

iCCTV

Версия 1.0.3.5

Руководство пользователя

Оглавление

Общие сведения.....	3
Системные требования	4
Установка и запуск	5
Настройка системы.....	6
Общие принципы	6
Настройка видеопотока	7
Настройка распознавания.....	8
Настройка управления тревожными выходами камер.....	12
Настройка «белого списка» номеров	14
Настройка логирования	15
Лицензия и ограничения демоверсии	17
Возможные проблемы и их решения	18

Общие сведения

ICCTV – программный комплекс, предназначенный для автоматического распознавания автомобильных номеров.

Состоит из следующих основных компонент:

- **ICCTVServer** – сервер, который предназначен для получения видеопотока, декодирования его и передачи клиенту. Может работать как с RTSP-поток, так и с локальными видеофайлами;
- **ICCTVProcessor** – процессор кадров, выполняющих основную работу над видео, в том числе распознавание автомобильных номеров и их запись в журнал;
- **ICCTVClient** – клиент, отображающий видео в отдельном окне;
- **ICCTVManager** – менеджер, отвечающий за настройку системы, установку параметров видео, системы распознавания и логирования. Также осуществляет слежение за состоянием всех остальных компонент системы и при необходимости автоматически их перезапускает (например, в случае "зависания" или сбоя).
- **ICCTVControl** – модуль, отвечающий за обработку «белого списка» номеров в управление камерами.

На каждый видеопоток запускается свой сервер, клиент и один или несколько процессоров. Менеджер и модуль управления, напротив, запускаются только в одном экземпляре. Разделение потоков по разным процессам повышает надежность системы. В случае сбоя в одном из них, остальные процессы остаются незатронутыми и продолжают работу в штатном режиме. При этом работа менеджера нужна, помимо настройки и мониторинга, для автоматического восстановления работы остальных модулей. В случае завершения менеджера, работа других процессов продолжится, но в случае сбоя они перезапущены не будут.

Системные требования

- Современный процессор с таковой частотой 3 GHz, 4 ядра или лучше;
- Оперативная память 4 GB и больше;
- Видеоускоритель с поддержкой OpenGL 2.1 и выше;

Требования к системе сильно зависят от количества видеопотоков, разрешения видео и частоты кадров, а также настроек распознавания.

Установка и запуск

Для установки выполнить следующие действия:

- Извлечь содержимое архива ICCTV.zip.
- Установить библиотеки Microsoft Visual Studio C++ Redistributable 2015 и 2013 (можно найти в папке vc_redist).
- Выполнить ICCTVManager.exe.

ICCTVManager.exe можно запускать с опциональными ключами:

- *-hide* – приложение будет свёрнуто в трей;
- *-autostart* – все настроенные ранее клиенты и серверы будут активированы автоматически.

Данные ключи удобно использовать при добавлении приложения в список автоматического запуска системы.

Настройка системы

Общие принципы

После запуска ICCTVManager будет показано главное окно приложения (рисунок 1). В нём отображается список видеопотоков и состояния сервера и клиента для каждого из них.

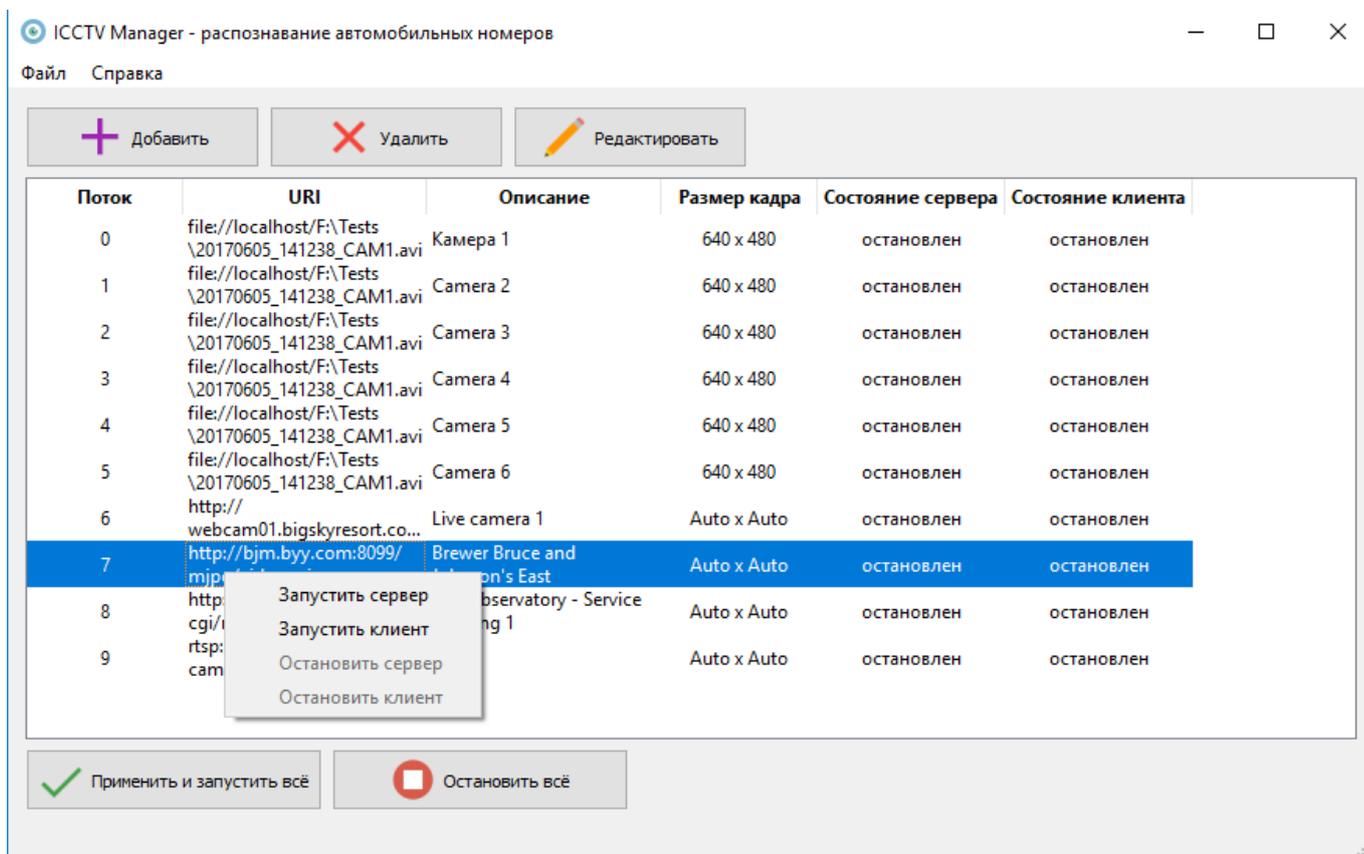


Рисунок 1 – Главное окно ICCTVManager

Возможны следующие действия.

- **Добавить** – добавляет новый видеопоток в список.
- **Удалить** – удаляет выбранный видеопоток из списка.
- **Редактировать** – открывает окно редактирования выделенного видеопотока (также действие доступно по двойному щелчку левой кнопкой мыши на любом потоке).
- **Применить и запустить все** – применяет изменения, запускает все незапущенные клиенты и серверы, и, наоборот, останавливает удаленные. Если изменились настройки уже запущенного процесса, он будет при необходимости перезапущен. Если такой необходимости нет, изменения будут применены без перезапуска процесса.
- **Остановить все** – останавливает все запущенные клиенты и сервера.

Можно управлять отдельно каждым клиентом и сервером из контекстного меню, открывающегося по щелчку правой кнопки мыши на соответствующем видеопотоке.

Настройка видеопотока

При редактировании настроек существующего или создании нового видеопотока доступны следующие основные настройки на вкладке «Главная» (рисунок 2).

- **URI** – путь к потоку. Может указывать как поток в сети, так и локальный файл. Примеры:
 - *file://localhost/D:\video1.avi* - файл на локальном диске D.
 - *http://bjm.byu.com:8099/mjpg/video.mjpg* - IP-камера в Интернете.
 - *rtsp://192.168.1.35:5554/camera* – IP-камера в локальной сети.
- **Описание** – текстовое описание потока. Будет отображаться в заголовке окна клиента.
- **Ширина кадра, высота кадра** – ширина и высота кадра, который будет отдаваться сервером для работы клиенту. Чем больше размер, тем выше качество картинки, но ниже скорость распознавания и вывода изображения, а также больше объём потребляемой памяти. Если значение не указано или указано *Auto* или *0*, будут использоваться ширина и высота кадра, которые получены из источника, то есть масштабирование не будет выполняться.
- **Положение окна (слева), положение окна (сверху)** – расположение окна клиента (окна с результирующим видео) относительно рабочего стола в пикселах.
- **Ширина окна, высота окна** – определяют размеры окна клиента. Если значения не указаны или указаны *Auto* или *0*, будут использоваться значения высоты и ширины кадра соответственно.

Последние два параметра можно настраивать, меняя непосредственно размер и положение окна клиента (если клиент запущен и окно отображается). Кнопка «*Применить*» применяет данные два параметра сразу к окну клиента без перезапуска процесса последнего.

- **Использовать ГП для конвертации кадров** – указание использовать графический процессор для цветового преобразования и масштабирования кадров. На некоторых конфигурациях может дать прирост производительности.
- **Автопереподключение** – если установлено, то в случае ошибки подключения к камере, будут осуществляться повторные попытки установить соединение.
- **Не выводить видео** – отключает запуск клиента и показа видео для данного потока.
- **Показывать консоль с выводом сервера** – в случае установки флага при запуске сервера будет отображаться отладочная консоль с выводом сервера. Может быть полезна при анализе причин отсутствия или некорректного изображения.

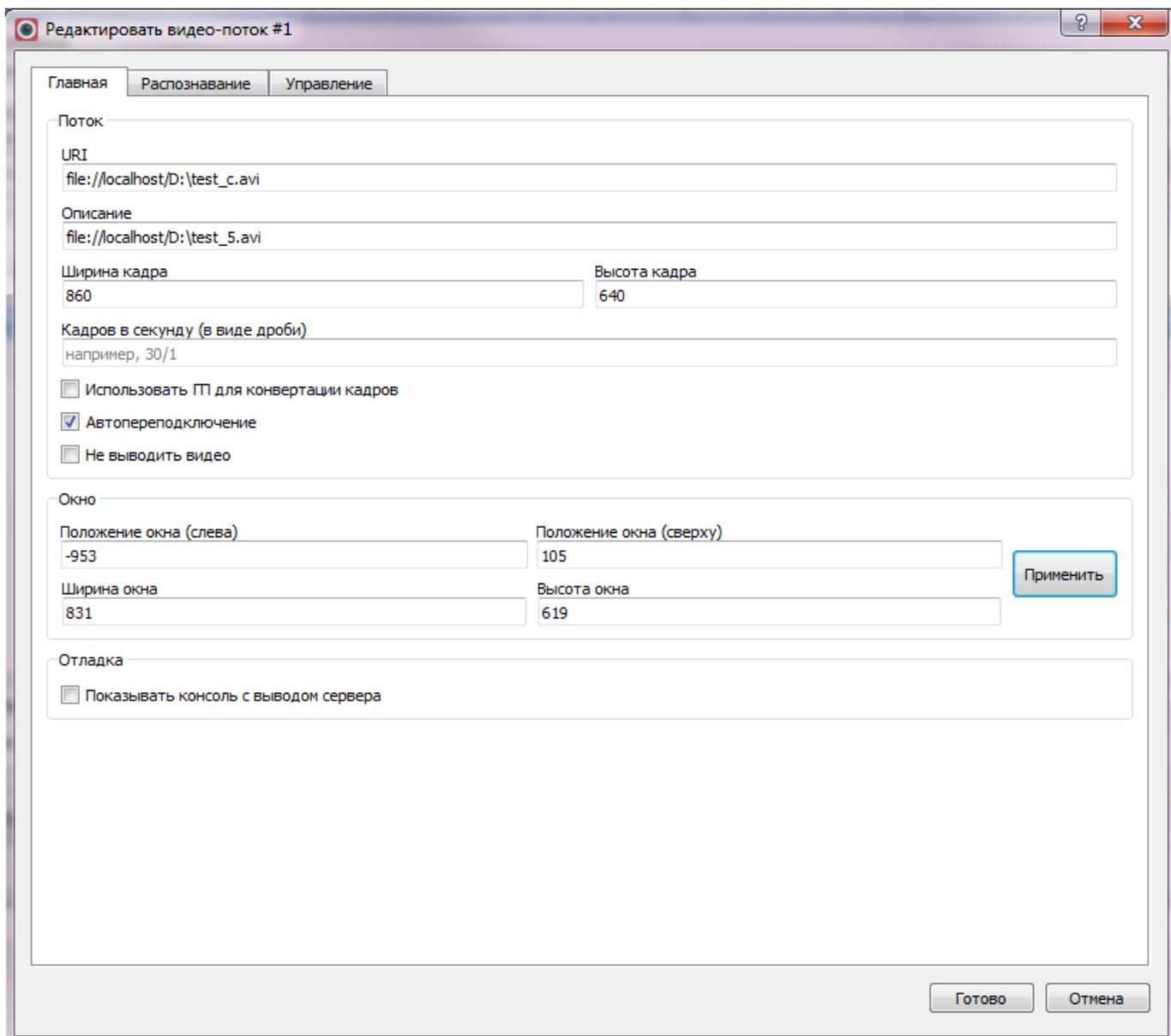


Рисунок 2 – Настройка видеопотока («Главная»)

Настройка распознавания

При редактировании настроек существующего или создания нового видеопотока доступны следующие основные настройки на вкладке «Распознавание» (рисунок 3).

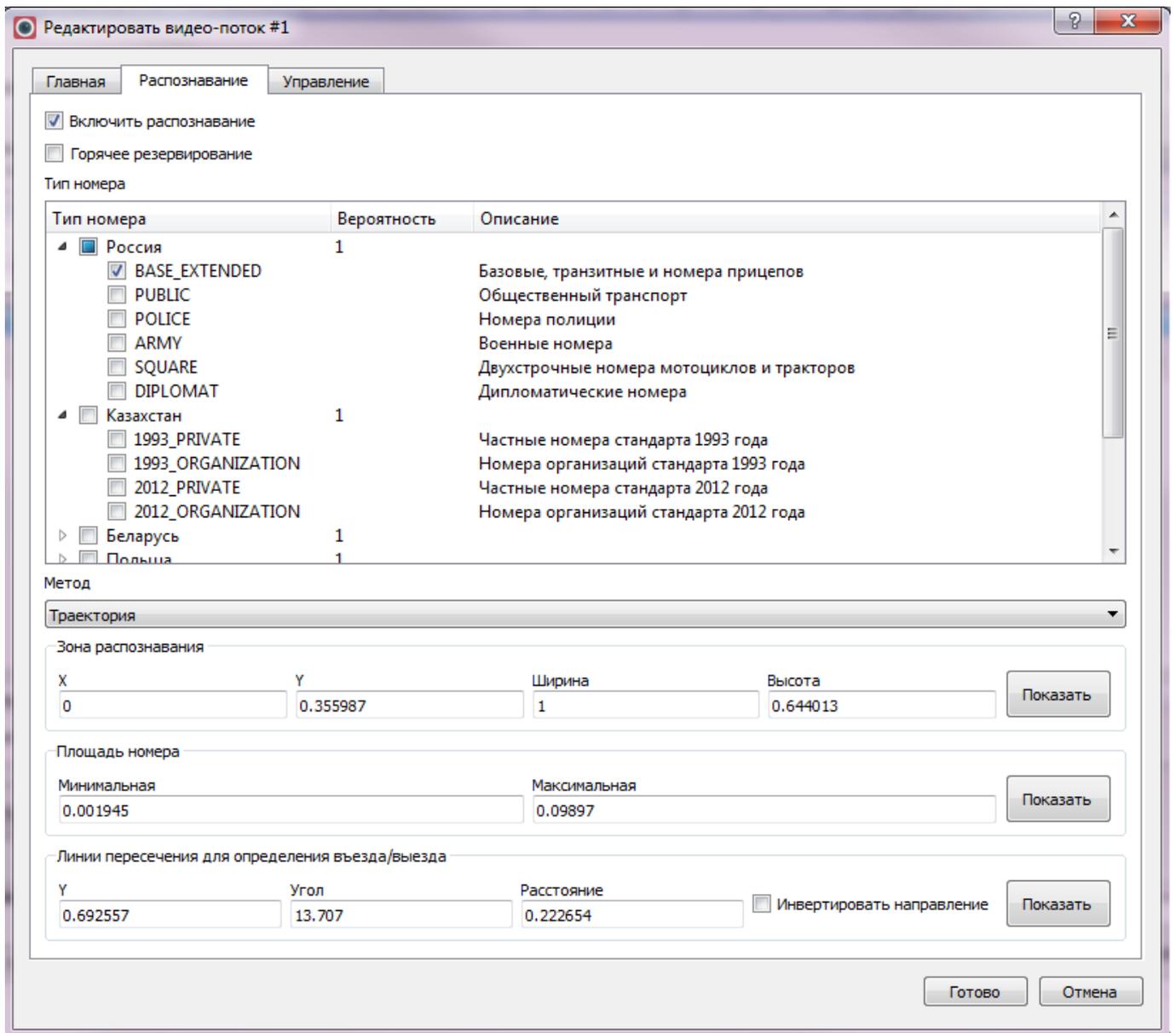


Рисунок 3 – Настройка видеопотока («Распознавание»)

- **Включить распознавание** – позволяет отключать распознавание для тех видеопотоков, где оно не нужно (камера используется для наблюдения без анализа на предмет наличия автомобильных номеров), таким образом позволяя снизить нагрузку на систему.,
- **Горячее резервирование** – если флаг установлен, для данного видеопотока будет использоваться, кроме основного, резервный процессор кадров. Резервный процессор находится в запущенном состоянии, но не выполняет работы до тех пор, пока основной работает. Как только основной будет аварийно завершен, резервный сразу подхватывает обработку кадров. В то же время менеджер восстанавливает основной процессор. Таким образом обеспечивается непрерывная обработка кадров даже в случае сбоя одного из процессоров.
- **Тип номера** – определяет вид поддерживаемых для детектирования государственных регистрационных знаков. Чем больше включено типов номеров, тем медленнее работает распознавание. **Вероятность** страны по сути не вероятность, а значимость. Т.е. полученная

вероятность номера умножается на значение значимости. Можно считать это некоторой формой априорной вероятности. Для редактирования вероятности дважды кликните по её значению.

- **Метод** – подход к детектированию номеров. Возможны следующие значения:
 - **Нормальная степень достоверности** – номер считается распознанным и записывается в журнал, если был обнаружен на двух кадрах из десяти;
 - **Высокая степень достоверности** – номер считается распознанным и записывается в журнал, если был обнаружен на шести кадрах из десяти;
 - **Траектория** – номер считается распознанным и записывается в журнал, если траектория, построенная из точек, в которых был обнаружен номер, пересекла заданные две линии. Причем, порядок пересечения линий важен: он определяет направление движения транспортного средства. В данном методе в журнал записывается не только номер и время, но и направление движения (*IN* или *OUT*).
- **Зона распознавания** – определяет область кадра, в которой будет производиться поиск номеров. Задаётся следующими параметрами: *X*, *Y* – положение левого верхнего угла зоны, ширина и высота зоны. Все параметры задаются в относительных величинах по отношению к размеру кадра. То есть значение высоты *0.5* будет задавать высоту в половину высоты экрана. Чем меньше зона распознавания, тем меньше вычислительных ресурсов требуется на обработку кадра.
- **Площадь номера, максимальная и минимальная** – определяет максимальную и минимальную возможную площадь номера в кадре в относительных единицах относительно размера кадра.
- **Линии пересечения для определения въезда/выезда** – задают положение двух параллельных линий, которые используется с установленным методом «Траектория» для определения направления движения транспортного средства. Параметры задаются относительных единицах по отношению к размеру кадра:
 - **Y** – положение линий относительно вертикали;
 - **Угол** – угол наклона линий;
 - **Расстояние** – расстояние между линиями.
 - **Инvertировать направление** – меняет линии местами. Направление въезда считается от зеленой линии к красной.

Параметры распознавания можно настраивать непосредственно в окне клиента. Для этого клиент должен быть запущен и отображать видеопоток, а также необходимо нажать «Показать» напротив нужного параметра. В этом случае в окне клиента появятся визуальные элементы для настройки соответствующих параметров распознавания. Пример – на рисунке 4.

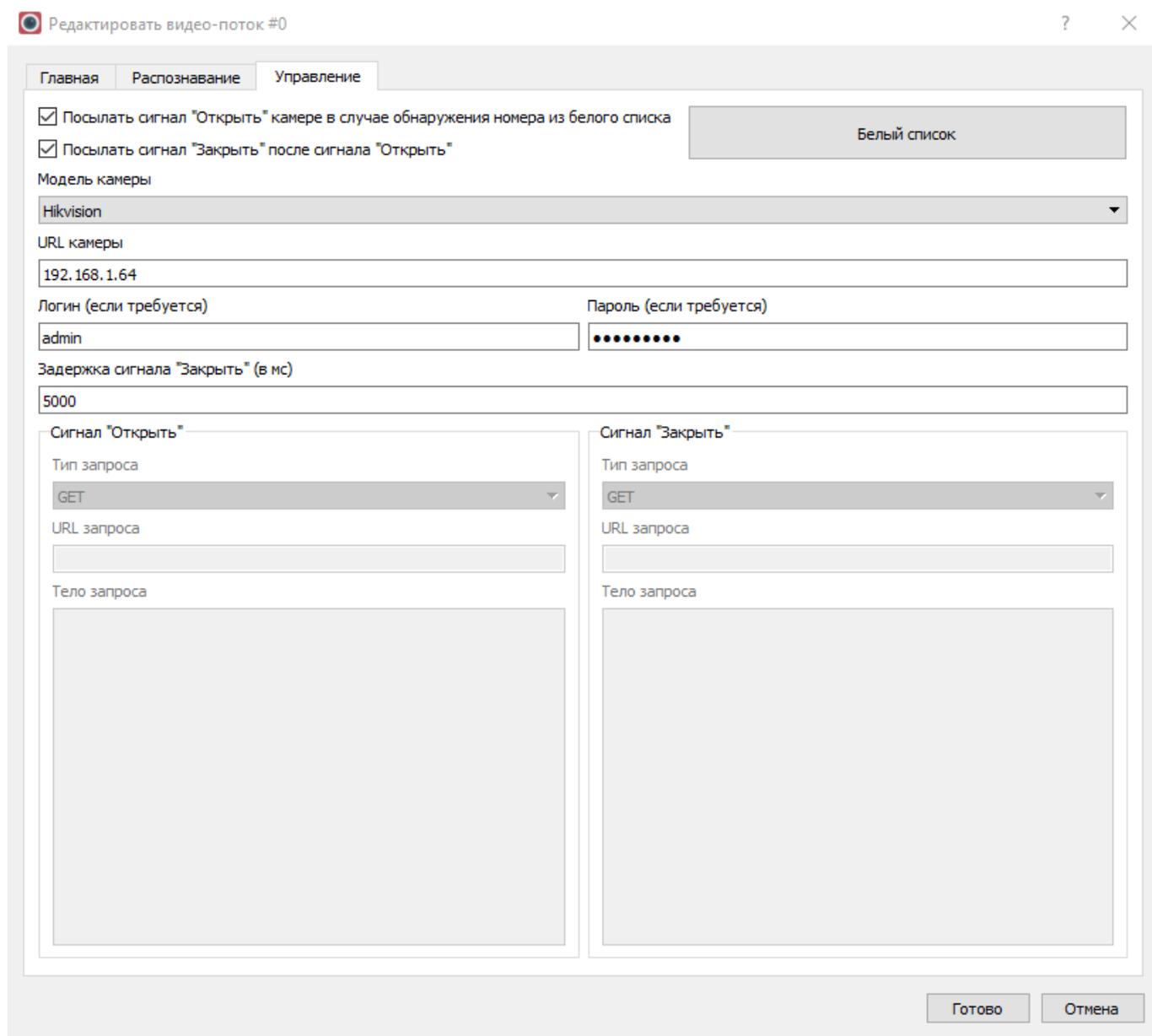
После завершения редактирования для применения новых настроек необходимо в главном окне нажать «Применить и запустить всё» или с помощью контекстного меню остановить и запустить измененный клиент и сервер.



Рисунок 4 – Пример редактирования линий пересечения. Красными стрелками показаны активные зоны, которые можно «перетаскивать» для визуальной настройки

Настройка управления тревожными выходами камер

ICSTV позволяет управлять тревожными выходами IP-камер при обнаружении в видеопотоке номера из белого списка. Данный функционал может быть использован, к примеру, для организации автоматического управления шлагбаумом на парковке. На вкладке «Управление» (рисунок 5) доступны следующие параметры.



The screenshot shows a web interface window titled 'Редактировать видео-поток #0'. It has three tabs: 'Главная', 'Распознавание', and 'Управление', with 'Управление' selected. The interface contains several configuration options:

- Two checked checkboxes: 'Посылать сигнал "Открыть" камере в случае обнаружения номера из белого списка' and 'Посылать сигнал "Закрывать" после сигнала "Открыть"'. A 'Белый список' button is located to the right.
- A 'Модель камеры' dropdown menu set to 'Hikvision'.
- A 'URL камеры' text input field containing '192.168.1.64'.
- 'Логин (если требуется)' and 'Пароль (если требуется)' text input fields, with 'admin' and masked characters respectively.
- A 'Задержка сигнала "Закрывать" (в мс)' text input field containing '5000'.
- Two side-by-side sections for signal configuration:
 - 'Сигнал "Открыть"': Type 'GET', URL and body input fields.
 - 'Сигнал "Закрывать"': Type 'GET', URL and body input fields.
- 'Готово' and 'Отмена' buttons at the bottom right.

Рисунок 5 – Вкладка «Управление»

- **Посылать сигнал «Открыть» камере в случае обнаружения номера из белого списка** – даёт команду камере перевести тревожный выход в состояние «High» или «Включено» в момент, когда в видеопотоке был распознан номер из заданного «белого списка».
- **Посылать сигнал «Закрывать»** – даёт команду камере перевести тревожный выход в состояние «Low» или «Выключено» через определённый промежуток времени после отправки

сигнала «Открыть». Опция может быть полезна, если камера автоматически не сбрасывает состояние тревожного выхода.

- **Задержка сигнала «Закрывать»** – интервал времени с момента оправки команды «Открыть», по истечении которого будет оправлена команда «Закрывать». Указывается в миллисекундах.
- **Модель камеры** – позволяет выбрать тип камеры, управление тревожным выходом которой производится. В данный момент доступны варианты выбора:
 - *Hikvision*,
 - *Dahua*,
 - *Custom*.

Вариант *Custom* используется для ручной настройки сигналов управления тревожными выводами произвольной камеры, поддерживающей управление по протоколу HTTP (настройки описаны ниже).

- **URL камеры** – протокол (http, https) и адрес камеры в сети. Например, <http://192.168.1.64>. Протокол можно опустить в случае с http.
- **Логин и пароль** – пара для доступа к камере в случае, если требуется авторизация.
- **Сигнал «Открыть» и сигнал «Закрывать»** – ручная настройка запросов, отправляемых на камеру для управления тревожным выходом. Опции доступны в случае выбора в выпадающем списке «Модель камеры» варианта *Custom*. Для установки доступны параметры.
 - **Тип запроса** – GET, POST или PUT http-запрос.
 - **URL запроса** – адрес, по которому запрос будет отправлен. Адрес, указанный в поле «URL камеры», не будет использоваться в случае ручной настройки. Таким образом можно указать разные адреса для сигнала «Открыть» и «Закрывать».
 - **Тело запроса** – содержимое запроса в виде xml.

В полях **URL запроса** и **Тело запроса** могут использоваться следующие токены, которые будут заменяться актуальными данными:

- *{plate}* - регистрационный номер авто;
- *{streamIdx}* - номер потока, начиная с нуля;
- *{direction}* - направление (IN,OUT,UNKNOWN для траектории);
- *{datetime}* - дата и время обнаружения номера в кадре.

Настройка «белого списка» номеров

«Белый список» позволяет задать государственные регистрационные знаки, при обнаружении которых будут выполняться заданные действия. Например, изменено состояние тревожного выхода камеры.

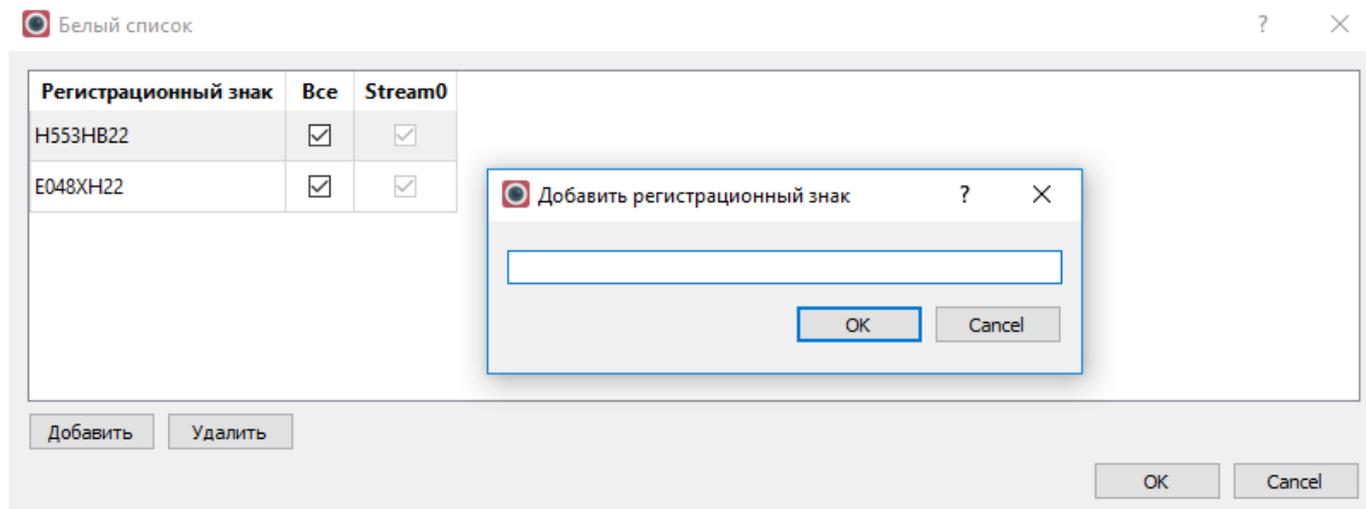


Рисунок 6 – Настройка «белого списка»

Редактор «Белого списка» (рисунок 6) доступен с вкладки «Управление». Список один для всех камер, но для каждого заданного номера есть возможность указать камеру, для которой разрешён данный номер.

Настройка логирования

Для настройки логирования в главном окне нужно выбрать пункт главного меню «Файл» -> «Настройки».

В системе логирование разделено на две части – системный журнал и журнал распознавания. В первый попадают сообщения, касающиеся функционирования системы в целом, различные ошибки или предупреждения. К примеру, в случае неудачи при попытке открыть URI с видеопотоком, в системном журнале будет произведена соответствующая запись. По умолчанию **Папка системного журнала** располагается в каталоге текущего пользователя. При желании, можно указать любую другую папку, для которой есть права на запись у пользователя, от имени которого будет работать система. Также можно указать **Уровень сообщений журнала**, от *Trace* (наиболее подробный уровень вывода) до *Critical* (выводить только критические ошибки).

Журнал распознавания содержит обнаруженные номера, время и направление (для метода «Траектория»). Настраивается на одноименной вкладке (рисунок 5).

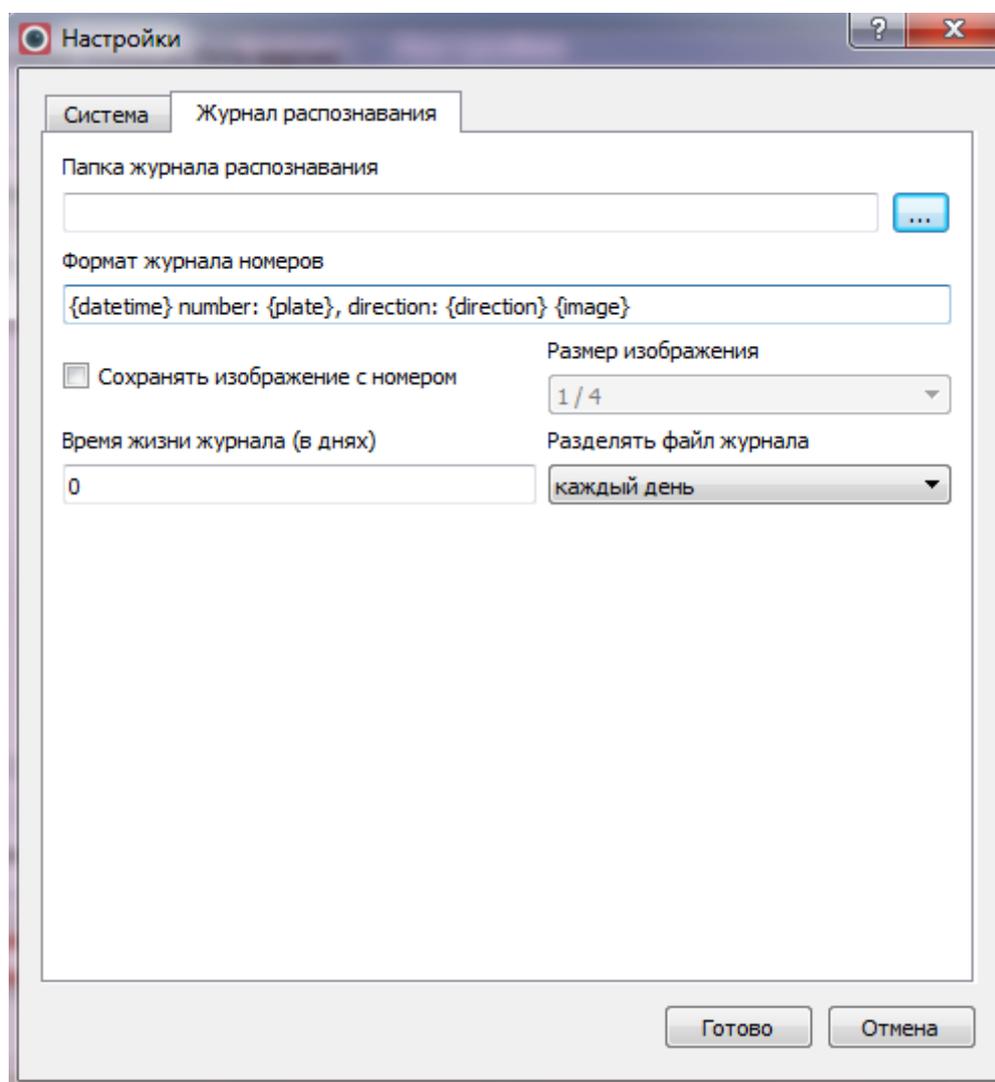


Рисунок 5 – Окно настроек системы

Для установки доступны следующие параметры.

- **Папка журнала распознавания** – путь к папке, в которой будут записываться файлы журнала. По умолчанию, располагается в папке текущей пользователя.
- **Сохранять изображение с номером** – если включено, при обнаружении номера помимо записи в журнал, будет сохранен кадр с данным номером.
- **Размер изображения** – размер сохраняемого изображения. Возможно задать либо полный размер, либо размер, в несколько раз меньше исходного.
- **Время жизни журнала в днях** – возраст каждого файла журнала в днях, по достижении которого он будет автоматически удалён. Если установить значение 0 – журналы не будут удаляться.
- **Разделять файл журнала** – создавать новый файл журнал раз в сутки или каждый час;
- **Формат журнала номеров** – определяет, как будут выглядеть записи в журнале номеров;

В поле **Формат журнала номеров** могут использоваться следующие токены, которые будут заменяться актуальными данными:

- *{plate}* - регистрационный номер авто;
- *{streamIdx}* - номер потока, начиная с нуля;
- *{direction}* - направление (IN,OUT,UNKNOWN для режима "Траектория");
- *{datetime}* - дата и время обнаружения номера в кадре;
- *{image}* - путь к файлу с сохраненным кадром.

Для применения настроек логирования необходим перезапуск всех клиентов и серверов, а также менеджера.

Лицензия и ограничения демоверсии

ICCTV поставляется в двух вариантах:

- бесплатная версия с ограничениями;
- платная полная версия.

В бесплатной версии количество одновременно работающих видеопотоков не может быть больше двух, в окне с видео отображается текст «Demo version», а также часть распознанных номеров не будет записана в журнал. В платной версии ограничения по количеству видеопотоков и распознаванию номеров отсутствуют.

Приобрести полную версию можно по ссылке <http://intbusoft.com/icctv/>.

Лицензионное соглашение для системы ICCTV находится в папке license. Лицензии на сторонние библиотеки находятся в папке license/other.

Возможные проблемы и их решения

Проблема	Решение
При запуске ICCTVManager выдается сообщение «Запуск программы невозможен, так как на компьютере отсутствует MSVCR14.dll» или аналогичное.	Не были установлены библиотеки Microsoft Visual Studio C++ Redistributable. Обратитесь к пункту «Установка и запуск»
При включенном распознавании наблюдается очень низкая частота смены кадров видео, тогда как при отключенном распознавании видео отображается плавно.	Попробуйте уменьшить область распознавания и/или уменьшить размер видеопотока. Это позволит снизить нагрузку на процессор и увеличить скорость обработки кадров
В окне клиента появляется сообщение «Не удаётся открыть видеопоток».	Нажмите «Открыть папку журнала» и просмотрите системный лог сервера. Если в нем содержатся сообщения в духе «Failed to connect» и «Connection failed», проверьте, правильно ли указан путь к видеопотоку.
Не удаётся добавить больше двух видеопотоков.	В демоверсии нет возможности добавить больше двух видеопотоков. Для приобретения полной версии продукта вы можете обратиться по адресу http://intbusoft.com/icctv/ Если у вас уже есть лицензионный ключ, поместите его в папку с установленной программой.