

**Рекомендации к системам видеонаблюдения, планируемым к интеграции с АПК БГ  
Калужской области.**

**Рекомендации по выбору ПО для видеонаблюдения**

Для интеграции с АПК БГ Калужской области рекомендуется использование следующего ПО:

Название	Используемая операционная система	Базовая видео-аналитика	Распознавание ГРЗ	Распознавание Лиц	Скопление людей	Дополнительная видео-аналитика
Macroscopic Enterprise, ultra	Windows/Linux	+	+	+	+	
Axxon NEXT	Windows/linux	+	+	+	+	

Возможно также использование других типов ПО и видеорегистраторов для видеонаблюдения после консультации. Альтернативное ПО для видеонаблюдения или видеорегистратор должен обладать следующими характеристиками:

1. Наличие Web-клиента;
2. Поддержка HTTP API для получения видеопотока в реальном времени (http, hls, rtsp), получения видеоархива (http, hls, rtsp, видеофайл), получения списка камер и их статуса, получения событий.

**Рекомендации по выбору сервера для видеонаблюдения**

Рекомендации по выбору сервера для видеонаблюдения будут зависеть от того будет ли использоваться видео-аналитика или нет. А также архитектуры системы видеонаблюдения: централизованная или распределенная.

**Без использования видеоаналитики:**

1. Запись и просмотр видеоархива не накладывает высоких требований к вычислительным возможностям сервера. Основная нагрузка ложится на жесткие диски и сетевую подсистему.
2. Примерный влияния качество видеопотока на глубину архива и утилизации системы хранения видеосервера.

Качество видеопотока	Значение ширины видеопотока, Мбит	Архив 1 день, Гб	Архив 1 месяц, Гб	Размер архива на 1Тб, дней	Рекомендуемое количество видеопотоков на 1 HDD	Область применения
Удовлетворите	2	20	620	50	До 20	Дворовые

льное						территории, крупный план, переходы, территории с ограниченным доступом, малым траффиком людей, машин неприменимо к распознаванию ГРЗ
Хорошее	4	40	1240	25	До 10	Дворовые территории, улицы, парки, крупный план, переходы, торговые центры, объекты с малым траффиком людей, машин, Распознавание ГРЗ, лиц
Очень хорошее	6	60	1850	16	До 10*	Дворовые территории, улицы, парки, торговые центры, распознавания ГРЗ, лиц
Максимальное	8	80	2480	12	До 10 *	улицы, парки, торговые центры, высокий траффик людей, машин, распознавания ГРЗ, лиц

\*(зависит от требований к глубине архива)

Примерные требования к конфигурации сервера (Расчет соответствует видеопотоку хорошего качества HD 25 к/с):

Назначение	Процессор, количество физических ядер	Количество ОЗУ, Гб	Емкость и количество жестких дисков	Минимальная скорость сетевого порта	Примечание
Видеосервер для записи видеопотока с 5	Не менее 2	Не менее 8	1*6-8Тб 2*4 Тб	100Мбит/с	

камер и сроком хранения 30 дней					
Видеосервер для записи видеопотока с 10 камер и сроком хранения 30 дней	Не менее 4	Не менее 8	2*6-8Тб 3 *4 Тб	1Гб/с	Допустимо использования стандартное сервера
Видеосервер для записи видеопотока с 25 камер и сроком хранения 30 дней	Не менее 8	Не менее 8(желательно 16)	4*8Тб 6*6 Тб 8*4 Тб	1Гб/с	Желательно стоечное исполнение.

### С использованием видеоаналитики:

1. Использование видеоаналитики накладывает высокие вычислительные требования к серверу. Существует «тяжёлая» и «легкая» видеоаналитика:

а. Тяжелая видеоаналитика: распознавание лиц, ГРЗ, подсчет людей в толпе и т.п.

При расчете системных требований к серверу надо учитывать, что современные реализации данных аналитик строятся преимущественно на использовании нейросетей, а, следовательно, и рассчитаны на работу на GPU Cuda (видеокарте). Ниже приведена таблица по примерное ресурсоемкости видеоаналитики:

	Наличие GPU (Cuda)	Распознавание ГРЗ	Распознавание лиц	Подсчет Толпы/людей в очереди
Количество используемых ядер CPU	+	1-2	2-4	2-16
	-	2	2	2-4

б. Громкий звук, детектор движения, саботаж, пересечение линии и т.п. Данная видеоаналитика не является ресурсоемкой и требует 0,25-1 вычислительное ядро процессора на условную камеру.

2. Примерный расчет конфигурации сервера под видеоаналитику.

Назначение	Каналы с видео-аналитикой	Процессор, количество физических ядер	Количество ОЗУ, Гб	Емкость и количество жестких дисков	Минимальная скорость сетевого порта	Примечание
Видеосервер	1 (ГРЗ)	Не менее 4	Не менее 8	1*6-8Тб	100Мбит/с	

для записи видеопотока с 5 камер и сроком хранения 30 дней				2*4 Тб		
Видеосервер для записи видеопотока с 10 камер и сроком хранения 30 дней	2-3 (ГРЗ, распознавания лиц)	Не менее 8	Не менее 16	2*6-8Тб 3 *4 Тб	1Гб/с	Допустимо использования стандартное сервера. Желательно установка GPU Cuda с не менее 8 Gb памяти
Видеосервер для записи видеопотока с 25 камер и сроком хранения 30 дней	8 (ГРЗ, распознавания лиц)	Не менее 16, (возможно использования 2 процессорной конфигурации	Не менее 16	4*8Тб 6*6 Тб 8*4 Тб	1Гб/с	Желательно стоечное исполнение . Желательно установка GPU 2 шт.

#### **Рекомендации по выбору по построение сетей связи в системе видеонаблюдения**

- Доступ до камер видеонаблюдения и между серверами видеонаблюдения происходит внутри одной локальной сети;
- Использования Интернета для построения связности камер и серверов видеонаблюдения не рекомендуется;
- Рекомендуется построение городской сети видеонаблюдения внутри локальной сети провайдера.

#### **Рекомендации к выбору и размещению видеокамер видеонаблюдения**

Основные рекомендации по выбору камер:

1. Чувствительность камеры должна быть не менее 0.1 лк.
2. Наличие DWR или аналогичной технологии.
3. Камера должна обеспечивать видеопоток с разрешением не менее 1920\*1080 пикселей с частотой 24 к/с при ширине видеопотока 8мбит/с.
4. Полная поддержка английского или русского языка в меню.
5. Наличие сайта у производителя с разделом, содержащим инструкции и новые версии ПО на оборудование.
6. Размер матрицы не менее 1/3.

7. Желательно наличие ИК подсветки. Мощность в зависимости от размещения камеры. Допустимо использование внешнего ИК прожектора.

### **Рекомендации к выбору и размещению видеокамер видеонаблюдения при использовании алгоритмов видео-аналитики**

Основные рекомендации по выбору камер:

1. Чувствительность камеры должна быть не менее 0.1 лк.
2. Наличие DWR или аналогичной технологии
3. Камера должна обеспечивать видеопоток с разрешением не менее 1920\*1080 пикселей с частотой 24 к/с при ширине видеопотока 8мбит/с без пропуска кадров
4. Возможность трансляции 2 видеопотоков H.264 или H.265 с разрешением не менее 1920\*1080 пикселей.
5. Полная поддержка английского или русского языка в меню
6. Наличие сайта у производителя с разделом, содержащим инструкции и новые версии ПО на оборудование.
7. Размер матрицы не менее 1/3.
8. Желательно наличие ИК подсветки. Мощность в зависимости от размещения камеры. Допустимо использование внешнего ИК прожектора.

### **Рекомендации по настройке и размещению камеры при разных типах Видеоаналитики**

#### **ГРЗ**

1. Камера должна обеспечивать размер однострочного номера, подлежащего распознаванию не менее (ширина x высота): 120 x 20 пикселей.
2. Перспективные искажения изображения номера, возникающие в результате наклона и поворота плоскости номерной пластины относительно оси камеры на угол, не должны превышать 30°.
3. В поле зрения камеры должна быть часть проезжей части, по которой машины проезжают прямолинейно (без поворотов).
4. Для нивелирования смазывания номера необходимо чтобы камера формировало изображение с значением выдержки 1/500 сек — для скорости до 30 км/ч.  
**Внимание!** Камеры для видеонаблюдения в яркую погоду работают с выдержкой около 1/500с. А в пасмурный этот показатель снижается до 1/30. Поэтому установка камер видеонаблюдения для фиксации ГРЗ имеет смысл только в местах успокоения траффика (светофор, парковка, въезд на прилегающую территорию и

т.п).

Чувствительность камеры должна быть не больше 0.1 лк.

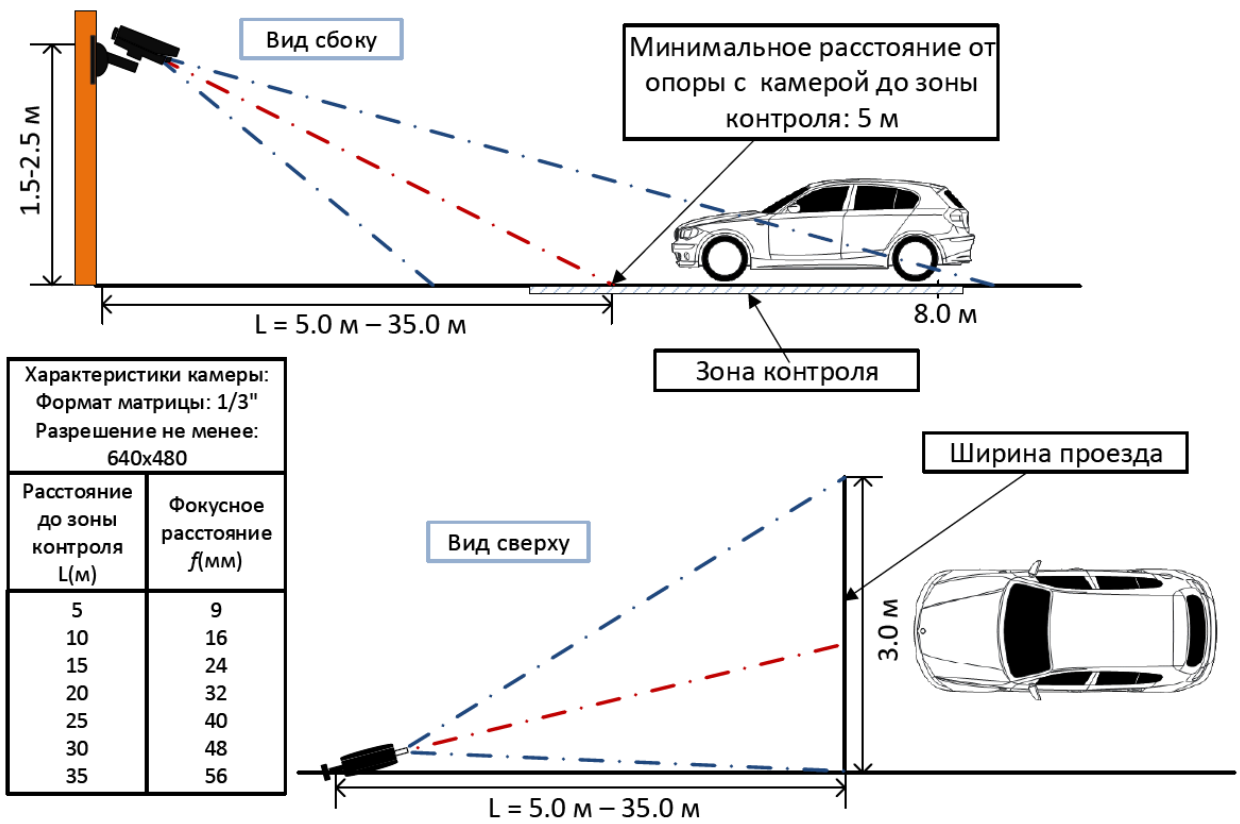
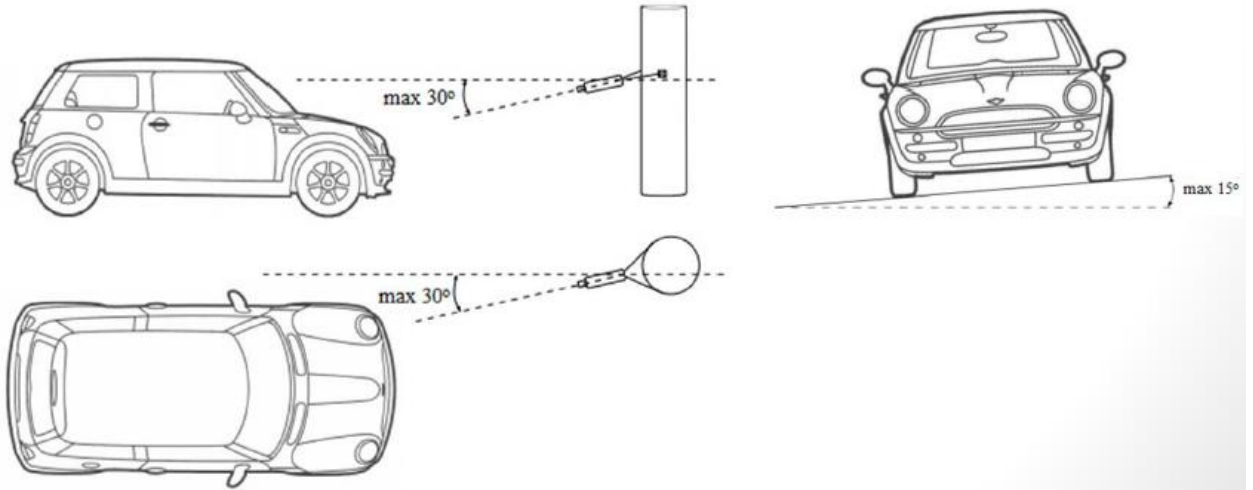
5. Отклонение изображения номерной пластины по горизонтали не должно превышать 15°
6. Для работы камеры в плохих условиях освещенности необходимо предусмотреть дополнительное освещение номеров.
7. Корректная работы модуля с изображения поворотной камеры при смены ракурса без изменения настроек видеоаналитики не гарантируется
8. Камера должна обеспечивать видеопоток с разрешением не менее 1920\*1080 пикселей с частотой 24 к/с без пропуска кадров.
9. Ширина видеопотока должен быть от 2мбит/с для разрешения 1920\*1080 24к/с. При использовании более высокого разрешения видеопотока необходимо битрейт может быть увеличен.
10. Для увеличения эффективности работы модуля необходимо увеличить частоту ключевых кадров в видеопотоке (Не меньше 1 кадра на 25, подбирается индивидуально, исходя из условий).

Модуль не может гарантировать распознавание слишком загрязненных, малоконтрастных, а также чрезмерно наклонённых или повернутых пластин автономеров.

Ниже представлены требования, предъявляемые к автомобильным номерам и их видеоизображениям. Автономера, не отвечающие указанным требованиям, не могут быть распознаны:

- Отсутствие видимого глазом скоростного «смазывания» на изображении номера движущегося автотранспортного средства.
- Отсутствие контрастных бликов и теней на номере.
- Символы номера должны быть нанесены шрифтом и размером в полном соответствии со стандартом, принятым в выпустившей этот номер стране.
- Номера должны удовлетворять требованиям по чистоте и читаемости: все символы должны быть отчетливо видны и ничем не перекрыты.
- Изображения номеров должны быть достаточно контрастными. Контрастность между символами номера и фоном должна быть не менее 15%.
- Размер однострочного номера на изображении должен быть не менее (ширина x высота): 120 x 20 пикселей.

- Перспективные искажения изображения номера, возникающие в результате наклона и поворота плоскости номерной пластины относительно оси камеры на угол, не должны превышать  $30^\circ$ .
- Отклонение изображения номерной пластины по горизонтали не должно превышать  $15^\circ$ .
- В поле зрения камеры должна быть часть проезжей части, по которой машины проезжают прямолинейно (без поворотов).



## Оставленные предметы

При выборе сцены для детектирования оставленных предметов требуется обеспечить следующие условия:

- Статичное и надежное крепление камеры (Вид сверху, либо перспективный вид сверху.)
- Исключение перефокусировки и смены резкости изображения.
- Отсутствие в кадре малоподвижных объектов: например, деревьев. Присутствие в кадре таких объектов может приводить к ложным срабатываниям детектора. В то же время, присутствие в кадре малоподвижного предмета рядом с оставленным предметом может приводить к отсутствию срабатывания модуля, так как оставленный предмет и малоподвижный объект могут объединиться в одну подвижную область.
- Отсутствие в кадре источников освещения, медленно меняющих свое положение.
- Корректная работы модуля с изображения поворотной камеры при смене ракурса не гарантируется.
- Достаточная контрастность изображение. При снижении контрастности объекта к фону снижается эффективность работы модуля. Поэтому для работы камеры в плохих условиях освещенности требуется дополнительная подсветка сцены.
- Камера должна обеспечивать видеопоток с разрешением не менее 1920\*1080 пикселей с частотой 24 к/с без пропуска кадров.
- Ширина видеопотока должен быть от 2мбит/с для разрешения 1920\*1080 24к/с. При использовании более высокого разрешения видеопотока его ширина может быть увеличена.

Наиболее благоприятными являются следующие условия:

- Статичный фон.
- Отсутствие окон в кадре.
- Малое количество движущихся объектов.
- Постоянное освещение; например, лампы в помещении.
- Оставленные предметы не перекрывается другими объектами.
- Оставленные предметы значительно отличаются по цвету от фона.
- Отсутствие или малое количество выделяющихся объектов небольшого размера.



## Скопления людей

При выборе сцены для детектирования скопления людей требуется обеспечить следующие условия:

- У подсчитываемых людей должны быть полностью видны голова и плечи.
- Минимальный размер головы -  $1/30$  от наибольшего измерения зоны. (например, для зоны размерами  $1024 \times 640$  пикселей размер головы не должен быть меньше  $1024/30 = 34$  пикселей).
- Камера должна обеспечивать видеопоток с разрешением не менее  $1920 \times 1080$  пикселей с частотой 24 к/с без пропуска кадров.
- Ширина видеопотока должен быть от 2мбит/с для разрешения  $1920 \times 1080$  24к/с. При использовании более высокого разрешения видеопотока его ширина может быть увеличена.