поступающего на вход модуля видеопотока с целью уменьшения нагрузки на процессор и увеличения скорости анализа. Как правило, использовать разрешение больше чем 1024x720 не имеет смысла.

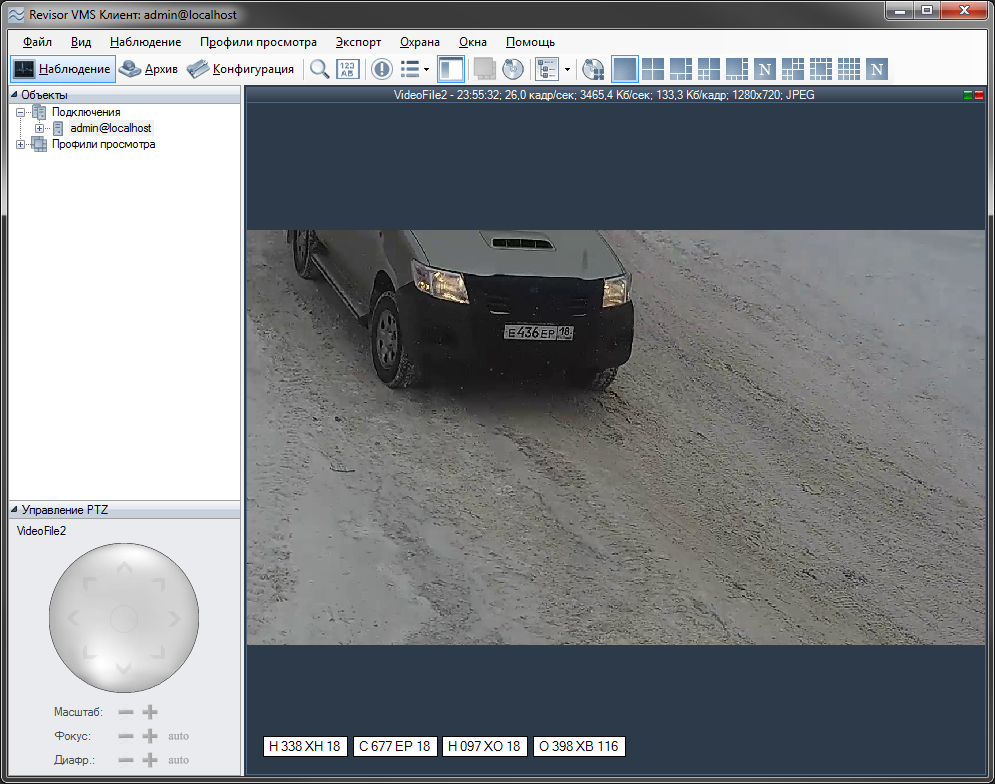
## Дополнительные параметры

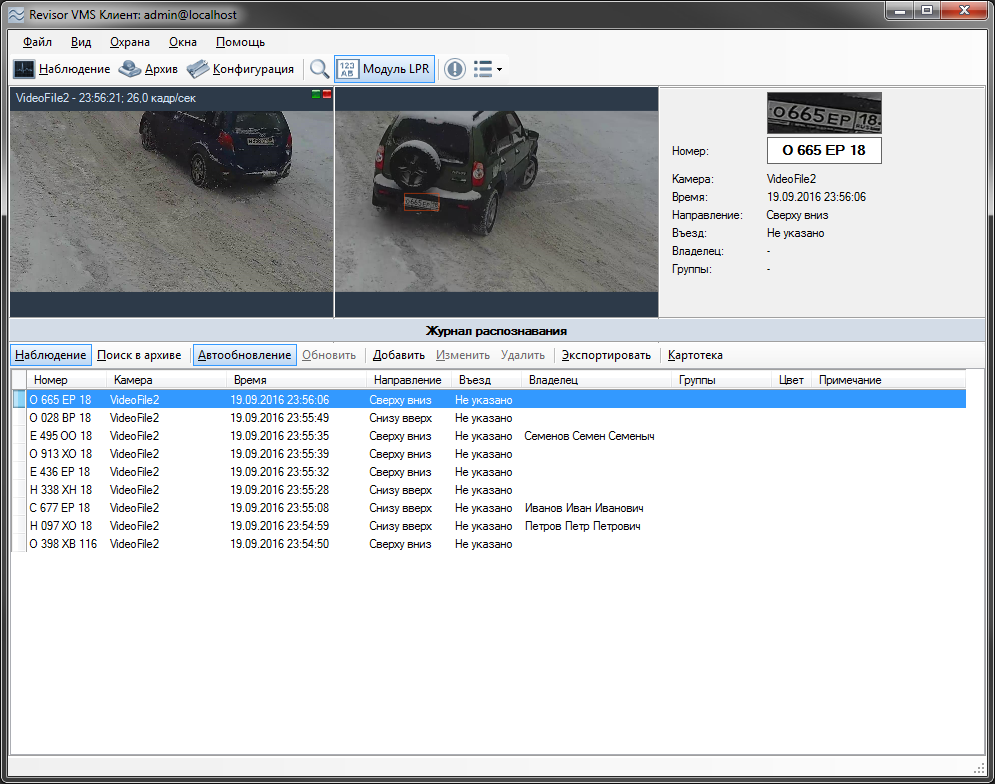
Если отключить флаг «Автоматическая генерация уведомлений», то модуль не будет генерировать событий, а соответственно их придется инициировать при помощи создания сценария с типом события «Обнаружен автомобильный номер».



## Интерфейс

При просмотре в режиме наблюдения видеопотока камеры, в настройках которой включен модуль распознавания автомобильных номеров, поверх ячейки видеонаблюдения будут выводиться распознанные номера. Очередность вывода: слева направо. Время отображения номера на экране: 15 секунд.



Данные со всех камер, на которых производится распознавание номеров, можно обрабатывать, используя специализированный режим «Модуль LPR», перейти в который можно при помощи кнопки  на панели инструментов.

Данный режим имеет два суб-режима – наблюдение и поиск в архиве.

## Суб-режим «Наблюдение»

В данном режиме все распознанные номера будут отображаться в виде списка на экране в порядке очередности.

В левой верхней части экрана будет отображаться видеопоток камеры (возможно два режима – отображение видеопотока заданной камеры либо отображение видеопотока камеры, для которой был распознан последний номер). Справа от видеопотока выводится кадр, соответствующий выбранному событию и информация о нем.

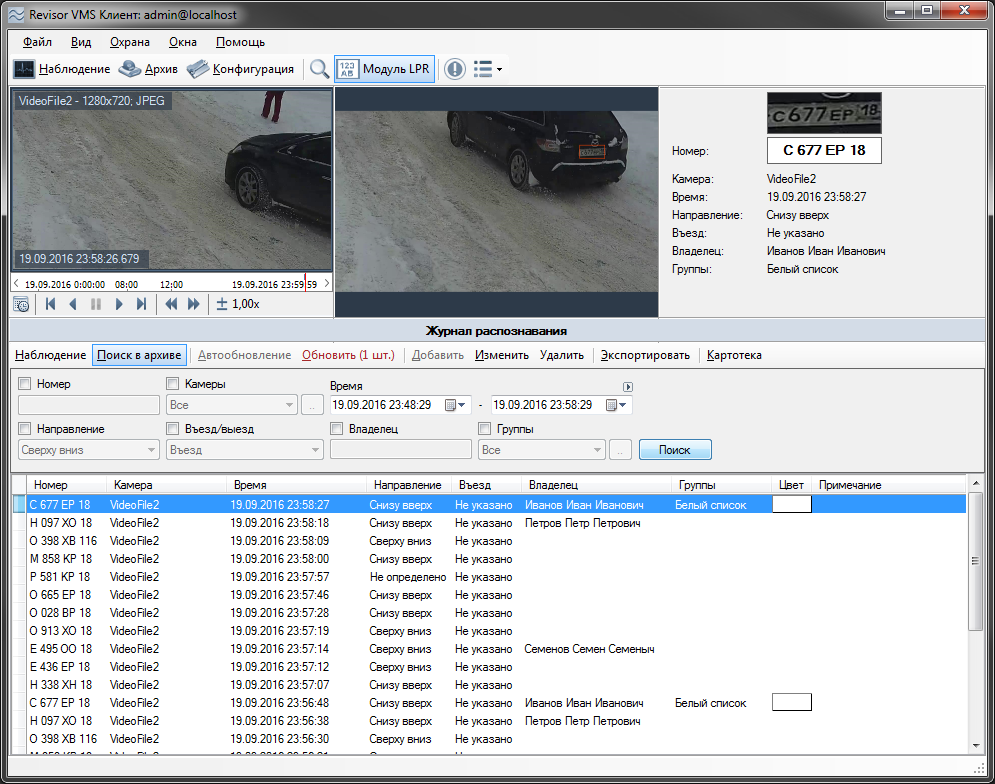
Ниже располагается журнал распознавания. При включенной кнопке «Автообновление», все возникающие события будут автоматически отображаться в журнале. При выделении записи вручную данный флаг сбрасывается. При этом количество пропущенных событий будет отображаться в виде их числа справа от кнопки «Обновить» (см. рисунок ниже).



Выделенный в журнале номер возможно добавить в картотеку, а также отредактировать либо удалить карточку. Также возможно экспортировать отображаемый список в файл CSV/Excel.

## Суб-режим «Архив»

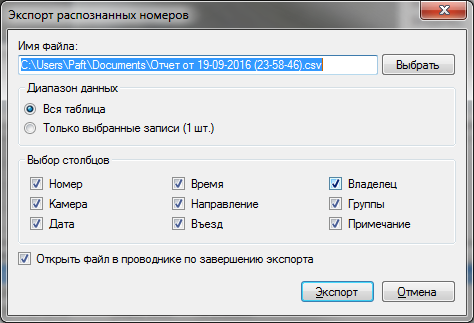
Данный режим позволяет загрузить из архива системы видеонаблюдения историю распознавания номеров. Задайте интересующие вас параметры и нажмите кнопку «Поиск».



Из данного режима также доступно управление картотекой и экспорт в файл CSV/Excel.

## Экспорт

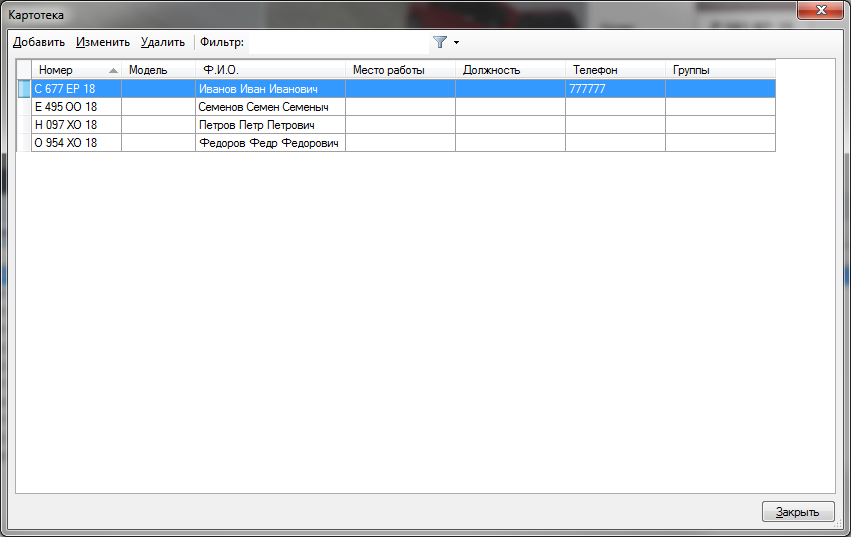
Экспорт позволяет сохранить отображаемые в журнале распознавания записи в заданный пользователем файл.



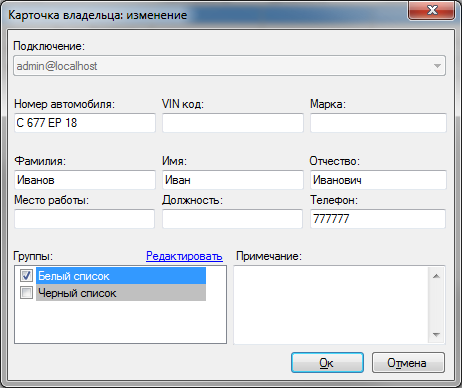
Выберите необходимые для экспорта стоблцы и нажмите кнопку «Экспорт».

## Картотека

Картотека позволяет создать и управлять карточками автомобилей – объектами, содержащими дополнительную информацию об автомобиле, его владельце и членстве в группах. Переход в картотеку осуществляется при помощи кнопки «Картотека», доступной из обоих суб-режимов.



Окно добавления / изменения карточки владельца представлено на рисунке ниже.



Поле «Группы» позволяет соотнести автомобиль к одной или нескольким группам. В зависимости от группы возможна настройка поведенческой реакции системы. Например, вы можете создать сценарий, который будет генерировать тревогу при обнаружении в видеопотоке автомобиля, принадлежайшего группе «Черный список», или, наоборот, автоматически открывать шлагбаум при обнаружении автомобиля, внесенного в белый список.

Окно редактирования списка групп представлено на рисунке ниже.

