

AutoTRASSIR. Рекомендации по выбору оборудования для распознавания госномеров

Существуют два основных варианта работы системы распознавания автомобильных номеров AutoTRASSIR:

Программное - распознавание производится встроенными в ПО TRASSIR модулями (LPR1, LPR3 или LPR5). Для своей работы модули используют ресурсы видеосервера.

Аппаратное (AutoTRASSIR HW) - распознавание производится встроенным программным обеспечением видеокамеры. В данном случае не требуется дополнительных ресурсов видеорегистратора. Данные о распознанных номерах поступают в модуль AutoTRASSIR и далее обрабатываются так же как от встроенных модулей LPR.

- [Рекомендуемые IP-камеры для модуля AutoTRASSIR](#)
- [Рекомендуемые IP-камеры с аппаратным распознаванием номеров для модуля AutoTRASSIR HW*](#)
- [Рекомендации по подбору видеокамеры для работы с программным модулем AutoTRASSIR](#)
 - [Разрешение камеры](#)
 - [Встроенный функционал](#)
 - [Объектив](#)
- [Рекомендуемые радары \(радиолокационные измерители скорости\)](#)

Рекомендуемые IP-камеры для модуля AutoTRASSIR

- [TR-D2223WDIR7 v2](#)
- [TR-D2223WDZIR7 v2](#)
- [TR-D2253WDIR7 v2](#)
- [TR-D2253WDZIR7 v2](#)

Рекомендуемые IP-камеры с аппаратным распознаванием номеров для модуля AutoTRASSIR HW*

- [Hikvision DS-2CD4626FWD-IZHS/P\(2.8-12mm\)](#)
- [Hikvision DS-2CD4026FWD-A/P](#)
- [Hikvision DS-2CD4026FWD/P-HIRA](#)
- [Hikvision DS-2CD4A26FWD-IZHS/P\(2.8-12mm\)](#)
- [Hikvision DS-2CD4A26FWD-IZHS/P\(8-32mm\)](#)



*В перечне указаны камеры по которым проводилась прямая интеграция с AutoTRASSIR HW. С большой долей вероятности с AutoTRASSIR HW будут работать и другие камеры производства компаний Hikvision и Dahua имеющие встроенное распознавание автомобильных номеров. Если камеры нет в указанном списке, то для работы с AutoTRASSIR HW, при добавлении камеры в ПО TRASSIR, необходимо воспользоваться функцией [Автоопределение](#)



Помимо лицензии на подключение камеры, требуется отдельная лицензия для работы с модулем AutoTRASSIR

Рекомендации по подбору видеокамеры для работы с программным модулем AutoTRASSIR

Разрешение камеры

Для стабильной работы модуля требуется чтобы номер в кадре занимал ширину 120 - 140 пикселей по горизонтали.

Стандартный автомобильный номерной знак имеет ширину 520 мм.

Таким образом плотность пикселей в области съемки должна составлять $140 / 520 \sim 0,269 \text{ px/mm} = 269 \text{ px/m}$

Рассмотрим в качестве примера вариант въезда на парковку шириной 4 м.

Для расчета требуемого количества пикселей по горизонтали можно просто умножить требуемую плотность пикселей на ширину проезда

$$269 * 4 = 1076 \text{ px}$$

Для данного случая достаточно использовать камеру с разрешением HD (1280x720px).

Также можно воспользоваться формулой:

$$H_{\text{px}} \approx 538 * L * \text{tg}(\alpha/2)$$

Где: α - горизонтальный угол обзора камеры

L - расстояние от камеры до зоны распознавания в метрах

H_{px} - необходимое минимальное количество пикселей по горизонтали на изображении камеры

Допустим камера будет устанавливаться на расстоянии 5м, то для проезда 4м потребуется угол обзора 43.6 градуса

$$H_{\text{px}} \approx 538 * L * \text{tg}(\alpha/2) = 538 * 5 * 0,4 = 1076 \text{ px}$$

Для распознавания автомобильных номеров не обязательно использовать камеры высокого разрешения, так как избыточность разрешения повышает нагрузку на сервер без существенного увеличения качества распознавания и даже может привести к негативному эффекту за счет того, что матрицы с более высоким разрешением имеют меньшую светочувствительность. Под большинство задач будет достаточно камеры с разрешением 2Мп.

Вместо увеличения разрешения, более правильно будет обратить внимание на качество объектива и размер матрицы:

Чем больше светосила объектива, тем большее количество света пропускает объектив на матрицу камеры.

Чем больше размер матрицы, тем выше ее светочувствительность.

Правильный подбор этих параметров может обеспечить высокое качество изображения даже в плохую погоду и при низкой освещенности.

Рекомендуем камеры с матрицей 1/2,5" дюйма. Желательно не использовать камеры с матрицей меньше 1/3"

Встроенный функционал

Далеко не все дополнительные функции видеокамеры, в том числе и "улучшения" изображения будут полезными для распознавания.

"Вредными" функциями являются (необходимо отключить):

- АРУ, Автоматическая регулировка усиления (AGC -automatic gain control) - приводит к увеличению цифровых шумов;
 - Цифровое шумоподавление (DNR - digital noise reduction) - делает изображение "размытым"
 - Автофокус (автоматическая подстройка резкости). Можно использовать на этапе настройки системы, но в процессе эксплуатации необходимо отключить.
 - Компенсация заднего света (BLC - Back Light Compensation) - так как работает за счет автоматической регулировки электронного затвора, автодиафрагмы и АРУ (которое не рекомендуется использовать).
 - Широкий динамический диапазон (WDR - Wide Dynamic Range) - может улучшить ситуацию с засветкой от фар автомобиля, но также может снизить качество распознавания из-за смазывания изображения при движении автомобиля.
- Целесообразность использования для конкретной сцены можно определить только опытным путем.

"Полезная" функция

Компенсация передней засветки (HLC - Highlight compensation).

Позволяет компенсировать засветку от фар автомобиля ночью, но следует учесть, что из-за отраженного света от ИК подсветки камеры, номер может попасть в зону компенсации. В таких случаях рекомендуется отключить ИК подсветку камеры и использовать дополнительные ИК прожекторы, так как свет от них будет падать под углом по отношению к оптической оси камеры.



Для улучшения качества распознавания в темное время суток, более эффективным будет применение дополнительного освещения, нежели программные функции компенсации камеры. Для это можно использовать обычное освещение в виде уличного фонаря, установленного в зоне распознавания, или установить дополнительный ИК прожектор.

Большинство программных функций делает картинку "лучше" для человеческого глаза, но при этом ухудшает ее с точки зрения программного детектора. Человек смотрит картинку в динамике, а модуль работает со стоп кадрами. Поэтому качество картинки правильнее проверять на стоп кадрах.

Обязательная функция

Возможность ручного регулирования выдержки (времени экспозиции, shutter).

Основная проблема качества картинки при распознавании автомобильных номеров - смазывание (motion blur). Для того чтобы смазывания не происходило, выдержка должна быть достаточно малой.

Таблицу соответствия скорости автомобиля и требуемой выдержки можно найти в [руководстве администратора к ПО TRASSIR](#)

Объектив

При выборе объектива рекомендуем ориентироваться на значения светосилы не меньше $F/1,4$. Чем выше светосила ($F/1,3$; $F/1,2$...) тем лучше.

Объектив должен иметь Автодиафрагму (АРД). Фиксированную диафрагму можно использовать только для мест с постоянной освещенностью, например подземных паркингах.

Фокусное расстояние следует выбирать исходя из таких параметров как:

Формат матрицы;

Расстояния от камеры до зоны распознавания;

Ширины зоны распознавания.

В интернете существует достаточно большое количество калькуляторов, которые облегчат задачу расчета требуемого фокусного расстояния.

Для примера описанного выше, где расстояние до места распознавания 5м и шириной зоны 4м, камере с форматом матрицы 1/2" дюйма требуется объектив с фокусным расстоянием 8мм.

Какой объектив выбрать: вариофокальный или с фиксированным фокусным расстоянием зависит от конкретной ситуации.

Объективы с фиксированным фокусным расстоянием имеют большую светосилу, но вариофокальный объектив позволяет более гибко осуществлять настройку и менять место установки камеры.



Не мало важным фактором в распознавании номеров является правильная установка камеры. Требования к установке и настройки камеры указаны в [руководстве администратора к ПО TRASSIR](#)

Рекомендуемые радары (радиолокационные измерители скорости)

- ИСКРА РСП210-3
- ИСКРА РСП 210-4



Внимание

Не рекомендуется использовать радар **ИСКРА РСП 210-4-Н**