

## **Справочное пособие**

### **Настройка видеокамеры для распознавания лиц**

## Оборудование и Программное обеспечение

Данное справочное пособие распространяется на следующее оборудование и программное обеспечение:

- ПО Интеллект
- Модуль распознавания лиц FACE
- Аналоговая, либо IP камера в любом типе сжатия и любом разрешении

В ходе подготовки справочного пособия использовалось следующее оборудование:

1. ПО Интеллект 4.8.0
2. ПО Интеллект с модулем распознавания лиц, функционирующем в демо режиме
3. Видеосервер VIDEOMAX-IP-Int-2-1000-ID3 (ПО управления поворотными устройствами 1 шт.)
4. Видеокамера AXIS P3367

## Общие данные

Появление данного справочного пособия обусловлено вопросами и частыми ошибками, возникающими у партнеров компании Видеомакс при настройке функции распознавания лиц в ПО Интеллект компании ITV.

Для разработки типового решения использовалась IP-камера в виду того, что для распознавания лиц имеет смысл использовать именно IP-устройство по причине более высокого разрешения изображения и как следствие повышение качества распознавания при установлении одинакового угла обзора с аналоговым устройством.

Строго говоря, данное справочное пособие справедливо для любого ПО распознавания чего либо (в т.ч. распознавание автомобильных номеров), и для любого вида источника сигнала – аналоговая или IP-камера.



**Внимание!** Информация, представленная в данном справочном пособии актуальна на момент публикации на информационных ресурсах компании ООО «Видеомакс».

## Перечень необходимых и достаточных условий качественного распознавания лиц

### 1. Подготовка фотографии для сравнения

Первое что хотелось бы заметить, эталонная фотография должна соответствовать стандартам для систем автоматической идентификации личности (ISO 197945). Изучать весь стандарт излишне, но основные моменты можно перечислить:

- Вертикальная ось лица не должна быть наклонена относительно вертикальной оси фотографии

- Наклон плоскости лица по отношению к плоскости снимаемой видеокамерой должен быть минимальным (сложно выполняемое требование, т.к. камера обычно ставится все же выше, чем уровень головы человека, и именно поэтому фотографии с камеры наиболее предпочтительны для распознавания)
- Изображение должно быть четким, без смазываний и в фокусе
- Фон изображения лица должен быть однородным и светлым
- Выражение лица должно быть нейтральным (без улыбки), оба глаза должны быть нормально (не широко) открыты, рот закрыт.
- Лицо на фотографии должно занимать 50-80% от вертикального размера фотографии
- Фотография должна быть достаточно контрастная с ровным освещением по всему лицу (не допускается наличие теней на лице)
- Не допускается наличие темных очков, очков с оправой закрывающей глаза, головного убора, волос закрывающих часть лица
- Минимальный горизонтальный размер изображения равен 240 пикселям, что соответствует расстоянию между глазами 60 пикселей, включая граничные пиксели. Максимальное значение не регламентируется.

Перечислены идеальные и недостижимые условия в реальной ситуации, но чем ближе мы к идеальным условиям, тем лучше результат, которого требуется достигнуть. Например, если мы обеспечим ровное и достаточное освещение лица при распознавании, мы значительным образом улучшим распознавание, и не стоит пытаться распознавать лица на входе в подъезд в темное время суток с одной лампочкой, которая висит сверху, и еще и качается на ветру.

Самый простой способ получения фотографий наиболее приближенных к конкретным условиям эксплуатации, это добавлять в базу данных фотографии, сделанные с той же камеры, с которой, в последствии, будет осуществляться распознавание. На Рис. 1 указана типовая ошибка, которая часто возникает при настройке и пользовании системой.

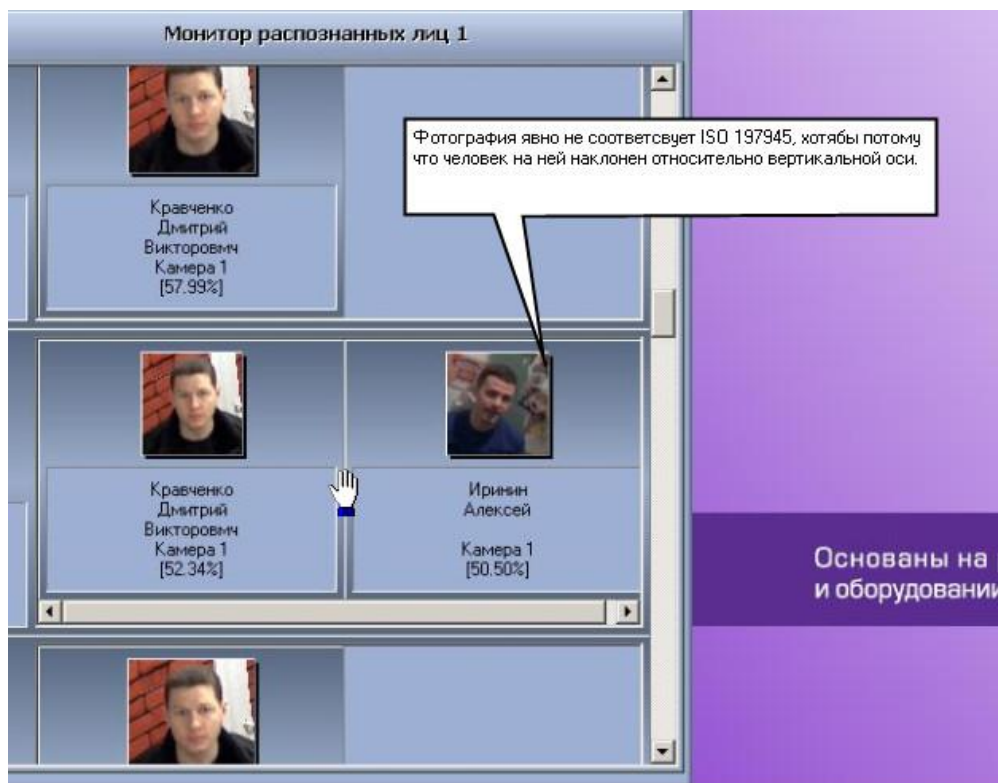


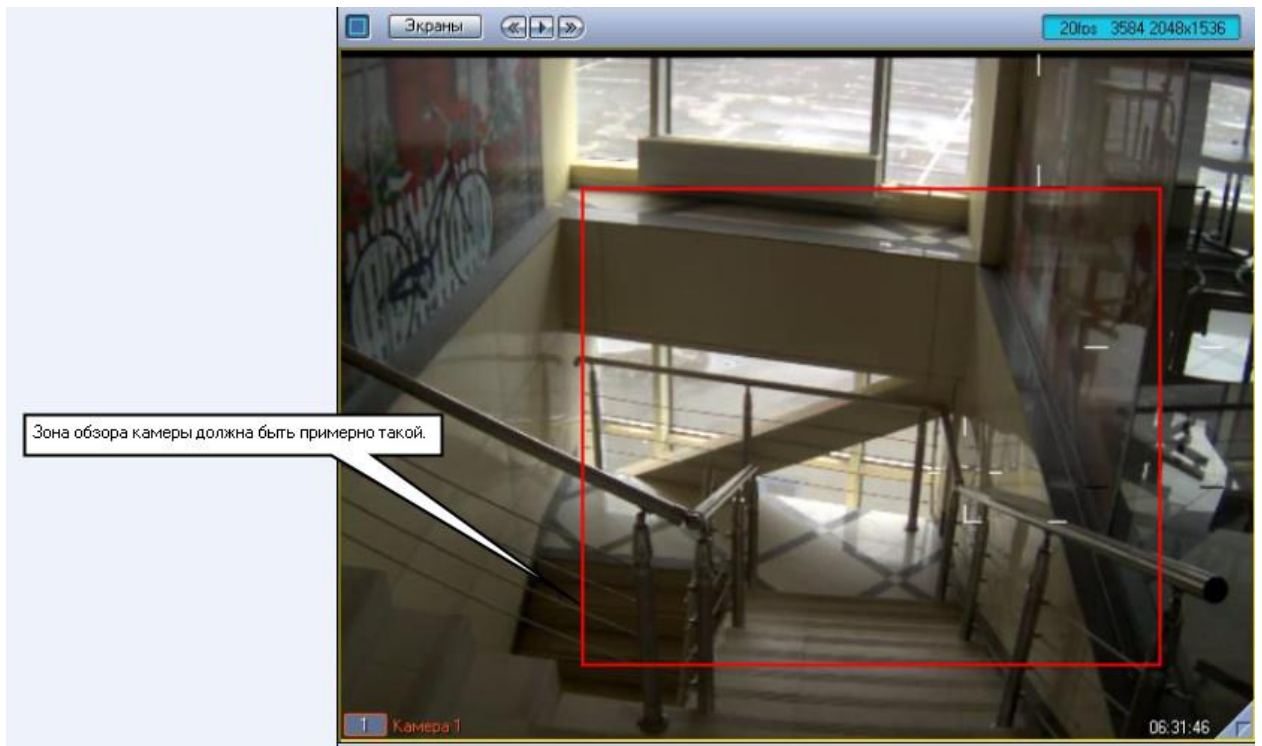
Рис. 1 Выбор источника для сравнения

## 2. Определение зоны детекции

Зачастую Заказчик требует обеспечить распознавание лиц с некой имеющейся камеры, в поле обзора которой попадают лица для распознавания. Здесь нужно понимать, что во первых, обязательно выполнение требований п. 1. Для обзорных камер с низким разрешением это просто невозможно. Во вторых, не стоит нагружать математику модуля распознавания лишними областями, в которых вероятность нахождения лица минимальна. На Рис. 2 показан пример того, как обзорная камера ошибочно используется для распознавания лиц.

Здесь же можно затронуть вопрос места установки камеры. Исходя из требований п. 1 можно обозначить некие рекомендации по установке камеры для распознавания:

- Рекомендуется для распознавания лиц использовать специально выделенную для этого назначения камеру
- Желательно установка камеры на уровне головы человека среднего роста
- Человек должен идти прямо на камеру (не мимо и не под углом)
- Желательно обеспечение ровного освещения лица в зоне детекции, и отсутствие сложного фона за человеком (идеальным фоном является светлая однородная стена или пол)
- Человек не должен двигаться слишком быстро. Если есть возможность остановить человека в зоне детекции, то это окажет дополнительный положительный эффект на вероятность распознавания. Таким препятствием может быть например, турникет.



**Рис. 2** выбор зоны для распознавания лиц

Для определения качества выбранной зоны детекции при использовании видеокамер AXIS удобно использовать пиксельную рамку при помощи которой можно выяснить полученный размер лица в пикселях.



Рис. 3 Определение размера пиксельной рамки в камерах AXIS

### 3. Настройка резкости для наилучшего распознавания

Для качественного распознавания лица человека изображение с видеокamеры должно быть резким, но возникают ситуации, когда резкость либо не настроена, либо не хватает глубины резкости и тогда качество распознавания лиц может ухудшаться. Ниже приведена иллюстрация настройки резкости IP-камеры AXIS P3367.

Для правильной фокусировки следует проделать следующие шаги:

- Поставить человека в зоне в которой требуется осуществлять распознавание лиц
- Зайти в настройки Focus & Zoom, вкладку Advanced камеры через веб интерфейс (Рис. 4)
- Растянуть *рамку фокусировки* таким образом, чтобы лицо оказалось внутри рамки и нажать кнопку Perform auto focus (Рис. 5)

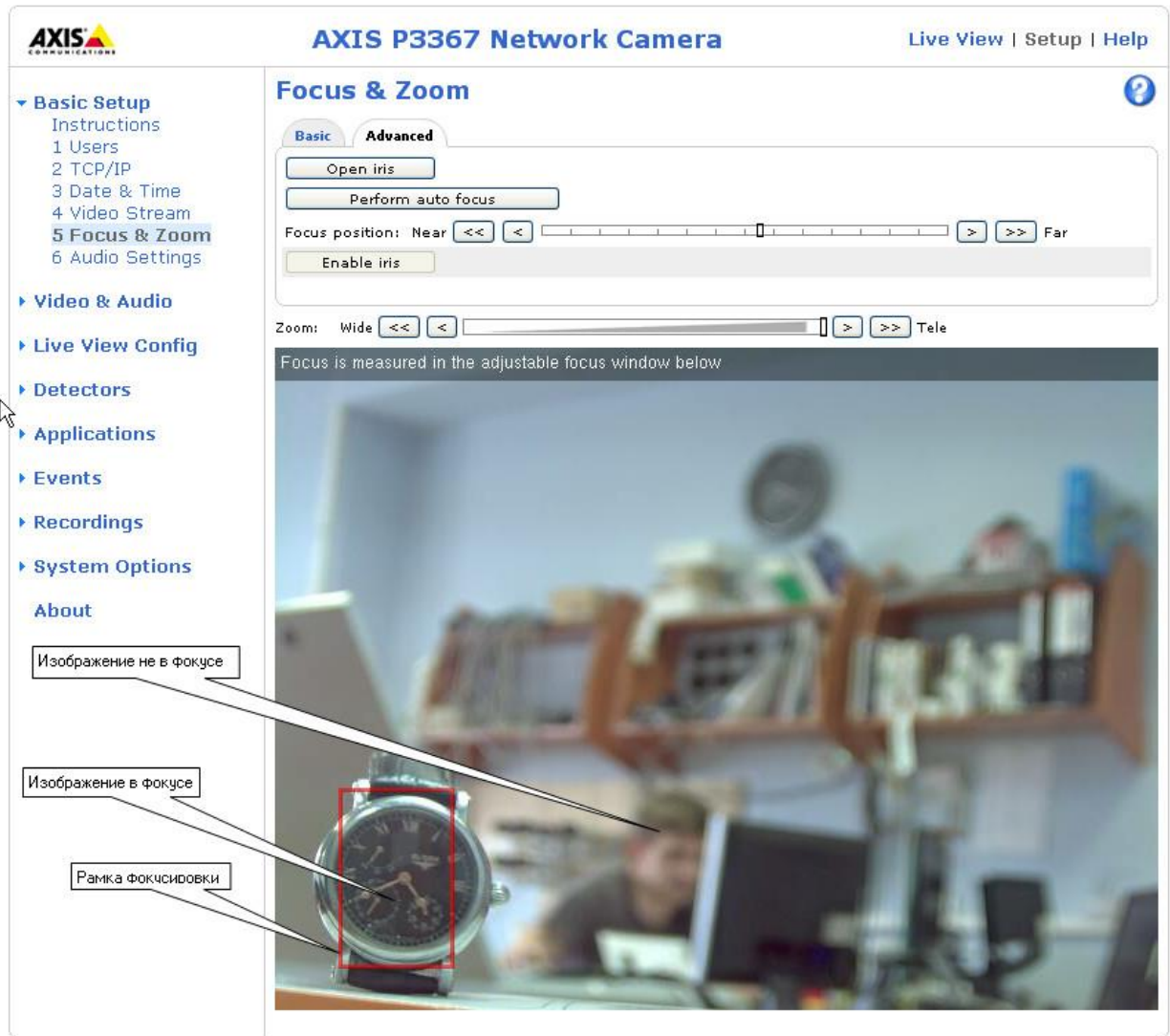


Рис. 4 Настройка фокусировки

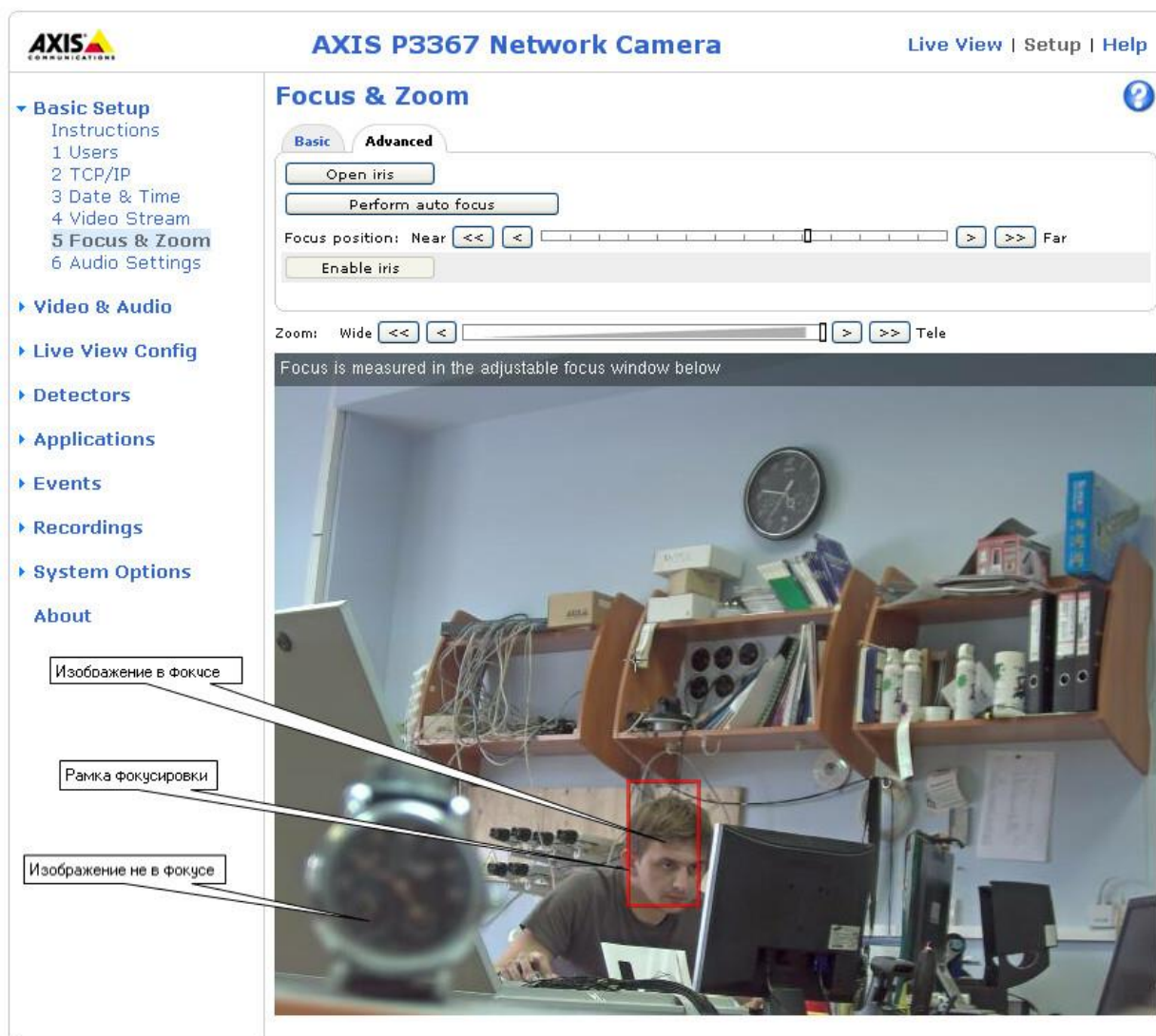


Рис. 5 Настройка фокусировки

#### 4. Распознавание лица движущегося человека

Очень частая ошибка, которая приводит к невозможности распознавания лица – это установка большого времени выдержки в видеокамере. Это может быть связано с низкой освещенностью, и/или с выставленными параметрами в камере, предназначенными для получения наилучшего качества. Часто значения «авто» не подходят для качественного распознавания. Эту проблему усугубляет то, что при просмотре изображения в режиме реального времени не видно проблемы смазывания, т.к. наш взгляд тоже облагает некой инерцией. Хорошо видна проблема только на стоп-кадрах.

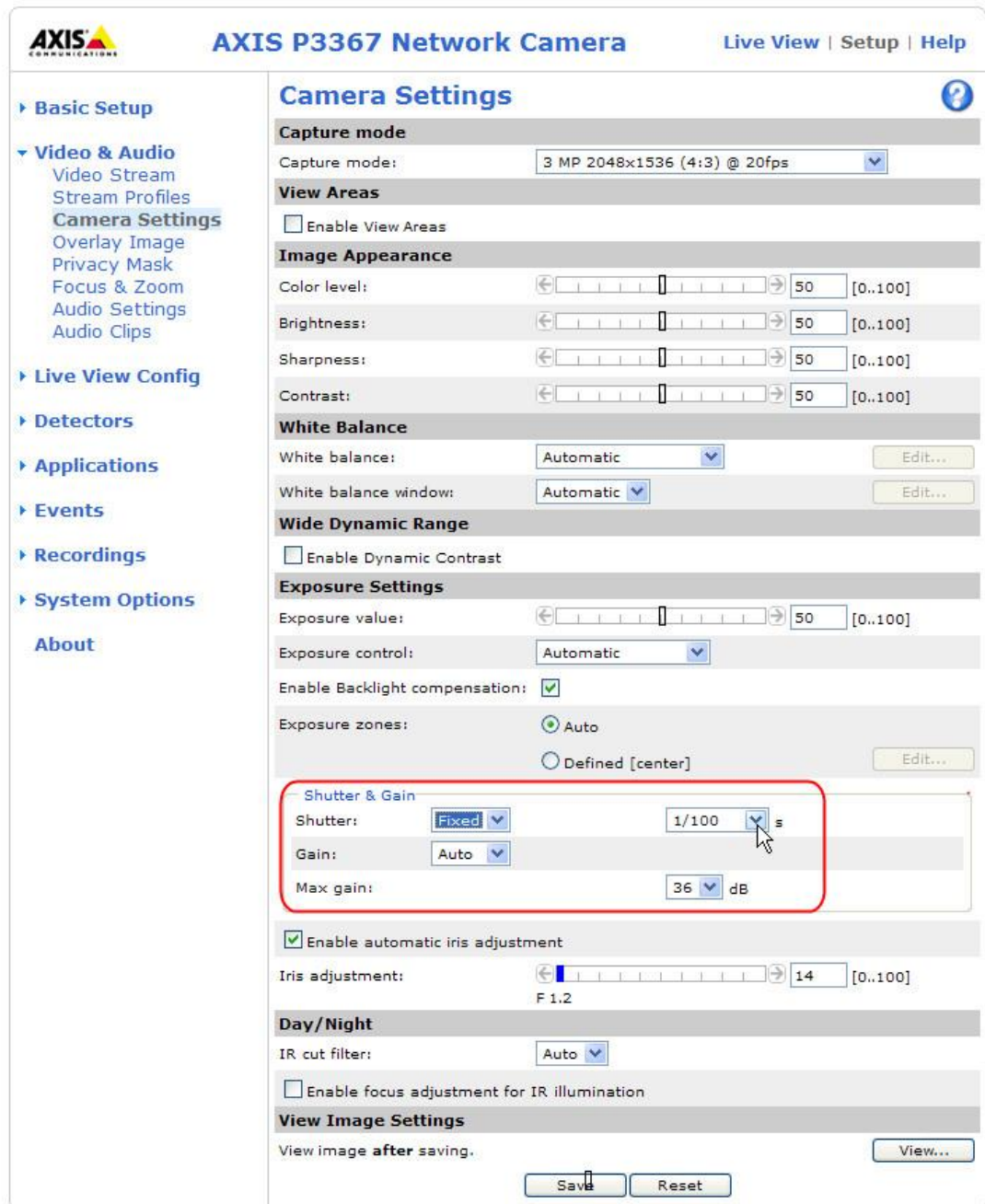
Рекомендуется устанавливать скорость затвора в наиболее худших условиях освещенности контролируя четкость изображения по стоп кадрам.



Для примера приведем процедуру установки значения скорости затвора на видеокамере AXIS.

Для установки правильной длительности экспозиции следует проделать следующие шаги:

- Зайти в настройки Camera Settings камеры через веб интерфейс (рис.6)
- В поле Shutter & Gain установить список Shutter в значение Fixed в списке рядом выбрать значения в диапазоне от 1/100 –до 1/250, в списке Max Gain выбрать значение экспериментально, в зависимости от освещённости в месте распознавания объекта. Чем меньше это значение, тем лучше, т.е. на изображении появляется меньше шумов, но вместе с тем изображение становится тёмным вплоть до перехода камеры в ч/б режим, так что сделать этот параметр очень маленьким всё равно не получится.



The screenshot displays the web interface for an AXIS P3367 Network Camera. The left sidebar contains navigation options: Basic Setup, Video & Audio (with sub-items: Video Stream, Stream Profiles, Camera Settings, Overlay Image, Privacy Mask, Focus & Zoom, Audio Settings, Audio Clips), Live View Config, Detectors, Applications, Events, Recordings, System Options, and About. The main content area is titled 'Camera Settings' and includes sections for Capture mode (3 MP 2048x1536 (4:3) @ 20fps), View Areas (Enable View Areas), Image Appearance (Color level, Brightness, Sharpness, Contrast), White Balance (Automatic, Automatic window), Wide Dynamic Range (Enable Dynamic Contrast), Exposure Settings (Exposure value: 50, Exposure control: Automatic, Enable Backlight compensation: checked, Exposure zones: Auto), Shutter & Gain (Shutter: Fixed, 1/100 s; Gain: Auto; Max gain: 36 dB), Enable automatic iris adjustment (checked), Iris adjustment (14), Day/Night (IR cut filter: Auto), and View Image Settings (View image after saving). A red box highlights the 'Shutter & Gain' section, where a mouse cursor is clicking on the '1/100 s' value.

Рис. 6 Установка значения скорости затвора в видеокамере AXIS

Пример установки shutter в значение Auto на Рис. 7, пример установки значения shutter в значение 1/100 на Рис. 8. И в том и другом случае объект активно махал рукой. Разница значительна.



Рис. 7 Длительная выдержка (низкая скорость затвора)



Рис. 8 Короткая выдержка (высокая скорость затвора)

## Заключение

Следуя указанным рекомендациям можно достичь наилучшего качества распознавания однако необходимо иметь в виду, что алгоритмы постоянно развиваются, улучшаются, изменяются и на текущий момент идеального алгоритма автоматического распознавания компьютером лица человека не существует. В дополнение к проблемам нужно отметить, что на качество распознавания влияет бесконечное количество факторов. Это необходимо учитывать и понимать при проектировании и настройке системы. Важно это правильно объяснить Заказчику и не обещать того, чего попросту невозможно.

Мы надеемся, что наши рекомендации помогут инженерам и проектировщикам правильно и эффективно использовать оборудование компании Videomax и решения компании ITV. По любым вопросам, связанным с данными справочными материалами, можно обратиться в техническую поддержку компании Videomax. Оперативная консультация по телефону (495) 640-55-46, либо можно воспользоваться email: [info@videomax-server.ru](mailto:info@videomax-server.ru).

Специалисты компании Videomax готовы проанализировать проектные решения с точки зрения их оптимальности и правильного подбора станционного оборудования. Все консультации проводятся бесплатно. Мы всегда рады видеть вас в нашем офисе по адресу: г. Москва, 3-й Угрешский проезд, д.8, стр.3.

Периодически проводятся бесплатные обучающие семинары по оборудованию VIDEOMAX и программному обеспечению компании ITV.

### **Ограничение ответственности**

Ни при каких обстоятельствах ООО «Видеомакс» не несет ответственности за ошибки и/или упущения, допущенные в данном справочном пособии, и понесенные, в связи с этим убытки при применении информации, изложенной в справочном пособии (прямые или косвенные, включая упущенную выгоду).