



VideoNova-Номер

1.0.1

Характеристики, требования, рекомендации



Самара, 2015



Оглавление

1	Общая информация	3
2	Технические характеристики	4
3	Требования к системе	5
3.1.	Требования к регистрационным знакам	5
3.2.	Требования к камере	5
3.3.	Требование к освещению	8
3.4.	Требования к производительности компьютера.....	8
4.	Масштабируемость системы	9

1 Общая информация

Программный комплекс «VideoNova-Номер» (далее ПК «VideoNova-Номер») предназначен для считывания государственных регистрационных знаков движущихся транспортных средств, их автоматической проверки по базам данных, фиксации фактов проезда в протоколе событий для последующего анализа. Система позволяет осуществлять контроль проезда автотранспорта на охраняемую территорию и может использоваться как отдельно, так и в составе интегрированной системы безопасности объекта на основе АПК «Бастион-2».

ПК «VideoNova-Номер» обеспечивает:

- обнаружение в кадре номерной пластины автомобиля и автоматическое распознавание нанесенного на неё номера;
- проверку распознанного номера по БД на соответствие списку своих или чужих номеров;
- фиксацию факта проезда автомобиля в БД (общая фотография, фотография номерной пластины, распознанный номер, направление движения, дата и время события);
- фиксацию факта возникновения в контролируемой зоне движущихся объектов без распознанных номеров (проезд автомобиля с нечитаемыми или грязными номерами);
- определение направления движения автомобиля;
- формирование необходимой информации на основе распознанного номера для передачи в контроллер СКУД Elsys (данная функция становится доступной при подключении к серверу распознавания автомобильных номеров «VideoNova-Номер» преобразователя интерфейса Elsys-IC-RS/WG);
- управление исполнительными устройствами типа шлагбаум или светофор (данная функция становится доступной при подключении модуля Elsys-IO);
- получение событий от внешних устройств типа фотоэлемент, индукционная петля и аналогичных (данная функция становится доступной при подключении модуля Elsys-IO);
- фиксацию видеoinформации от обзорных видеокамер.

ПК «VideoNova-Номер» рекомендован к использованию на объектах оборудованных КПП для проезда автомобильного транспорта со скоростью до 30 км/ч.



2 Технические характеристики

- Максимально допустимая скорость движения автомобилей в зоне контроля государственного регистрационного знака 30 км/ч.
- Ширина условной зоны контроля поперек направления движения транспортного потока:
 - от 3м (для телевизионных камер с разрешением 520 ТВЛ);
 - до 11 м (для телевизионных камер с разрешением 2560*1600 = 4Мрiх).
- Допустимый интервал движения автомобилей (зависит от высоты установки и угла наклона камеры):
 - от 3м за легковым автомобилем;
 - от 7м за грузовым автомобилем.
- Максимальное количество автомобилей, одновременно попавших в кадр:
 - 1 автомобиль.
- Требуемое время нахождения номерной пластины проезжающего автомобиля в зоне распознавания автомобильных номеров
 - 1-3 секунды.
- Вероятность распознавания государственных регистрационных знаков при соблюдении всех условий установки:
 - не менее 96%.
- Отклонение плоскости номерного знака от плоскости изображения:
 - по вертикали не более 30°;
 - по горизонтали не более 20°;
 - крен знака не более 10°.
- Страны, номерные знаки которых распознаются:
 - Россия;
 - Украина;
 - Белоруссия;
 - Казахстан.
- Подключение 1 (одного) модуля входов/выходов Elsys-IO (5 входов и 16 выходов) через преобразователь интерфейса Elsys-CU-USB/232-485;
- Подключение дополнительных обзорных IP-камер:
 - по количеству каналов распознавания.

3 Требования к системе

3.1. Требования к регистрационным знакам

Пластина регистрационного знака должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 50577-93 в части однострочных номеров.

Пластина регистрационного знака должна быть чистой. Допускается незначительное загрязнение при условии:

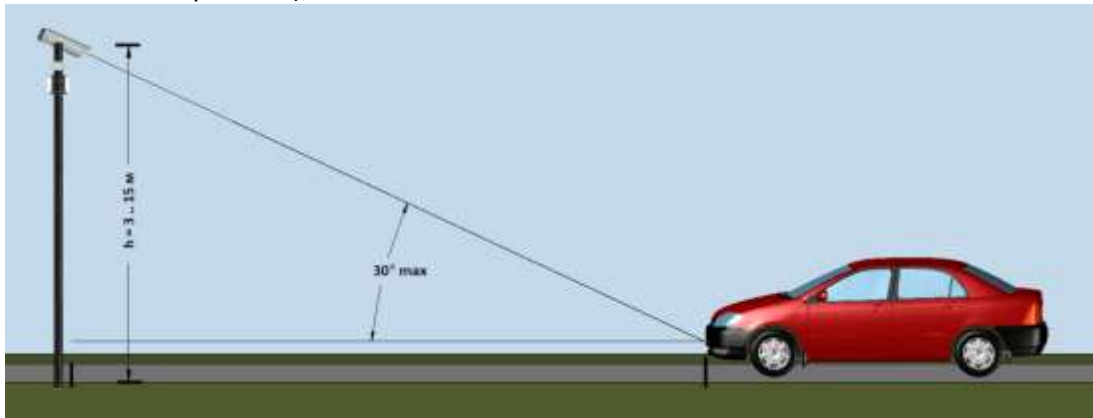
- минимально допустимая контрастность при равномерном загрязнении регистрационного знака должна быть не ниже 20% (контрастная различимость символов относительно фона - 50 ед. при 256 бальной шкале);
- максимально допустимое неравномерное загрязнение не более 12% (соотношение площади загрязненной части государственного регистрационного знака к его общей площади);

Рекомендуется устанавливать камеру распознавания так, чтобы при движении автотранспортного средства пластина регистрационного знака перемещалась по получаемому изображению сверху вниз или снизу вверх. При других вариантах перемещения номера на изображении определение направления движения автотранспортного средства может происходить с ошибками.

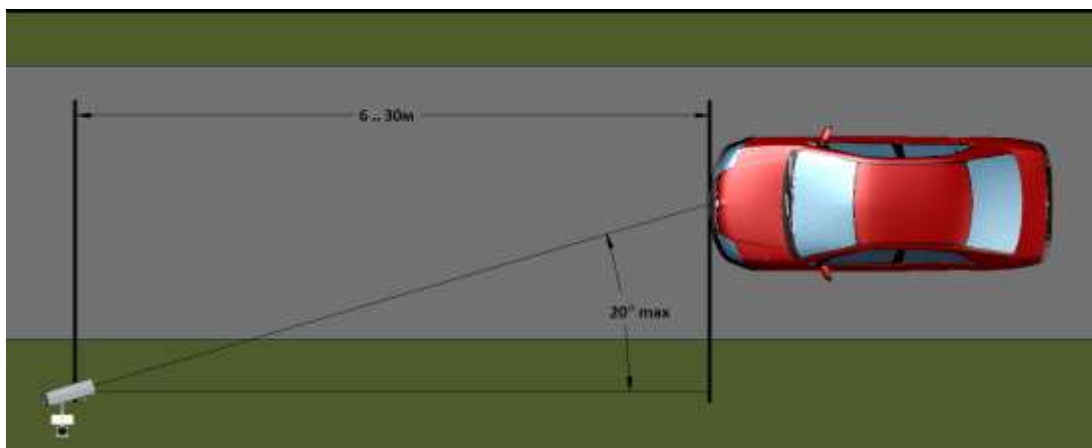
3.2. Требования к камере

Правила установки видеокамеры:

- угол вертикального наклона видеокамеры не должен превышать 30° (склонение камеры относительно горизонта);



- угол горизонтального отклонения не должен превышать 20° (отклонение оптической оси видеокамеры от вектора движения основного потока транспортных средств);



- угол крена государственного регистрационного знака относительно горизонта не должен превышать 10° (как по часовой, так и против часовой стрелки).



При превышении допустимых углов будет происходить падение качества распознавания.

В таблице ниже приведены основные параметры, необходимые при расчете монтажных работ по установке видеокамеры:

Наименование параметра значение	Максимально допустимое	Рекомендуемое значение
Высота расположения видеокамеры	15 м	3-4 м
Расстояние от камеры до начала зоны контроля	40 м	9-20 м
Наклон видеокамеры по вертикали	30 °	10-18 °
Наклон видеокамеры по горизонтали	20 °	5-10 °
Крен номерной пластины	10 °	<5 °

Оптимальное размещение для контроля въездов-выездов на охраняемые территории – на высоте 3 метров над краем полосы. При этом начало зоны контроля на расстоянии 12 метров по центру полосы движения:



При выборе камеры необходимо руководствоваться требованиями, представленными в следующей таблице:



Характеристика	Значение	Примечание
Тип камеры	IP-камеры (аналоговые через IP-encoder)	Список рекомендованных камер приведен ниже
Разрешение камеры	от 704*576 (520 ТВЛ)	Рекомендуется использовать камеры высокого разрешения. Только в этом случае гарантируется заявленный в характеристиках системы процент правильного распознавания. При использовании аналоговых камер необходимо включить фильтр, обеспечивающий подавление искажений связанных с чересстрочной разверткой (деинтерлейсинг)
Автоматическая регулировка усиления	Низкое (LOW), среднее (MIDDLE) в зависимости от конкретной камеры.	Данная функция должна быть активирована. Включение АРУ приводит к усилению всего видеосигнала вместе с шумами от матрицы. Значение подбирается конкретно для каждой камеры.
Автодиафрагма и автоэлектронный затвор	Не более 1/500с для движения со скоростью до 30км/ч	Изображение должно быть четким. Четкость достигается при фиксированной выдержке электронного затвора объектива. Камера должна позволять устанавливать фиксированную скорость работы затвора вручную! При большой выдержке, т.е. при низкой скорости электронного затвора (1/100, 1/50 сек. – значения, установленные по умолчанию в большинстве случаев) происходит смазывание изображения движущихся объектов, что не позволяет распознать номер. <i>При угле наклона камеры более 10 градусов по отношению к перпендикуляру от плоскости номерного знака, рекомендуется уменьшить значение скорости затвора вдвое.</i>
Цветность камеры	Черно-белая	Рекомендуется использовать черно-белые изображения с камеры за исключением необходимости сохранять цветное фото транспортного средства.

Список доступных для использования IP камер:

- LTV T-серия
- LTV E-серия
- AXIS Q1755, AXIS P3346, AXIS P5544, AXIS P1346, AXIS P1344, AXIS P3344/VE, AXIS P3304, AXIS Q6032-E, AXIS M3014, Axis P7214

Для выбора разрешения камеры можно воспользоваться данными следующей таблицы, в которой при расчете ширины начала зоны контроля учитывалась толщина штриха минимального символа на регистрационном номере (в области региона), которая должна занимать не менее 2рх на изображении:

Разрешение камеры, рх	Максимальная ширина начала зоны контроля, м	Рекомендованная ширина начала зоны контроля, м
704×576	3,0	2,0
800×600	3,5	2,3
1280×960	5,5	3,7
1920×1080	8,5	5,6

Разрешение камеры, рх	Максимальная ширина начала зоны контроля, м	Рекомендованная ширина начала зоны контроля, м
2048×1536	9,0	6,0
2560×1600	11,0	7,3

При выборе угла обзора объектива к камере необходимо учитывать, что окончание зоны контроля должно соответствовать ширине полосы движения, при этом в поле зрения камеры в начале зоны контроля будет попадать прилегающая территория. **Разрешение камеры выбирается именно по ширине начала зоны контроля!** Не рекомендуется применять сверх длиннофокусные объективы – используются при больших расстояниях от камеры до зоны контроля – это снизит качество получаемого изображения:

- меньшая глубина резкости (получаемое изображение будет резким только на малом интервале расстояний);
- большее влияние погодных явлений (снег, дождь, туман) на изображение;
- большее влияние вибраций на камеру (появляется заметное дрожание изображения от вибрации опоры камеры).

3.3. Требование к освещению

Горизонтальная освещенность покрытия дорожного полотна в зоне контроля не менее 50 люкс (для примера, средняя освещенность транспортных магистралей согласно СНиП должна составлять 15-20 лк, улиц местного значения — 4-6 лк). В ряде случаев фонарей, уже размещенных на контрольно-пропускном пункте (КПП), может оказаться достаточно, однако в других, возможно, потребуется монтаж дополнительных осветительных приборов. При этом допускается использовать как обычные источники освещения, так и инфракрасные (ИК) прожекторы, излучение которых практически не видно человеческому глазу.

Обязательным требованием является обеспечение близкого (по силе) освещения зоны контроля для дневного и ночного времени. Это позволяет избежать засветки изображения от автомобильных фар при отключенной автоматической подстройке диафрагмы, либо скачкообразного изменения яркости изображения при её работе.

3.4. Требования к производительности компьютера

Распознавание номеров автомобилей требует большого количества ресурсов ПК, поэтому желательно использовать наиболее производительный и современный компьютер на момент установки системы. В первую очередь на быстрдействие распознавания влияют тактовая частота процессора, пропускная способность шины процессора, а также тактовая частота и ширина канала данных памяти.

Пример комплектации компьютера для сервера «VideoNova-Номер» для обработки 2-х каналов распознавания при разрешении 704×576 по каждому каналу и при скорости обработки 6 кадров в секунду:

- Процессор (CPU): Intel Pentium G2020 @ 2.90GHz или аналогичный по производительности
- Память (ОЗУ): 4Gb
- Видеокарта: Asus Radeon от 1Gb или любой аналогичный с поддержкой технологии DXVA2.

Пример комплектации компьютера для сервера «VideoNova-Номер» для обработки 4-х каналов распознавания при разрешении 1280×1024 по каждому каналу и при скорости обработки 6 кадров в секунду:

- Процессор (CPU): Intel Core i5-3450 @ 3.10GHz или аналогичный по производительности
- Память (ОЗУ): 4Gb

- Видеокарта: Asus Radeon от 1Gb или любой аналогичный с поддержкой технологии DXVA2.

Пример расчета комплектации компьютера под АРМ ЦСВ «VideoNova» на котором будут выводиться 8 канала живого видео с разрешением 704×576:

- Процессор (CPU): Intel Core i3-2120 @ 3.30GHz или аналогичный по производительности
- Память (ОЗУ): 4Gb
- Видеокарта: Asus Radeon от 1Gb или любой аналогичный с поддержкой технологии DXVA2.

Пример расчета комплектации компьютера под АРМ ЦСВ «VideoNova» на котором будут выводиться 8 каналов живого видео с разрешением 1280×1024:

- Процессор (CPU): Intel Core i5-3450 @ 3.10GHz или аналогичный по производительности
- Память (ОЗУ): 4Gb
- Видеокарта: Asus Radeon от 1Gb или любой аналогичный с поддержкой технологии DXVA2.

Для подбора процессора по количеству каналов распознавания рекомендуем обратиться к сайту производителя библиотеки распознавания по адресу: <http://www.vit.ua/ru/podderzhka/podbor-protsessora.html>

4. Масштабируемость системы

В рамках одной системы может быть установлено неограниченное количество серверов распознавания автомобильных номеров «VideoNova-Номер» (возможно создание неограниченного количества точек контроля проезда автотранспорта).

На одном из серверов (только на одном) устанавливается «Сервис бизнес-логики», обеспечивающий единый интерфейс доступа к БД распознанных номеров со всех серверов распознавания.

В качестве хранилища всей информации системы могут быть использованы СУБД Oracle или MS SQL Server различных версий (бесплатные или платные).

Внимание! При использовании бесплатных версий СУБД обратите особое внимание на их ограничения!!!

СУБД может быть установлен как на один из серверов распознавания, (рекомендуется совместно с «Сервисом бизнес-логики»), так и на выделенный сервер баз данных. В случае установки СУБД совместно с «Сервисом бизнес-логики» необходимо выбрать минимально нагруженный сервер, либо использовать более мощную конфигурацию компьютера: более производительный процессор (например Core i7-3770 вместо Core i5-3450), увеличенный объем оперативной памяти (8Гбайт и более), более быструю систему хранения данных (например RAID10 или быстрее).