

Справочное пособие

**Организация долговременного видеоархива с
прореживанием в ПО Интеллект**

1. Оборудование и Программное обеспечение

В ходе подготовки справочного пособия использовалось следующее оборудование:

- Программный комплекс Интеллект версии 4.9.7
- IP-видеокамера AXIS P1354
- Видеосервер VIDEOMAX-IP

Данное справочное пособие распространяется на следующее оборудование и программное обеспечение: ПО Интеллект, Видеосерверы VIDEOMAX-Int, VIDEOMAX-IP-Int

2. Общие данные

При построении систем видеонаблюдения нередко возникает требование со стороны заказчика обеспечить хранение архива несколько месяцев или даже лет. Если решать задачу простым увеличением глубины архива, то для крупных систем видеонаблюдения размеры дискового пространства могут исчисляться петабайтами, а стоимость будет астрономической. При этом, в большинстве случаев, для долгосрочного архива не требуется такая же информативность как для оперативного, и вполне достаточным может быть хранение записей со сниженным количеством к/с (fps) и не от всех камер.

Существует два способа осуществления данной задачи:

- прореживание потока непосредственно в процессе записи;
- прореживание уже записанного архива при переносе его в долговременный архив.

В справочном пособии мы описали оба варианта реализации задачи.

Прореживание видеоархива представляет собой равномерное удаление части кадров видеопотока непосредственно перед его записью в локальный архив или долговременный.

3. Особенности прореживания архива при использовании кодеков MJPEG и H.264

На данный момент IP-камеры поддерживают как минимум два типа кодеков сжатия при передаче видеопотока: это MJPEG и H.264. Каждый кодек имеет свой алгоритм работы и их различия очень существенны в части организации записи и прореживания архива.

Кодек MJPEG работает по принципу составления цифрового видеоряда, состоящего из последовательности отдельных изображений (кадров) JPEG. Кадры не связаны друг с другом. Прореживать видеопоток поступающий на запись в кодеке MJPEG довольно просто - из видеоряда будут убраны отдельные кадры с заданной частотой прореживания, и в архив запишутся оставшиеся кадры. Недостаток данного формата в том, что он имеет довольно высокий битрейт по сравнению с форматом H.264. При использовании данного кодека при записи в архив необходимо учитывать пропускную

способность ЛВС и тот факт, что для хранения оперативного видеоархива в данном кодеке понадобится в разы больше ёмкости дисковой подсистемы.

Формат H.264 на сегодняшний день получил наибольшее распространение. Достоинство этого видеокодека состоит в том, что он позволяет без потери качества изображения уменьшить размер видеофайла в несколько раз относительно MJPEG. На практике это означает, что при использовании этого формата снизится нагрузка на сеть и потребуется меньше места для хранения видеоматериала на накопителях. Формат H.264 использует межкадровое сжатие для уменьшения объема данных между группами кадров. Он работает по принципу кодирования отличающихся данных, когда каждый кадр сравнивается с опорным кадром, и кодируются только пиксели, которые отличаются от пикселей опорного кадра. Таким образом, количество кодируемых и передаваемых пикселей уменьшается. Прореживание потока в кодеке H.264 возможно только по опорным кадрам и конечный результат будет зависеть не от заданной частоты прореживания, а от частоты опорного кадра установленного в IP камере.

Для аналогового видеонаблюдения сказанное выше также применимо. Для плат с программным сжатием справедливо сказанное о MJPEG. Платы с аппаратным сжатием производят компрессию в H.264.

4. Запись локального видеоархива с прореживанием

Данный режим удобно использовать когда для просмотра изображения с камер в режиме реального времени требуется максимальная детализация и скорость, при этом в записанном архиве допустимо хранить видеоданные со сниженным количеством к/с.

Чтобы записать локальный видеоархив с прореживанием с частотой кадров 2,4,8,12 к/с настроим IP камеру на видеосервере с максимальной скоростью ввода равной 25 к/с. Для этого необходимо при конфигурировании IP камеры в ПО Интеллект выбрать соответствующий тип устройства видеоввода и указать максимальную скорость. Для IP камер Axis тип устройства Axis будет соответствовать кодеку MJPEG, а для кодека H.264 необходимо сменить тип устройства на Axis(H.264).

Для записи локального видеоархива с заданной частотой кадров необходимо в настройках ПО Интеллект указать темп записи камеры. В настройках объекта камера задаем параметр скорости записи (Рис. 1).

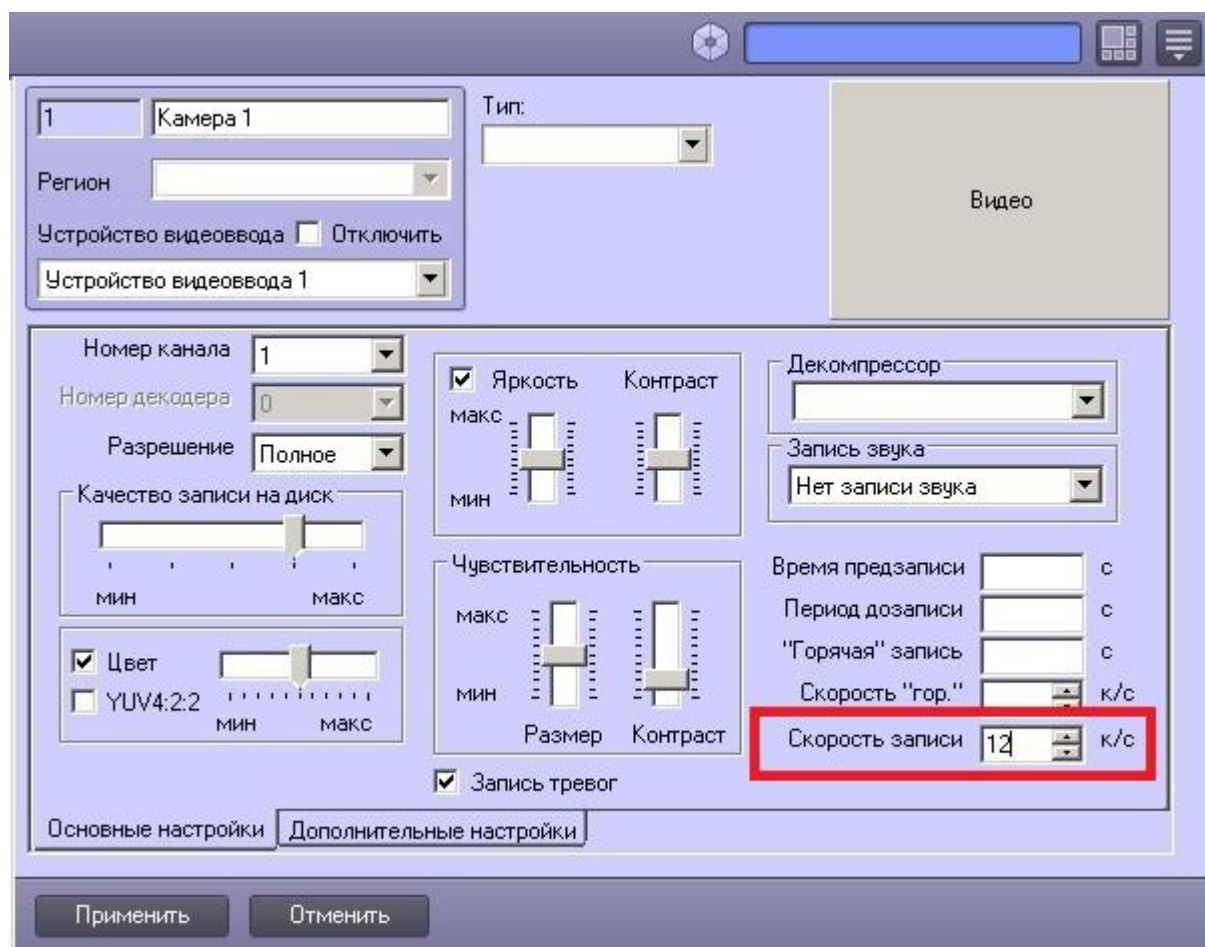


Рис. 1 Установка скорости записи камеры

При записи потока с прореживанием в кодеках MJPEG и H.264 были получены следующие результаты см. Табл. 1

Табл. 1 Запись локального видеоархива с прореживанием

Наименование кодека	Заданная частота кадров при прореживании	Частота кадров при просмотре прореженного видеоархива
MJPEG	12 fps	10 fps
	8 fps	7,3 fps
	4 fps	3,7 fps
	2 fps	2,0 fps
H.264	12 fps	3,1 fps
	8 fps	3,1 fps
	4 fps	3,1 fps
	2 fps	1,7 fps

Для кодека MJPEG при потоке в 25 к/с с камеры, прореживание при записи в локальный архив соответствует заданным значением. Это очевидно исходя из свойств кодека - независимость кадров друг от друга и возможность удаления произвольного количества кадров.

Для кодека H.264 видно расхождение между заданными значениями прореживания и частотой кадров в фактически записанном видеоархиве. Это объясняется тем, что прореживание видеоархива при записи в кодеке H.264 возможно только по опорным кадрам. ПО Интеллект по умолчанию устанавливает частоту опорного кадра равную 8. При потоке 25 к/с с IP-камеры количество опорных кадров будет примерно равно 3. Для увеличения частоты кадров при прореживании локального видеоархива в кодеке H.264 необходимо увеличить частоту опорных кадров, при этом стоит учесть, что увеличение частоты опорных кадров для кодека H.264 приведет к увеличению потока с IP камеры.

5. Запись долговременного видеоархива с прореживанием

В ПО Интеллект существует возможность создания резервных хранилищ с помощью специализированного платного модуля "Долговременный архив". Программный модуль "Долговременный архив" предназначен для создания резервных копий видеоархива заданных камер с заданным количеством к/с на заданные накопители информации. Модуль работает с уже записанным архивом, а не с реальным потоком с IP-камеры. Копирование локального видеоархива с камер может проходить как в ручном режиме в реальном времени, так и по расписанию.

Долговременный архив может быть организован непосредственно на сервере записи, либо на отдельном сетевом хранилище VIDEOMAX-Storage. Сетевое хранилище VIDEOMAX-Storage может записывать долговременный архив с нескольких серверов записи в единой системе на базе ПО Интеллект.

В настройках, во вкладке "Оборудование" создаем на базе видеосервера объект "Долговременный архив" (Рис. 2).

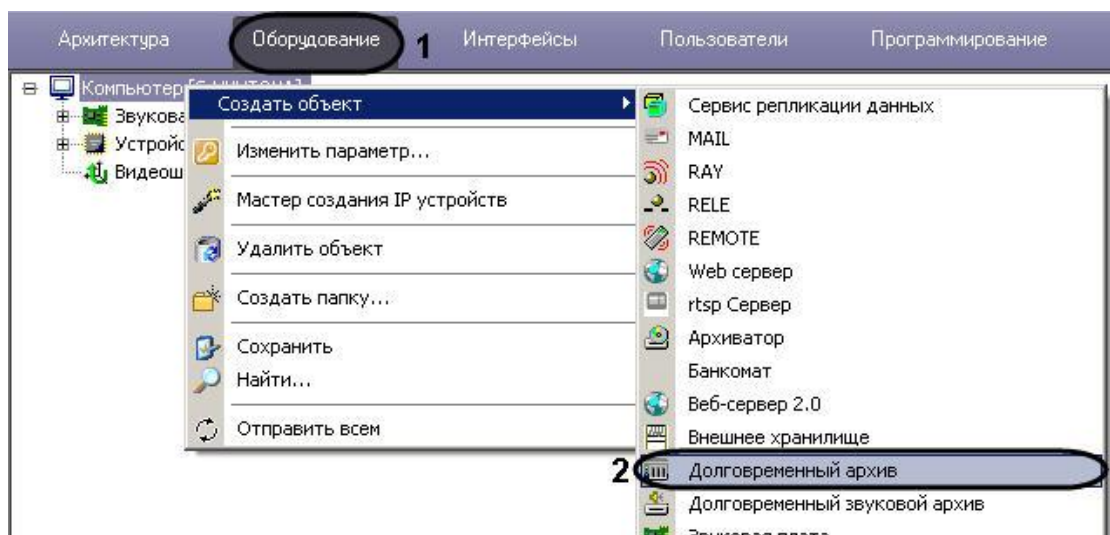


Рис. 2 Создания объекта Долговременный архив

Переходим в настройки объекта "Долговременный архив" и указываем необходимые камеры, локальный видеоархив которых будет переноситься в долговременный (Рис. 3).

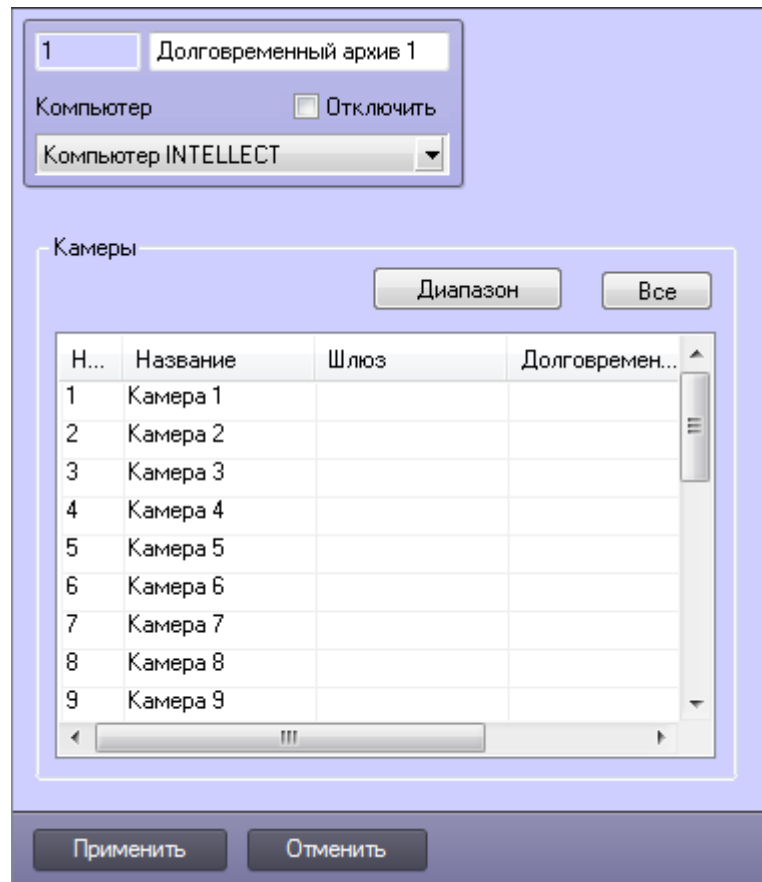


Рис. 3 Выбор камер для записи в Долговременный архив

Далее отмечаем локальный или сетевой диск, на который будет записываться долговременный архив (Рис. 4). Для ограничения передачи данных по сетевому интерфейсу сервера можно установить максимальную скорость передачи данных из оперативного архива в долговременное хранилище.

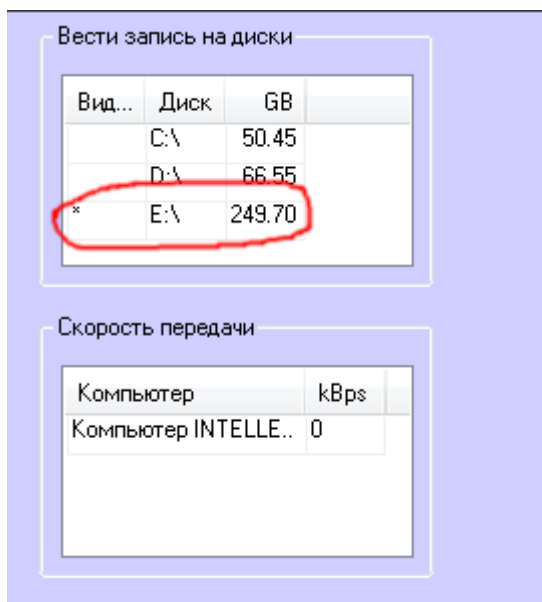


Рис. 4 Выбор диска долговременного архива

Устанавливаем галочку в группе Настройки-Прореживание и выбираем частоту прореживания (Рис. 5).

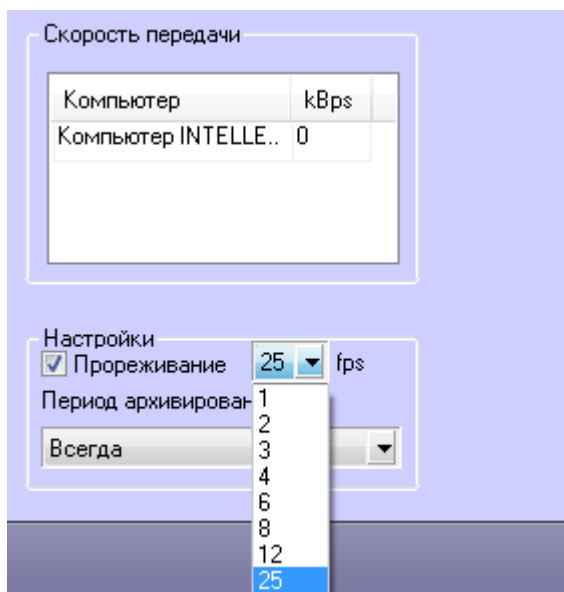


Рис. 5 Выбор частоты кадров для прореживания

Для просмотра видеоархива с камер на долговременном архиве переходим во вкладку Интерфейсы и указываем, какие камеры будут иметь возможность для просмотра долговременного архива (Рис. 6).

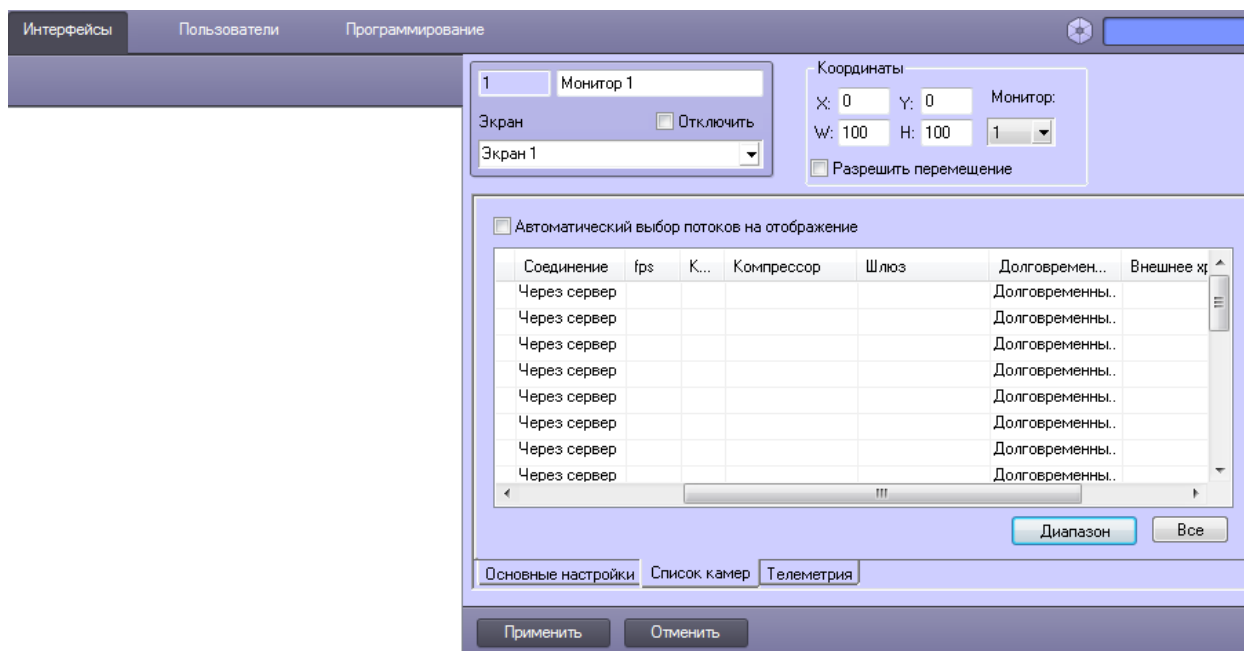


Рис. 6 Выбор камер для просмотра долговременного архива

Таким образом, оператор при просмотре архива может выбрать источник видеоданных - локальный (оперативный) архив, или долговременный архив.

При копировании записанного в H.264 видеоархива из локального в долговременный прореживание осуществляется до опорных кадров. Это означает, что если в оперативном архиве запись велась со скоростью 25к/с и с опорным кадром со значением 25, то в долговременном архиве у вас будет не более 1 к/с.

6. Заключение

В справочном пособии описан способ решения задачи организации долговременного хранения архива, который позволяет удовлетворить требования заказчика и значительно сэкономить на стоимости дисковой подсистемы сервера.

Мы рекомендуем использовать кодек H.264 и устанавливать частоту опорных кадров соответствующую требованиям к количеству к/с в долговременном хранилище. Например, если камера передает поток 25 к/с и записывать в долговременный архив достаточно 2 к/с, то частота опорных кадров должна быть установлена равной 12. Частота опорных кадров устанавливается в ПО Интеллект, либо непосредственно в IP-камере.

Для расчета системы видеонаблюдения с функцией долгосрочного хранения архива с прореживанием нужно получить от заказчика следующие данные:

1. Количество к/с для просмотра в реальном времени для каждой камеры в системе видеонаблюдения исходя из задачи и тактики охраны. Этот параметр будет определять скорость к/с, которые будет передавать IP-камера.

2. Количество к/с для записи оперативного архива для каждой камеры в системе видеонаблюдения. Данный параметр актуален при использовании кодека MJPEG. В H.264 запись в оперативный архив имеет смысл производить с неизменными параметрами относительно исходного потока с IP-устройства.
3. Срок хранения оперативного архива, в течение которого у заказчика будет возможность просматривать архив с полным количеством к/с и максимальной детализацией происходившего на объекте.
4. Перечень IP-камер и минимальное количество к/с для каждой IP-камеры для хранения записей со сниженным количеством к/с. Для потока H.264 этот параметр будет определять частоту опорных кадров. К выбору этого параметра следует подходить крайне ответственно. Завышенные значения могут значительно увеличить стоимость системы видеонаблюдения и потоки с IP-камер.
5. Срок хранения долговременного архива.

Оптимизируя входные данные для расчета можно построить эффективную систему видеонаблюдения, которая решит задачу заказчика и не будет стоить дорого. По указанным данным менеджеры компании Видеомакс производят выбор оборудования и его параметров.

При использовании функционала ПО Интеллект для создания резервных хранилищ становится возможным увеличение глубины видеоархива до нескольких месяцев или даже лет.

По любым вопросам, связанным с данными справочными материалами, можно обратиться в техническую поддержку компании Видеомакс. Оперативная консультация по телефону (495) 640-55-46, либо можно воспользоваться email: info@videomax-server.ru.

Специалисты компании Видеомакс 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, ул. Подъемная, д.14, стр.10А

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