



Настройка SharpSense на IP-камере

Как настроить SharpSense на IP-камере

SharpSense - это интеллектуальная технология видеоаналитики (видео аналитический детектор), основанная на алгоритмах глубокого обучения (искусственного интеллекта). Её ключевая задача — автоматически распознавать и классифицировать объекты в видеопотоке (людей, транспортные средства) и фильтровать ложные тревоги, вызванные движением животных, погодными явлениями (дождь, листья), насекомыми или теньями. Это позволяет сосредоточиться на реальных угрозах и снизить нагрузку на операторов безопасности.

Как работает SharpSense?

Принцип действия технологии включает несколько этапов:

Классификация объектов:

Алгоритмы ИИ разделяют все движущиеся объекты на три категории: люди, транспортные средства и прочее (животные, природные помехи).

Например, камера игнорирует падающие листья, осадки, но при обнаружении человека или автомобиля отправляет метаданные в центр системы видеонаблюдения (программное обеспечение, регистратор, API).

Анализ в реальном времени:

Система отслеживает поведение объектов (правила):

- пересечение виртуальной линии (до 4-х, зависит от устройства),
- вход в регион (до 4-х, зависит от устройства),
- выход из региона (до 4-х, зависит от устройства),
- вторжение в регион (вход в регион и нахождение в нем сверх допустимого времени в секундах) (до 4-х, зависит от устройства).

При «сработке» правила устройство отправляет уведомление в центр системы видеонаблюдения (программное обеспечение, регистратор), e-mail или смартфон, инициирует событие для отображения, записи и последующего поиска в архиве.

Правила работают по расписанию. Можно совмещать разные правила (зависит от модели устройства). В некоторых моделях проектной серии возможно связывать правила логически - событие тревоги наступает только при выполнении последовательности правил.

SharpSense работает как в камерах (обработка на edge-устройстве), так и в видеорегистраторах (NVR/DVR). Во втором случае регистратор самостоятельно осуществляет анализ изображения от камеры. Наличие SharpSense в устройстве уточняйте в паспорте устройства или обратившись в техническую поддержку.

Для ночной съёмки технология комбинируется с гибридной подсветкой (автопереключение между ИК-подсветкой и цветным режимом при обнаружении цели).

Требования к установке камеры

1. Рекомендуемая высота установки составляет от 3 до 5 метров, угол наклона камеры — около 10°. Конкретные настройки зависят от окружающей среды и сцены.

2. Максимальное расстояние детектирования и анализа зависит от разрешения камеры, типа цели, фокусного расстояния объектива, освещенности и алгоритма. Таблица максимального расстояния мониторинга для конкретных значений разрешения, освещенности, фокусного расстояния объектива и алгоритма приведена ниже (значения имеют оценочный характер и могут отличаться от реальных):

Объектив (мм) алгоритм	Рекомендуемое максимальное расстояние детекции, 4Мп, человек, день	
	SharpSense	SharpSense 3.0
2.8 мм	15 м	18 м
4 мм	20 м	25 м
6 мм	30 м	34 м
8 мм	35 м	40 м
12 мм	43 м	52 м

Расстояние при ночной детекции с ИК-подсветкой меньше ~ на 15%.

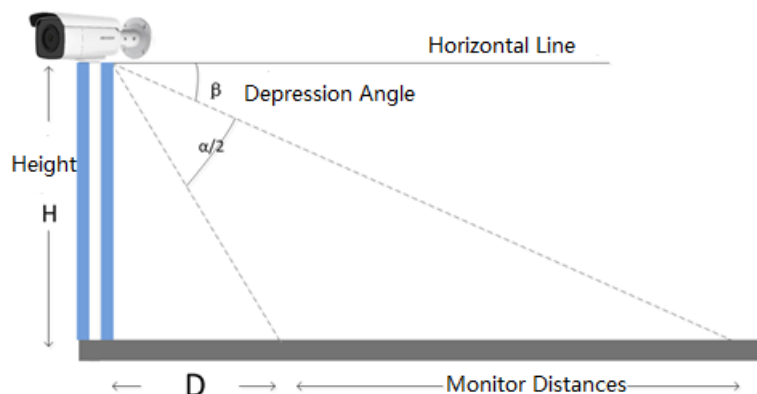
Расстояние для камеры с 8Мп разрешением больше, чем для 4Мп ~ на 15%.

3. Область мониторинга не должна быть перекрыта мешающими детекции объектами (кустарники, деревья, флаги, подвижная реклама). Не устанавливайте камеру против источника света, так как это ухудшит качество изображения. Ниже приведен неудачный пример установки в периметральной среде:



Рисунок 1: Установка в периметральной зоне.

4. При установке оборудования необходимо учитывать наличие «слепой зоны камеры». Метод расчета расстояния слепой зоны приведен ниже:



$$D = H \cdot \tan (90^\circ - \alpha/2 - \beta)$$

> D: Слепая зона камеры, м

> Monitor Distances: контролируемая зона, м

> H: Высота установки, м

> α : Вертикальный угол поля зрения

> β : Угол наклона от горизонта

5. Рекомендуемые ограничения использования:

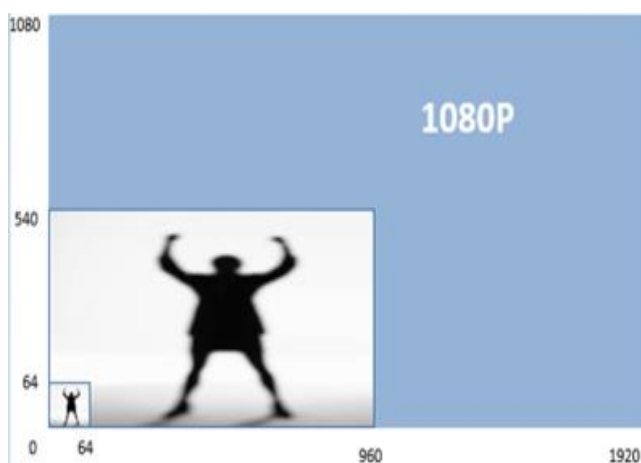
1. Старайтесь избегать слишком близкого расположения к объектам в кадре. Рекомендуется, чтобы объекты находились на расстоянии более 3 метров от камеры. Избегайте мест с большим количеством деревьев.
2. Если области детектирования есть зеркальные поверхности, отражение или тень могут привести к ложному срабатыванию тревоги. В таких условиях рекомендуется использовать устройства с более современным алгоритмом SharpSense 3.0.
3. Если камера имеет варио объектив, настраивайте угол поля зрения во время установки, чтобы избежать помех от ярких источников света или фар. В таких условиях рекомендуется использовать устройства с более современным алгоритмом SharpSense 3.0.
4. Купольные камеры не рекомендуются для использования на улице, так как отражение ИК-излучения может серьезно повлиять на точность тревоги, как показано ниже:




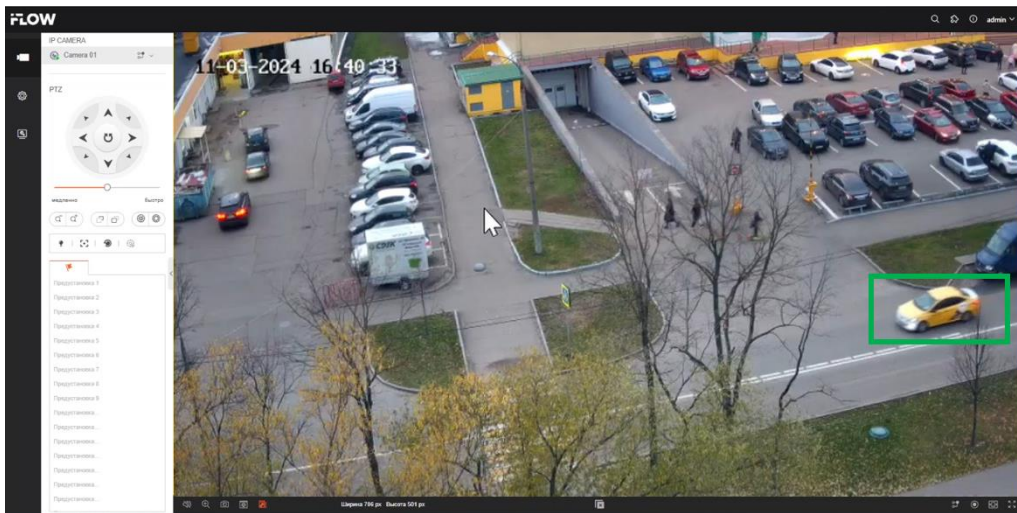
5. Места с интенсивным движением (например, вокзалы, аэропорты, театры) могут вызывать множество ложных тревог. Рекомендуется избегать таких сценариев.



6. Избегайте ситуаций, когда размер объекта слишком велик. Алгоритм SharSense анализирует размер объекта в диапазоне от 1/16 до 1/2 вертикального размера изображения. Например, для камеры с разрешением 1080p вертикальный размер объекта должен составлять от 64 до 540 пикселей.



Размер объекта в пикселях можно измерить в web-интерфейсе камеры в окне отображения видео нажав на пиктограмму  внизу окна и выделив объект рамкой на изображении. Размер в пикселях будет отображен под экраном видео. **Ширина 706 px Высота 501 px**



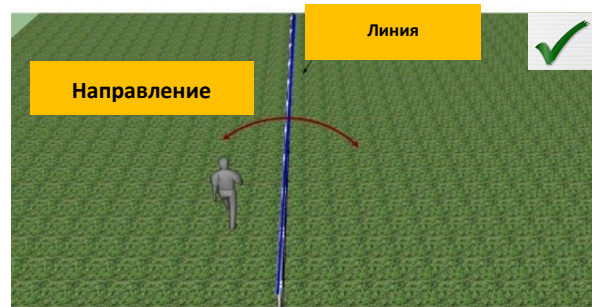
В следующем сценарии объект занимает почти все изображение. Рекомендуется использовать камеру с более длиннофокусным объективом или отрегулировать угол камеры так, чтобы она могла обнаруживать объекты с большего расстояния, а их размер оставался подходящим.



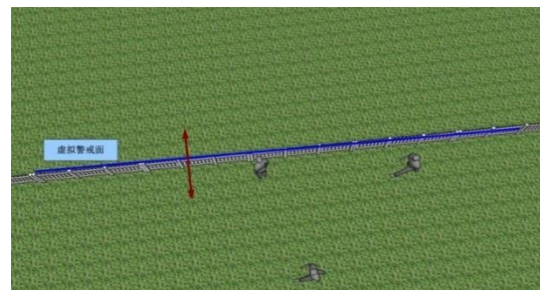
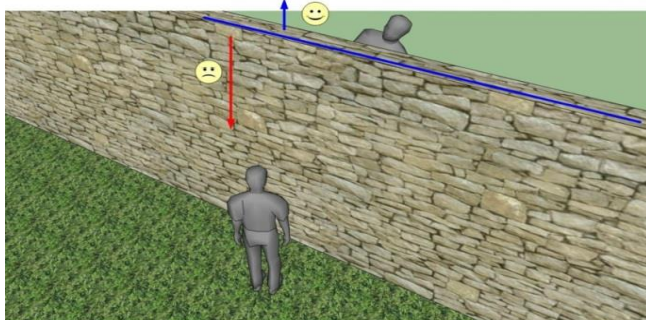
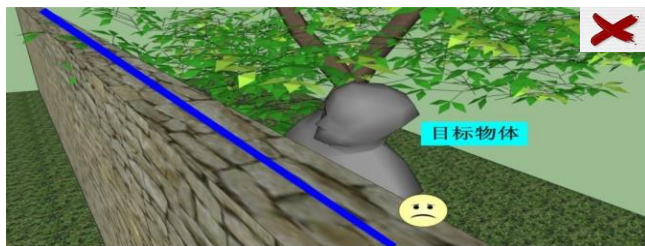
7. Обнаружение пересечения виртуальной линии

Обнаружение пересечения виртуальной линии рекомендуется для наружного использования, а не внутреннего

Вы должны нарисовать линию таким образом, чтобы объект мог быть легко обнаружен. Пример внизу слева является неудачным для обнаружения пересечения.



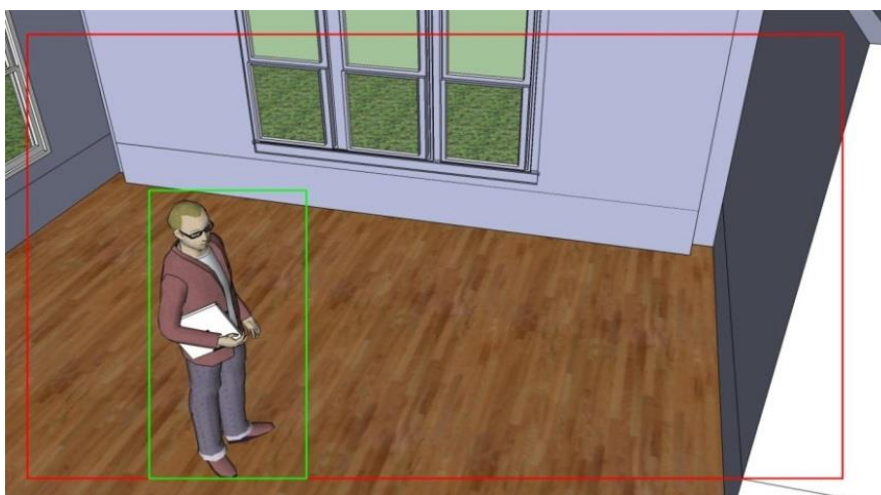
Камера должна быть смонтирована достаточно высоко
Объект не должен быть большим



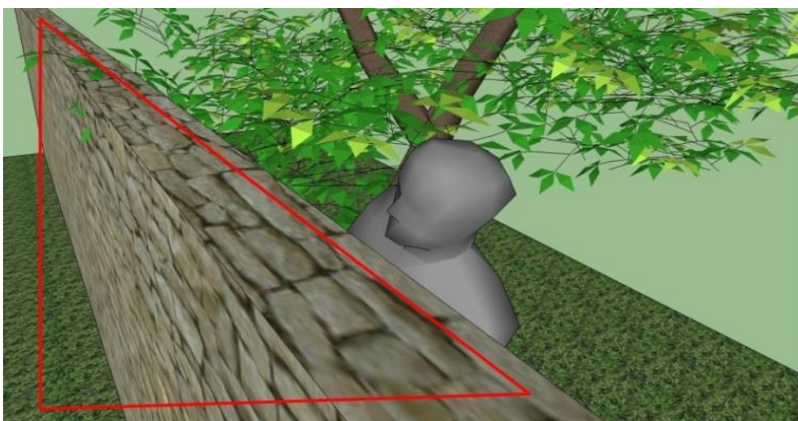
8. Обнаружение вторжения в регион.

Из-за положения установки и ракурса камеры объект слишком большой на изображении. Несмотря на то, что пересечение линии может использоваться в этой ситуации, во избежание неправильного обнаружения, обнаружение вторжения предпочтительнее

Для обнаружения вторжений в небольших помещениях с небольшой высотой установки камеры рекомендуется использовать правило «Обнаружение входа/выхода в регион» вместо «Обнаружения вторжения/пересечения линии».



Из-за положения установки и направления камеры объект слишком большой на изображении ниже. Несмотря на то, что пересечение линии может использоваться в этой ситуации, во избежание неправильного обнаружения, обнаружение вторжения предпочтительнее.



Создание правила


В зависимости от устройства доступны следующие правила: Обнаружение вторжения, Обнаружение пересечения линии, Обнаружение въезда (входа) в регион, Обнаружение выхода из региона.


В качестве примера рассматривается настройка правила Обнаружение вторжения в IP-камере.

Выберите в меню камеры Событие Smart (1).

Выберите тип правила: Обнаружение вторжения (2).


Включите детектор (3)

В окне изображения камеры (4) выберите инструмент (5) для создания области  в которой будет осуществляться детекция. Вы можете нарисовать многоугольную область, оптимально

создав зону детекции. Если вам нужно перерисовать область, выберите  для удаления и затем создайте новую.

Задайте максимальный и минимальный размер объекта детекции (6): выбрав сначала инструмент



Max («Макс. размер») и нарисовав его на изображении, затем  Min («Мин. размер»). Если вам нужно перерисовать размер объекта, нажмите Max («Макс. размер») или Min («Мин. размер») снова, затем вы сможете его перерисовать. Задавайте размер ориентируясь на изображение. При создании максимального размера и минимального размера цели, в ситуации, когда объект входит в область наблюдения, а его размер находится в диапазоне между максимальным и минимальным размером, его можно распознать как цель, иначе он не является целью. Таким образом, точность обнаружения может быть улучшена.

В зависимости от модели устройства с технологией SharpSense, вы можете создать несколько областей детекции (до 4-х) для одного изображения. Это наиболее актуально для таких задач, как охрана периметра или протяженной области, где необходимо учитывать размер объекта с учетом удаленности его от камеры или фильтрации разных по размеру целей (автомобиль, автобус) в разных частях изображения (объекта). Если это необходимо, создайте дополнительные области детекции повторив шаги 5 и 6.

Далее выберите Цель обнаружения (7) – Человек, ТС (транспортное средство). При выборе только ТС, детектор будет срабатывать только на транспортное средство, размером в рамках заданного вами минимального и максимального размера. При выборе обеих целей, детектор будет срабатывать на появление в области детекции и человека и транспортного средства размером в рамках заданного вами минимального и максимального размера. Если тип цели не отмечен, детектор не осуществляет фильтрацию по типу объекта и может срабатывать на появление любого предмета (изменение освещенности) в рамках заданного вами минимального и максимального размера.

Задайте Порог (8) в секундах, после наступления которого нахождение цели в области детекции будет считаться вторжением.

Чувствительность (9). Чувствительность в SharpSense — балансирующий параметр: ее оптимизация снижает ложные тревоги на 80–90%, но требует учета условий эксплуатации. Для максимальной эффективности сочетайте ее с:

- Ограничением зоны детекции.
- Улучшением освещения на объекте.

Для подавляющего спектра сценариев, изменять настройку чувствительности по умолчанию не следует. Для начала необходимо протестировать работу алгоритма на предустановленном по умолчанию значении.

Для участков с активным движением (улицы, парки) используйте средние значения чувствительности.

В зонах с минимумом помех (склады, внутренние дворы) можно повысить чувствительность.

"Валидность цели" (Target Validity) (10). Это пороговое значение для алгоритма проверки обнаруженных объектов. В отличие от базовой чувствительности (9), которая определяет "как легко камера заметит движение", валидность отвечает за "насколько уверена система, что это действительно человек или автомобиль". Например, если высокая чувствительность (9) «ловит»

листья и тени, то низкая валидность будет ошибочно классифицировать их как угрозы.

Чем выше значение валидности, тем строже алгоритм проверяет объект:

- Требуется больше совпадений с шаблоном человека/авто (форма, движение, пропорции).
- Снижает риск ложных тревог от животных, теней или нестандартных объектов (например, ветка, похожая на руку).

Чем ниже значение, тем система «снисходительнее»:

- Распознает частично скрытые, удаленные или движущиеся под углом объекты.
- Повышает риск ложных срабатываний.

Практические рекомендации.

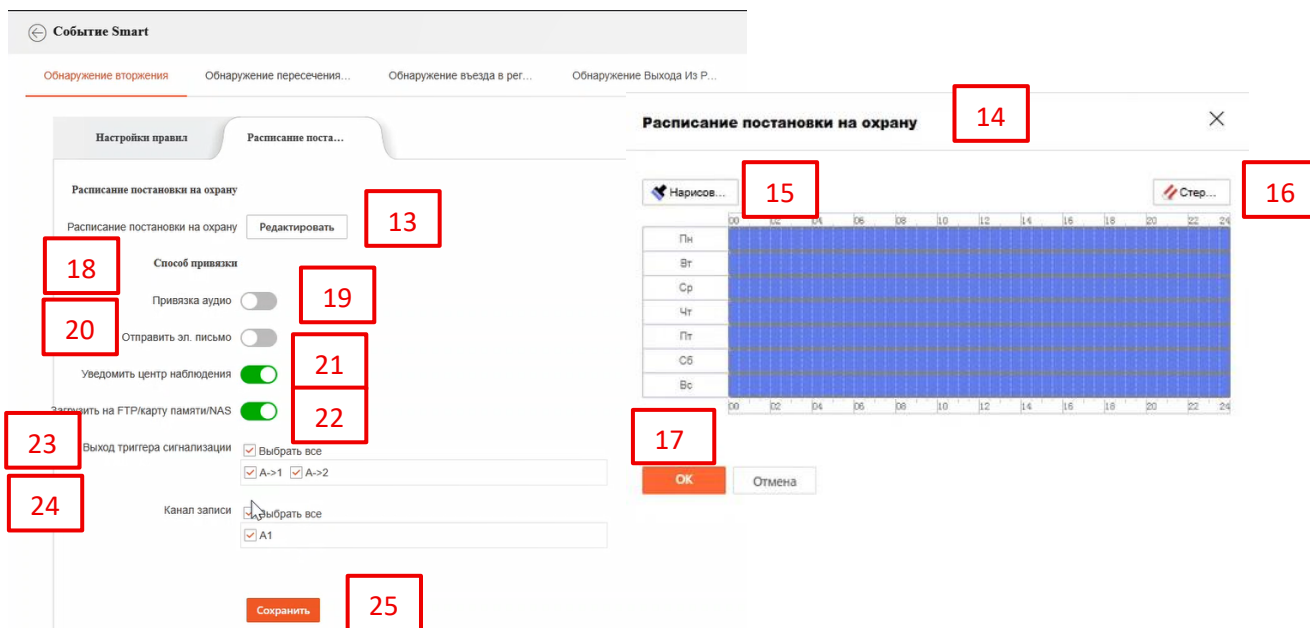
Типичные сценарии настройки:

Условия	Рекомендуемая валидность	Почему?
Зона с минимумом помех (склад, входная дверь)	Базовая Высокая	Баланс между надежностью и пропуском людей в нестандартной позе (с грузом, в капюшоне).
Участки с животными, ветками	Высокая Самая высокая	Жесткая фильтрация нецелевых объектов.
Плохая видимость (туман, дождь)	Базовая	Компенсация искажений формы объекта

В зависимости от модели камеры с технологией SharpSense, вы можете создать несколько правил детекции и анализа, нескольких работающих одновременно и/или независимо в зависимости от расписания. Это наиболее актуально для таких задач, как охрана периметра или протяженной области, где необходимо учитывать размер объекта с учетом удаленности его от камеры или фильтрации разных по размеру целей (автомобиль, автобус) в разных частях изображения (объекта).

Выполнив все настройки сохраните их (11).

Перейдите во вкладку Расписание постановки на охрану (12) для создания расписания работы детектора.



В меню Расписание постановки на охрану выберите Редактировать (13). Открывшийся справа календарь (14) позволит сформировать время и день в течении месяца когда настроенное правило будет работать.

Для создания расписания, используйте инструменты Нарисовать (15) и Стереть (16), редактируя ячейки календаря. По завершении настройки не забудьте сохранить OK (17) изменения.

В этом же разделе меню необходимо настроить Способ привязки (18) реакцию на сработку правила (детектора).

В зависимости от устройства можно активировать (включить или отметить) воспроизведение аудио сигнала (19), отправку сообщения по электронной почте (20), уведомление центра наблюдения (видеорегистратор, мобильное и центральное программное обеспечение и т. п.) (21), загрузку изображения на FTP/NAS (22), активировать тревожный выход (триггер сигнализации)(23), канал для записи изображения(24). Все перечисленные интерфейсы и приемники данных настраиваются отдельно.

По завершении настройки не забудьте Сохранить (25) изменения.

Перезагрузите камеру и видеорегистратор, если камера подключена к нему.

Настройка детектора SharpSense завершена. Вы можете настроить другие доступные на устройстве правила для реализации большего числа сценариев (зависит от устройства). Правило Обнаружение пересечения линии позволяет на изображении виртуальную линию (до 4-х, зависит от устройства) и определить направление пересечения ее целью. Правила Обнаружение въезда (входа) в регион, Обнаружение выхода из региона позволяют создать многоугольную зону детекции (до 4-х, зависит от устройства) и определить появление или пропадание цели. В отличие от Обнаружения вторжения, событие Обнаружение входа/выхода произойдет мгновенно, без временного порога.

После внесения изменений в настройку перезагрузите камеру и видеорегистратор, если камера подключена к нему.

Необходимо ли настраивать устройство записи для работы с камерой с SharpSense?

Не все модели регистраторов iFlow поддерживают события детектора SharpSense камеры. Для получения информации о поддержке используйте паспорт устройства или обратитесь в службу технической поддержки.

Если регистратор поддерживает технологию SharpSense камеры, т. е. может работать с метаданными детектора и реагировать на событие, настройка детектора не требуется, однако необходимо удостовериться, что в меню регистратора в настройках Smart (SMD) канала Настройки связи для получения уведомлений от камеры совпадают с настройками в камере и установки записи для канала сделаны.

Не рекомендуется редактировать сделанные в камере настройки правил SharpSense в меню регистратора, так как линии и зоны правила в интерфейсе регистратора могут иметь незначительные отличия по масштабу, и при их изменении произойдет перенастройка в камере.

Однако, вы можете осуществлять настройку SharpSense детектора камеры непосредственно в интерфейсе регистратора. В таком случае, по ее завершении перезагрузите и регистратор и камеру и проверьте, что Способы привязки в настройках камеры совпадают с Настройками связи в регистраторе.