



## **VideoNova-Номер**

1.0.4

Характеристики, требования, рекомендации

Самара, 2019

## 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 .....	10

## 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, либо при передаче карты доступа по сети Ethernet на КСК Elsys-MB-Net);
- 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 видеоинформации от обзорных видеокамер;
- ведение карточек транспортных средств.

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:
  - Не ограничено, но рекомендуется 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 требований установки и идеальных условиях наблюдения:
  - до 98%.
- 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 модулей 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 стандартов государства, выдавшего регистрационный знак, в части однострочных номеров.

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

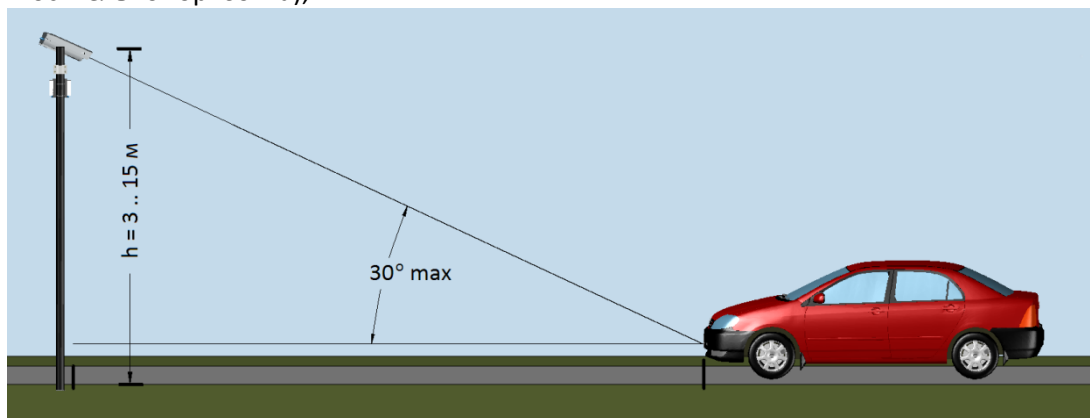
- минимально допустимая контрастность при равномерном загрязнении регистрационного знака должна быть не ниже 20% (контрастная различимость символов относительно фона - 50 ед. при 256 бальной шкале);
- максимально допустимое неравномерное загрязнение не более 12% (соотношение площади загрязненной части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

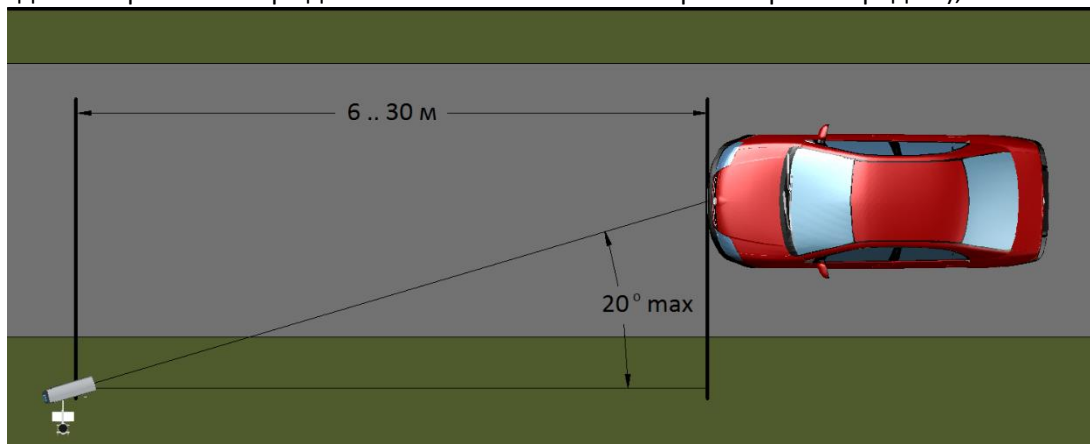
### 3.2. Требования к камере

**Правила установки видеокамеры:**

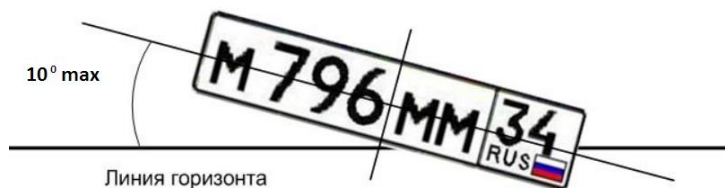
- угол вертикального наклона видеокамеры не должен превышать  $30^\circ$  (склонение камеры относительно горизонта);



- угол горизонтального отклонения не должен превышать  $20^\circ$  (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).

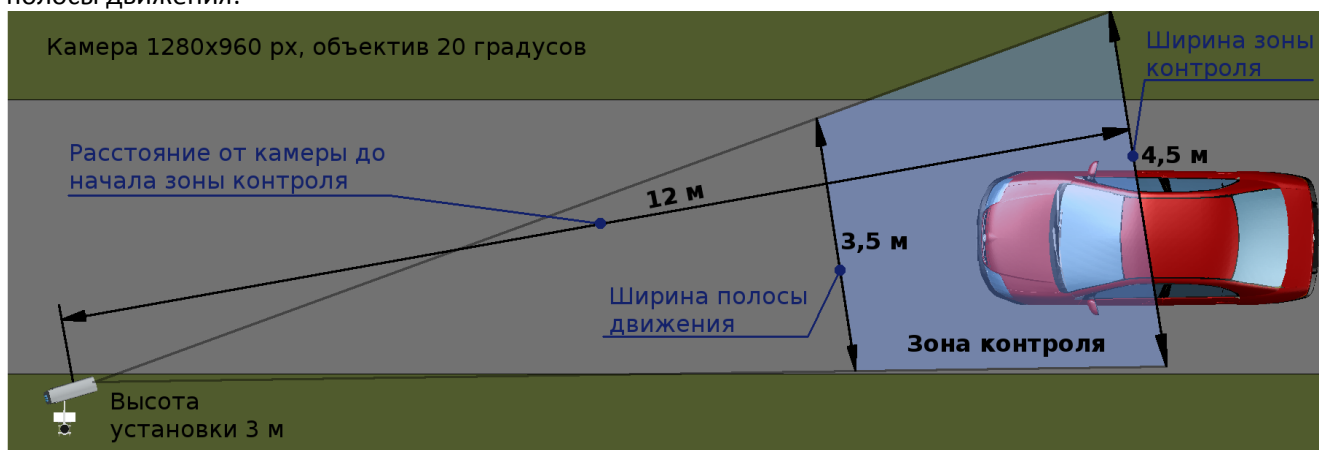


При превышении допустимых углов будет происходить снижение качества распознавания.

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. <b>При использовании аналоговых камер необходимо включить фильтр, обеспечивающий подавление искажений связанных с чересстрочной разверткой (деинтерлейсинг)</b>

<p>Автоматическая регулировка усиления, Цифровое шумоподавление, Компенсация задней засветки</p>	<p>Выкл</p>	<p>Указанные функции рекомендуется отключить! Включение АРУ приводит к усилению всего видеосигнала вместе с шумами от матрицы. Цифровое шумоподавление использует накопление видеoinформации с нескольких кадров, что приводит к эффекту смазывания изображения. Компенсация задней засветки управляет АРУ, что приводит к усилению шумов от матрицы.</p>
<p>Автодиафрагма и автоэлектронный затвор</p>	<p>Не более 1/500с для движения со скоростью до 30км/ч</p>	<p>Изображение должно быть четким. Четкость достигается при фиксированной выдержке электронного затвора объектива. <b>Камера должна позволять устанавливать фиксированную скорость работы затвора вручную!</b> 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></p>

Список доступных для использования IP камер:

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

\* Список поддерживаемых камер постоянно расширяется. Рекомендуется его уточнить в службе технической поддержки.

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
800×500	3,5	2,3
1280×720	5,5	3,7
1920×1080	8,5	5,6
2560×1440	11,0	7,3
3072x1728	13,0	8,8

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 сверхдлиннофокусные 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

Для любого сервера VideoNova-Номер (при условии, что на сервере не выводится видеоизображение с камер на экран) необходима следующая конфигурация компьютера:

Операционная система	Windows 7, Windows 8.1, Windows 10, Windows Server 2008R2, Windows Server 2012 (R2) Windows Server 2016
Оперативная память	4 Гбайт и более *
Система хранения данных ("жесткие" диски)	300 Гбайт и более (в зависимости от объема хранимого видеоархива)
Видеокарта	Любая

\* Для сервера VideoNova-Номер, совмещающего функции сервера СУБД обеспечивающего работу "Сервиса бизнес-логики" (один в системе), объем ОЗУ должен составлять 8 Гбайт и более.

Процессор выбирается в зависимости от количества и разрешения камер распознавания (при распознавания потока 6 кадров в секунду от каждой камеры):

	0,5 Мрiх, 800x600	1 Мрiх, 1280x720	2 Мрiх, 1920x1080	3 Мрiх, 2048x1536	4 Мрiх, 2560x1600	5,3 Мрiх, 3072x1728
Intel Core i3-7100	12	6	3	2	1-2	1
Intel Core i5-7500	16	8	4	3	2	1
Intel Core i7-7700	22	11	5-6	4	3	1-2
Intel Xeon E3-1220 v6	16	8	4	3	2	1
Intel Xeon E3-1230 v6	20	10	5	3	2-3	1-2
Intel Xeon E3-1270 v6	22	11	5-6	4	3	2
Intel Xeon E5-2630 v4	28	14	7	5	3-4	2-3
Intel Xeon E5-2660 v4	34	17	8-9	6	4	3

Ориентировочное количество проездов записываемых на СХД объемом 1ТБайт (при условии, что запись ведется только при проезде автомобиля в течение 3 минут со скоростью 25 кадров в секунду от 2-камер (камеры распознавания и обзорной камеры) для разных количеств точек проезда представлены в таблице ниже.



Точек проезда	Разрешение камер					
	0,5 Мрiх, 800x600	1 Мрiх, 1280x720	2 Мрiх, 1920x1080	3 Мрiх, 2048x1536	4 Мрiх, 2560x1600	5,3 Мрiх, 3072x1728
1	11650	6200	4000	3400	2610	1500
2	5820	3100	2000	1700	1300	750
3	3880	2060	1330	1130	870	500
4	2910	1550	1000	850	650	370
5	2330	1240	800	680	520	300
6	1940	1030	660	560	430	250
7	1660	880	570	480	370	200
8	1450	770	500	420	320	180

Например, конфигурация для 4 точек проезда (8 камер) с разрешением 1Мрiх с хранением архива порядка 3100 проездов:

*OS\_Win10x64/CPU\_i5-7500/RAM\_4Gb/HDD\_2TB*

(подчеркиванием выделены значения, выбираемые из таблиц, приведенных выше)

**Пример комплектации компьютера для сервера «VideoNova-Номер» для обработки 2-х каналов распознавания при разрешении 800x600 по каждому каналу и при скорости обработки 6 кадров в секунду с хранением 5000 проездов:**

- Процессор (CPU): Intel Core i3-7100 или аналогичный по производительности
- Память (ОЗУ): 4Gb
- Видеоадаптер: Nvidia GT710 от 1Gb или аналогичная
- HDD 1Тбайт

**Пример комплектации компьютера для сервера «VideoNova-Номер» для обработки 4-х каналов распознавания при разрешении 1280x720 по каждому каналу и при скорости обработки 6 кадров в секунду с хранением 10000 проездов:**

- Процессор (CPU): Intel Core i3-7100 или аналогичный по производительности
- Память (ОЗУ): 4Gb
- Видеоадаптер: Nvidia GT710 от 1Gb или аналогичная
- HDD 8,2Тбайт

**Пример расчета комплектации компьютера под АРМ ЦСВ «VideoNova» на котором будут выводиться 8 каналов распознавания при разрешении 1280x720 по каждому каналу и при скорости обработки 6 кадров в секунду с хранением 8000 проездов:**

- Процессор (CPU): Intel Core i5-7500 или аналогичный по производительности
- Память (ОЗУ): 8Gb
- Видеоадаптер: Nvidia GT710 от 1Gb или аналогичная
- HDD 10,4Тбайт

**Пример расчета комплектации компьютера под АРМ ЦСВ «VideoNova» на котором будут выводиться 8 каналов распознавания при разрешении 1920x1080 по каждому каналу и при скорости обработки 6 кадров в секунду с хранением 16000 проездов:**

- Процессор (CPU): Intel Xeon E5-2660 v4 или аналогичный по производительности
- Память (ОЗУ): 16Gb
- Видеоадаптер: Nvidia GT710 от 1Gb или аналогичная
- HDD 32Тбайт

## 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 такого сервера необходимо выбрать минимально нагруженный сервер, либо использовать более мощную конфигурацию компьютера: увеличенный объем оперативной памяти, более быструю систему хранения данных.

В качестве хранилища всей информации системы рекомендуем использовать СУБД PostgreSQL.

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

СУБД может быть установлен как на один из серверов распознавания, (рекомендуем совместно с «Сервисом бизнес-логики»), так и на выделенный сервер баз данных.