



Руководство Администратора

ЖД-Интеллект

Last update 09/28/2022

Table of Contents

1	Введение	4
1.1	Назначение программного комплекса ЖД-Интеллект	4
1.2	Особенности программного комплекса ЖД-Интеллект.....	4
2	Установка оборудования для распознавания номеров ж/д вагонов....	6
2.1	Необходимое оборудование.....	6
2.2	Расположение оборудования.....	6
2.3	Установка и настройка видеокамер	8
2.4	Установка ИК-датчиков	10
2.5	Требования к серверу распознавания	11
3	Установка ПК ЖД-Интеллект	12
3.1	Процедура установки ПК ЖД-Интеллект.....	12
3.2	Лицензирование	15
3.2.1	Лицензионный ключ ПК ЖД-Интеллект	15
3.2.2	Активация распознавателя номеров ж/д вагонов.....	16
4	Настройка ПК ЖД-Интеллект	17
4.1	Служебная информация	17
4.2	Консоль управления	18
4.3	Мультимедийная подсистема.....	20
4.4	Источники мультимедийных данных	20
4.4.1	Настройка объекта Проигрыватель мультимедийных файлов	21
4.4.2	Настройка объекта IP-камера Axis	21
4.4.3	Настройка объекта RTSP-источник видео	22
4.5	Настройка объекта IP-устройство ввода/вывода	23
4.6	Настройка объекта Мультимедийное хранилище.....	24
4.7	Настройка объекта Управление записью и реле	25
4.8	Настройка записи по детектору движения	26
4.9	Преобразователи видеопотока.....	28
4.9.1	Настройка объекта Видеокомпрессор.....	28
4.9.2	Настройка объекта Видеодекомпрессор	28
4.10	Настройка объекта Устранение дисторсии	29

4.11	Настройка распознавания номеров ж/д вагонов	30
4.11.1	Настройка объекта Распознаватель номеров Ж/Д вагонов.....	31
4.11.2	Настройка объекта Распознаватель номеров Ж/Д вагонов в сложных условиях.....	32
4.11.3	Настройка объекта Детектор направления движения.....	34
4.11.4	Настройка объекта Консолидация данных о Ж/Д вагонах.....	34
4.11.5	Настройка объекта Управление распознаванием	35
4.11.6	Настройка объекта Управление распознаванием: Маневрирование	36
4.11.7	Настройка базы данных ПК ЖД-Интеллект	37
	Создание базы данных ПК ЖД-Интеллект	37
	Настройка объекта ЖД-Интеллект для работы с базой данных.....	40
4.11.8	Настройка объекта ЖД-Интеллект	41
4.12	Управление составом группы серверов ПК ЖД-Интеллект	42
4.12.1	Добавление сервера в группу	42
4.12.2	Удаление сервера из группы.....	43
4.12.3	Переименование группы серверов.....	43
5	Утилита проверки качества распознавания номеров Ж/Д вагонов ...	44
6	Утилита Управление логированием DAVIS	46
7	Приложение 1. Подбор фокусного расстояния	47
8	Приложение 2. Настройка разрешения IP-адресов компьютеров	48
9	Приложение 3. Технические характеристики.....	49
10	Приложение 4. Работа с командной строкой.....	50

1 Введение

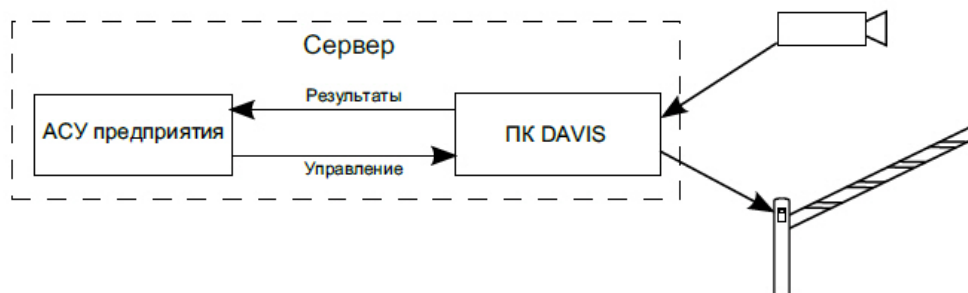
На странице:

- Назначение программного комплекса ЖД-Интеллект
- Особенности программного комплекса ЖД-Интеллект

1.1 Назначение программного комплекса ЖД-Интеллект

Встраиваемый программный комплекс *ЖД-Интеллект* предназначен для интеграции в автоматизированные системы управления предприятием или в разрабатываемые программные продукты. ПК *ЖД-Интеллект* предоставляет:

1. средства контроля технологического процесса и работы персонала;
2. средства автоматизации технологического процесса для исключения человеческого фактора и ускорения технологических операций.



Указанные цели могут быть достигнуты за счет использования в АСУ или разрабатываемом программном продукте следующих функций, предоставляемых ПК *ЖД-Интеллект*:

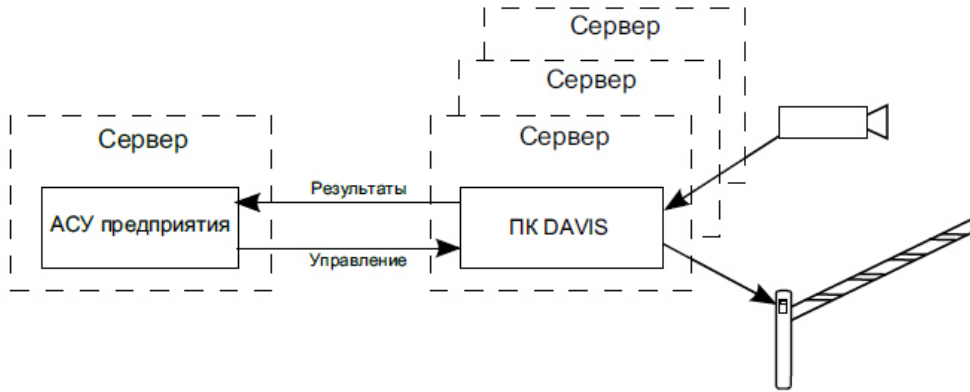
1. видеонаблюдение и видеорегистрация;
2. распознавание номеров железнодорожных вагонов;
3. управление исполнительными устройствами.

1.2 Особенности программного комплекса ЖД-Интеллект

1. ПК *ЖД-Интеллект* разработан как встраиваемая программная система.
2. ПК *ЖД-Интеллект* снабжен простым и удобным программным интерфейсом (API).
3. Для решения задач распознавания номеров ж/д вагонов в ПК *ЖД-Интеллект* интегрировано лучшее из представленного на рынке математическое обеспечение. Выбор производится только

среди библиотек, ранее доказавших свою работоспособность при внедрении на реальных объектах в составе цифровых систем видеонаблюдения.

4. ПК *ЖД-Интеллект* позволяет организовать распределенную систему из нескольких серверов.



2 Установка оборудования для распознавания номеров ж/д вагонов

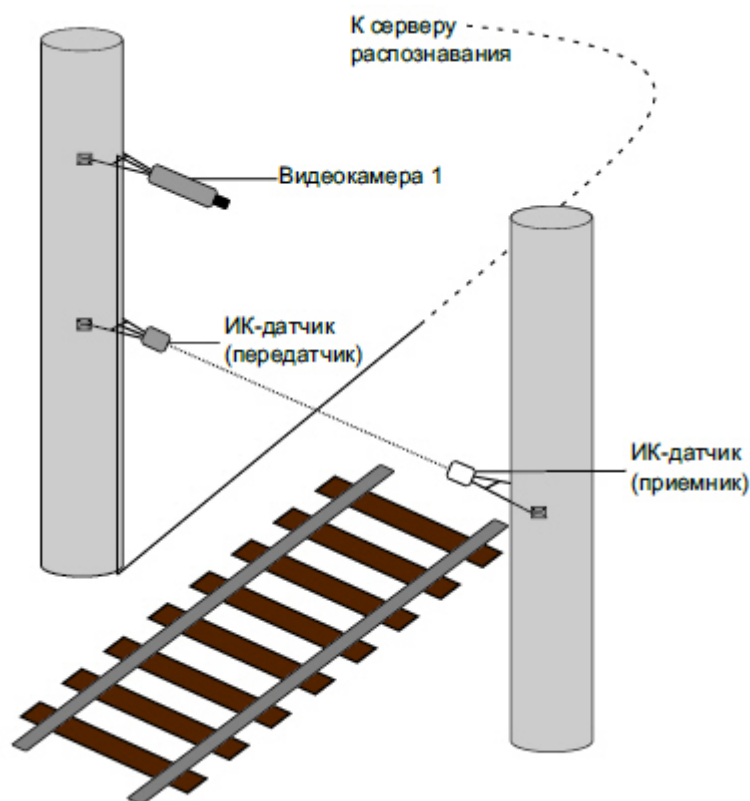
2.1 Необходимое оборудование

Для корректного распознавания номеров ж/д вагонов необходимо следующее оборудование:

1. один и более компьютеров, в зависимости от количества обрабатываемых железнодорожных путей;
2. видеокамеры для регистрации номеров проходящих вагонов;
3. ИК-датчик для определения границ вагонов.

2.2 Расположение оборудования

Простейшая схема расположения оборудования с одной видеокамерой и ИК-датчиком показана на рисунке ниже.

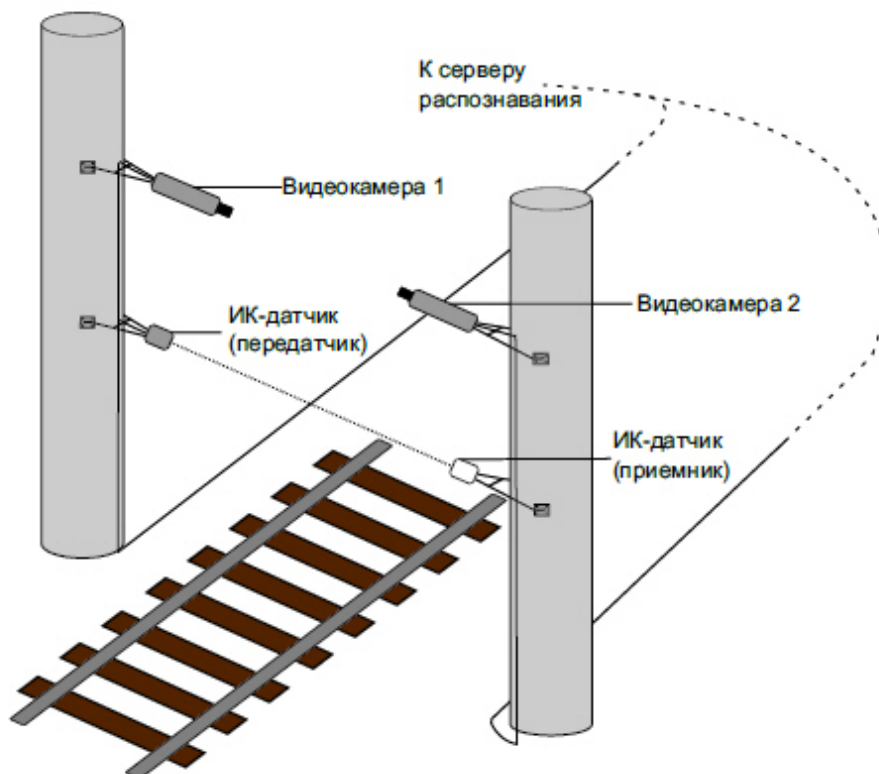


Для выявления точного количества и состава оборудования системы ПК ЖД-Интеллект на конкретном предприятии необходимо определить:

1. загрязненность номеров вагонов;
2. возможные типы вагонов.

Далее каждый из перечисленных пунктов рассматривается более подробно.

1. При загрязнении номеров вагонов увеличить процент правильно распознанных номеров позволяет применение распознавания с двух сторон, за счет того, что хотя бы с одной стороны вагона номер может быть читаем. Схема расположения оборудования с двумя видеокамерами и ИК-датчиком показана на рисунке.



2. Выбор количества видеокамер также зависит от типов грузовых вагонов, проходящих через контролируемый участок железной дороги. На различных типах вагонов номера расположены на разной высоте (цистерны, хoppers, платформы) и могут не попадать в поле зрения одной видеокамеры. В этом случае необходимо установить по две видеокамеры с каждой стороны железнодорожного пути.

Предположим, что через точку контроля проходят вагоны разных типов, и на вагонах загрязнены номера. В этом случае видеокамеры необходимо расположить, как указано на рисунке ниже. Видеокамеры 1 и 3 регистрируют номера вагонов, а видеокамеры 2 и 4 - номера платформ.

Схема расположения ИК-датчика зависит от типов вагонов, проходящих через точку контроля. Для определения границ вагона ПК ЖД-Интеллект использует следующий алгоритм работы ИК-датчика: луч замкнут – на контролируемом участке вагона нет, луч разомкнут – на контролируемом участке есть вагон, начинается считывание и распознавание номера. ИК-датчики должны располагаться на такой высоте, чтобы их лучи прерывало только тело вагона/цистерны, а не навесное оборудование. При прохождении через точку контроля составов, содержащих не только вагоны, цистерны, но и платформы, необходимо расположить ИК-датчик под определенным углом к железнодорожному полотну, как показано на соответствующем рисунке.

Подобное расположение обусловлено тем, что платформы гораздо ниже остальных типов вагонов, что препятствует корректному определению границ вагонов при горизонтальном расположении ИК-датчика.

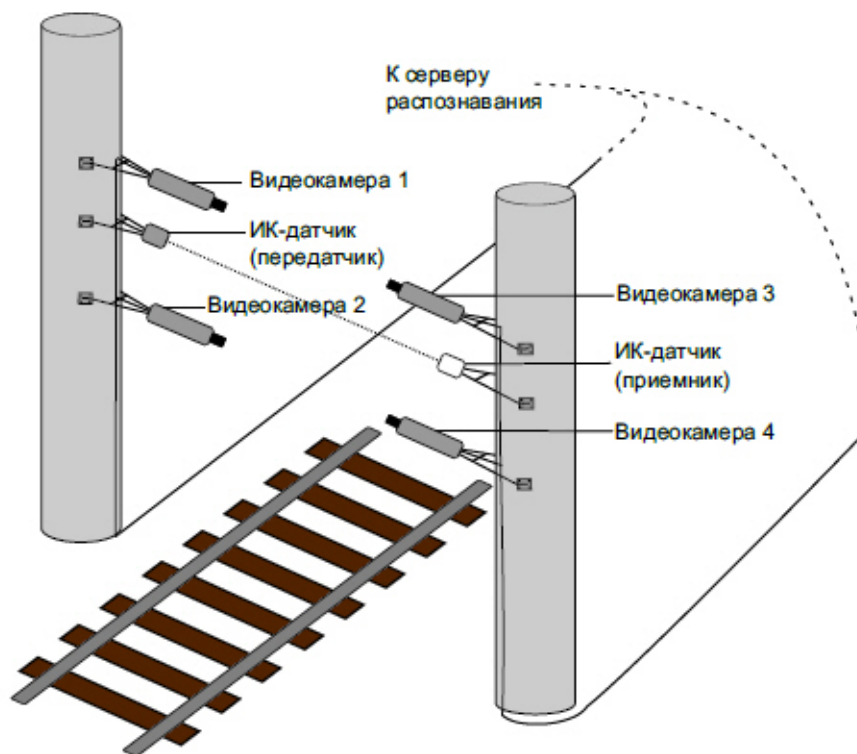


Схема расположения оборудования при возможном чередовании вагонов и платформ

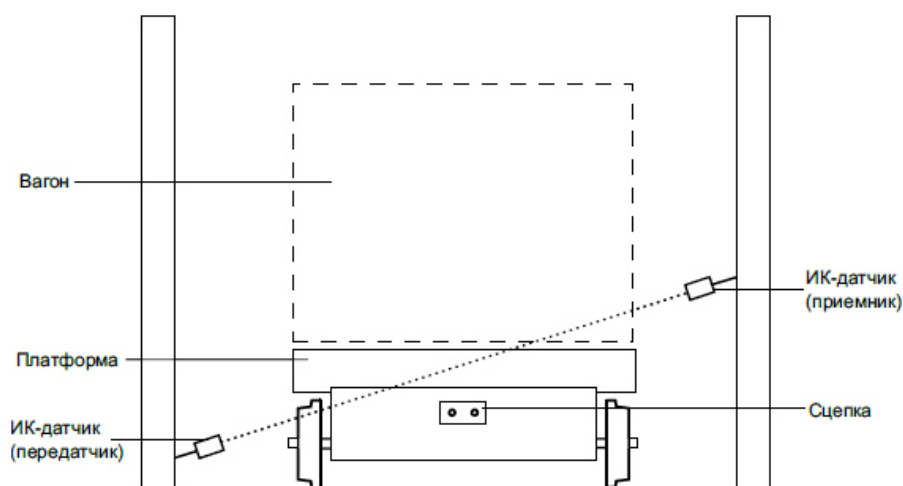


Схема расположения ИК-датчиков при возможном чередовании вагонов и платформ

2.3 Установка и настройка видеокамер

Для корректного функционирования ПК *ЖД-Интеллект* изображение номеров вагонов, полученное с видеокамер, должно быть четким, контрастным, уверенно читаемым человеком.

Далее изложены требования, которыми необходимо руководствоваться при выборе, установке и настройке видеокамеры для достижения необходимого качества изображения.

Требования к характеристикам видеокамеры:

1. следует использовать черно-белые видеокамеры высокого разрешения (570 ТВЛ и выше), поскольку черно-белые видеокамеры обеспечивают более качественное изображение при низкой освещенности;
2. скорость поступления кадров с видеокамеры должна быть не менее 25 к/с;
3. видеокамеры должны иметь возможность установки фиксированного значения экспозиции (шаттера) от 1/2000 с и менее;
4. видеокамеры должны обладать высокой чувствительностью (0,01 лк и чувствительнее).

Для упрощения настройки рекомендуется применять вариофокальные объективы. Диапазон изменения фокусного расстояния следует подбирать в каждом конкретном случае инсталляции системы (см. [Приложение 1. Подбор фокусного расстояния](#)).

Помимо требований к свойствам самих видеокамер важно выполнять требования, предъявляемые к их установке и настройке.

Требования к расположению видеокамеры:

1. оптимальное расстояние видеокамеры от железнодорожного пути 5–7 метров;
2. высота расположения видеокамер 3 – 3,5 метра от уровня головки рельса;
3. следует соблюдать перпендикулярность оптической оси видеокамеры к плоскости номера вагона;
4. следует располагать ИК-датчик и видеокамеру в одной вертикальной плоскости.

Требования к изображению:

1. расположение вагона в кадре должно быть строго горизонтальным;
2. ширина номера вагона на изображении должна составлять около 30–35% от ширины изображения;
3. фокусное расстояние объектива подбирается таким образом, чтобы высота цифр распознаваемого номера вагона составляла примерно 10% от высоты кадра;
4. геометрические искажения («бочки», «подушки»), привносимые оптикой, должны быть умеренны.

Примечание.

Устранение дисторсии может быть выполнено при помощи одноименного объекта системы (см. раздел [Настройка объекта Устранение дисторсии](#)).

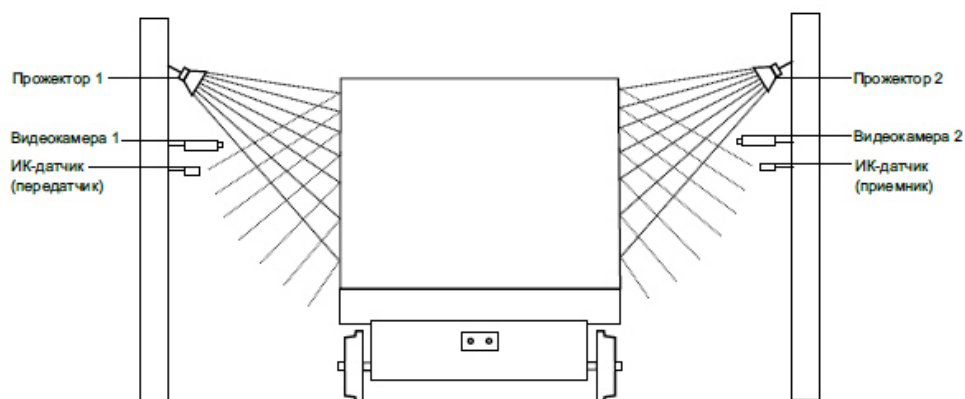
При настройке видеокамер также необходимо:

1. сфокусировать камеру именно на номер вагона;
2. отключить режим AGC (автоматическое усиление сигнала) на видеокамере;
3. отключить режимы добавления контрастности на видеокамере, если таковые имеются.

Для предотвращения затухания видеосигнала на линии передачи необходимо, чтобы расстояние от видеокамеры до оцифровывающего устройства не превышало 30 метров.

Для обеспечения работы системы в ночное время следует использовать прожекторную подсветку вагонов/цистерн. При установке прожектора на расстоянии 5–7 метров от железнодорожных путей можно использовать обычный галогенный прожектор мощностью 1–1,5 кВт. Прожектор следует располагать, как показано на рисунке ниже. Такое расположение позволяет избежать:

1. ослепления камеры прожектором, направленным на нее с другой стороны железнодорожного пути;
2. засветки изображения, обусловленного отражением света прожектора от бортов вагонов.



На следующем рисунке представлено эталонное изображение, полученное при правильной установке и настройке видеокамеры.



2.4 Установка ИК-датчиков

Для корректной работы ПК ЖД-Интеллект ИК-датчики должны обладать следующими свойствами:

1. иметь «сухие» контакты (несигнальные контакты, обеспечивающие замыкание/размыкание электрической цепи без подачи тока/напряжения в цепь);
2. подходящим временем реагирования для сработки и возвращения в исходное состояние, при прохождении составом межвагонного расстояния;

Примечание.

Зная максимально возможную скорость составов на контролируемом участке железной дороги, можно рассчитать достаточное значение времени реагирования ИК-датчика.

3. обеспечивать стабильную работу на расстоянии от передатчика до приемника.

При установке ИК-датчиков необходимо выполнить следующие требования:

1. следует располагать ИК-датчик и видеокамеру в одной вертикальной плоскости;
2. ИК-датчики должны располагаться на такой высоте, чтобы их лучи прерывало только тело вагона/цистерны, а не навесное оборудование. В случае наличия в составе платформ ИК-датчики следует располагать особым способом (см. последний рис. в разделе [Расположение оборудования](#)).

2.5 Требования к серверу распознавания

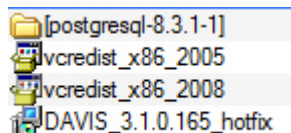
Требования к конфигурации сервера распознавания определяются количеством каналов распознавания (см. таблицу ниже). В качестве операционной системы необходимо использовать Windows XP Professional (Service Pack 3), Windows 7 32 bit/64 bit, Windows 8, Windows 2003 server, Windows 2008 server.

Кол-во каналов	Процессор	Оперативная память	Жесткий диск
1 канал распознавания	Intel® Core™ i5-6xx-7xx (первое поколение) или производительнее	4 Гб или более	Объем определяется сроками хранения видеоданных
2 канала распознавания	Intel® Core™ i5-2xxx-3xxx (второе поколение) или производительнее	4 Гб или более	
4 канала распознавания	Intel® Core™ i7-2xxx-3xxx (второе поколение) или производительнее	4 Гб или более	

3 Установка ПК ЖД-Интеллект

3.1 Процедура установки ПК ЖД-Интеллект

На рисунке представлен состав дистрибутивного комплекта ПК ЖД-Интеллект.



Примечание.

Данный пакет установки также используется для изменения, восстановления и удаления ПК ЖД-Интеллект.

Перед началом установки ПК ЖД-Интеллект необходимо установить следующие компоненты:

- Дистрибутивный пакет Microsoft .NET Framework 2.0 (x86), который можно скачать на [сайте Microsoft](#).
- Дистрибутивный пакет vcredist для VS2005, который можно скачать на [сайте Microsoft](#).
- Дистрибутивный пакет vcredist для VS2008, который можно скачать на [сайте Microsoft](#).
- СУБД PostgreSQL, который можно скачать с сайта <http://www.postgresql.org/>.

Примечание.

Перечисленные пакеты также поставляются в дистрибутивном комплекте.

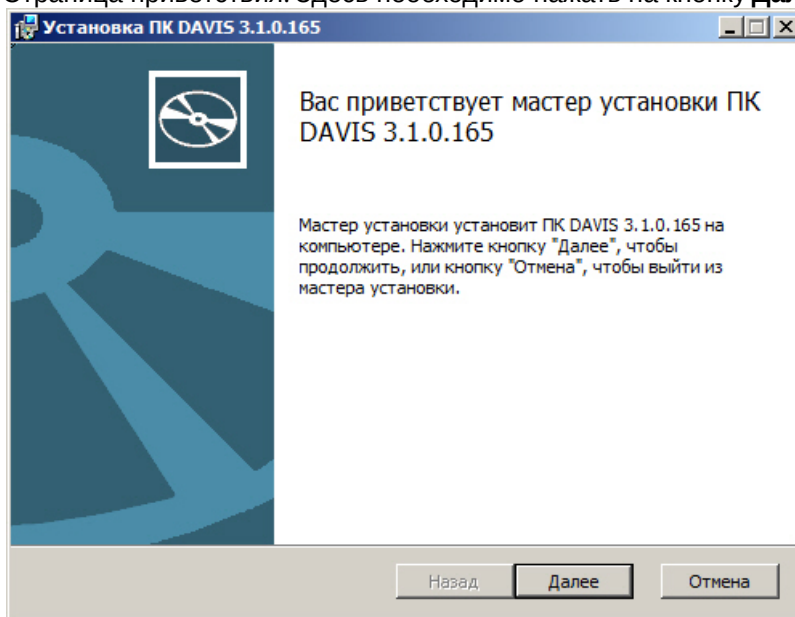
Чтобы установить ПК ЖД-Интеллект на компьютер, необходимо запустить файл DAVIS_ru-ru_<версия>.msi, входящий в комплект поставки.

Внимание!

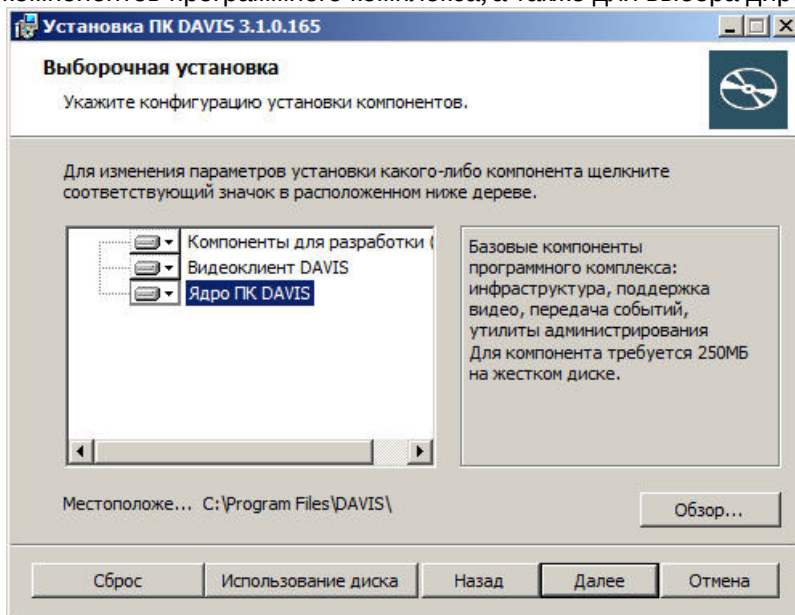
Имя компьютера может состоять из латинских букв, цифр и дефиса (дефис не может быть первым символом).

Программа установки последовательно отобразит следующие шаги установки:

1. Страница приветствия. Здесь необходимо нажать на кнопку **Далее**.



2. Страница **Выборочная установка**. Предназначена для изменения параметров установки компонентов программного комплекса, а также для выбора директории установки.



Компоненты представлены в виде дерева:

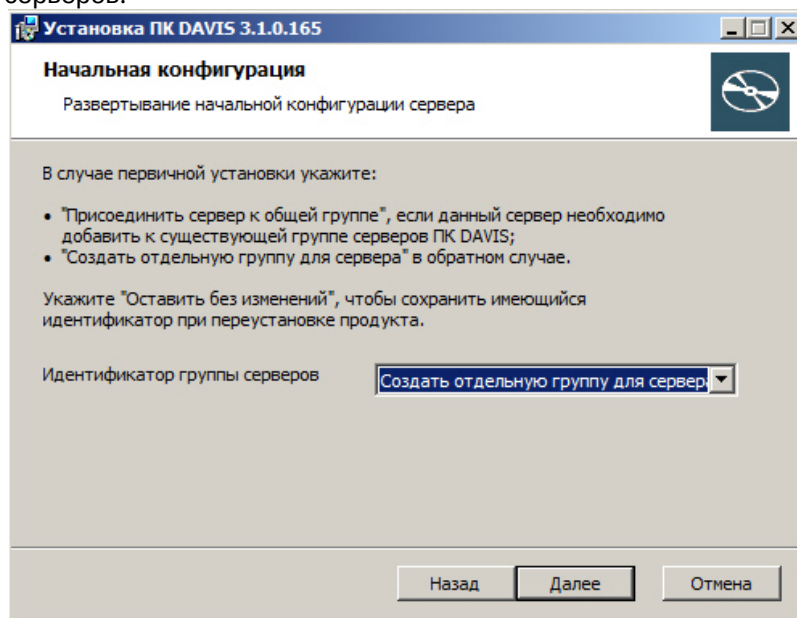
- a. Компоненты для разработки (SDK).
- b. Видеоклиент ЖД-Интеллект.
- c. Ядро ПК ЖД-Интеллект. Также включает прикладные компоненты для распознавания номеров железнодорожных вагонов.
При нажатии левой кнопкой мыши по соответствующему компоненту значку открывается список возможных вариантов установки.

При нажатии на кнопку **Сброс** будут сброшены выбранные значения параметров установки компонентов.

⚠ Внимание!

Для удаленного конфигурирования требуется локальная установка соответствующих компонентов.

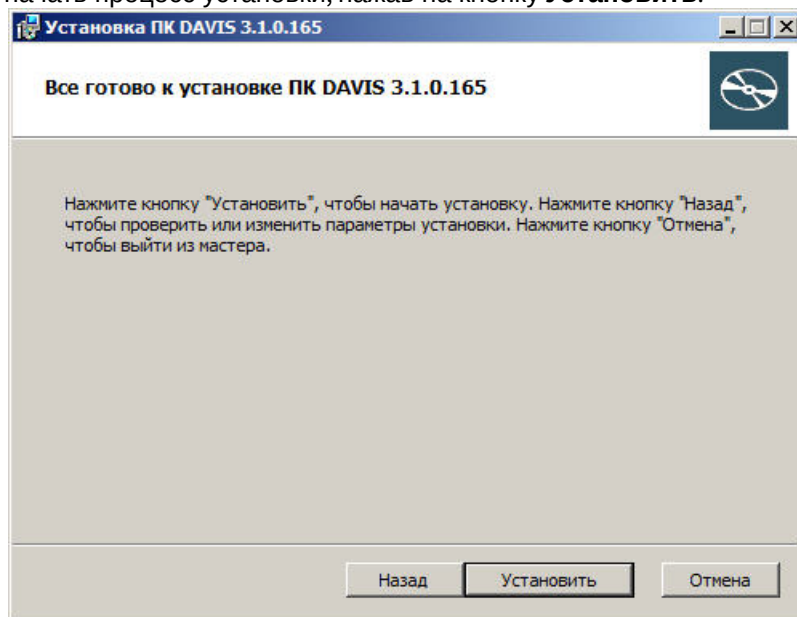
3. Страница **Начальная конфигурация**. Предназначена для выбора идентификатора группы серверов.



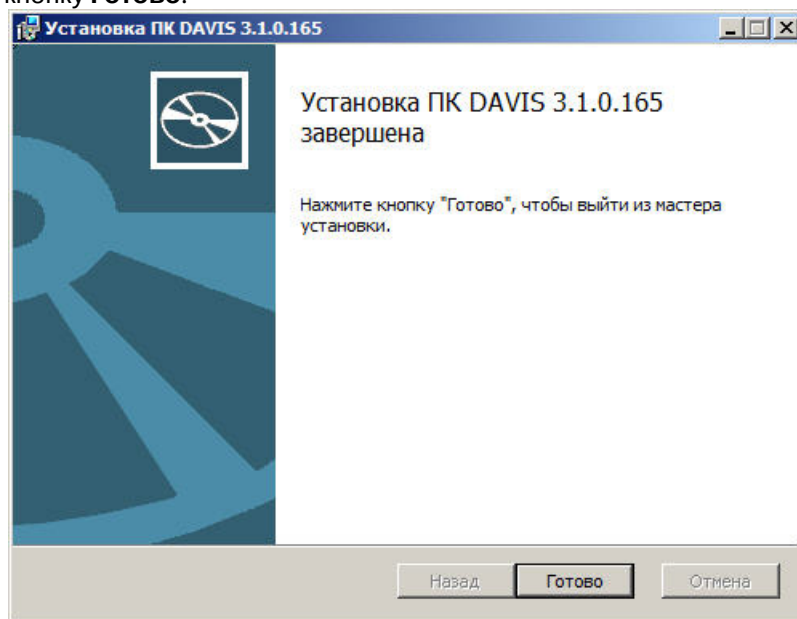
Несколько компьютеров с ПК *ЖД-Интеллект* могут образовывать единую логическую систему (группу серверов). Раскрывающийся список **Идентификатор группы серверов** позволяет задать принадлежность к группе настраиваемого сервера:

- a. Вывести сервер из группы;
- b. Оставить без изменений (подразумевается использование сохраненной на данном сервере конфигурации, оставшейся после предыдущей инсталляции);
- c. Присоединить сервер к общей группе (непосредственно присоединение осуществляется при помощи утилиты конфигурации);
- d. Создать отдельную группу для сервера (конкретное значение параметра **Идентификатор группы серверов** задается в утилите конфигурации).

4. Страница **Все готово к установке**. После выбора параметров конфигурации необходимо начать процесс установки, нажав на кнопку **Установить**.



5. Страница завершения установки. Данная страница появляется после завершения процесса установки ПК *ЖД-Интеллект* на компьютер. Чтобы завершить установку, следует нажать на кнопку **Готово**.



Установка ПК *ЖД-Интеллект* завершена.

3.2 Лицензирование

3.2.1 Лицензионный ключ ПК ЖД-Интеллект

Для запуска программного комплекса *ЖД-Интеллект* необходим лицензионный ключ. Чтобы получить ключ, требуется:

1. Для каждого компьютера, на котором установлен ПК *ЖД-Интеллект*, сформировать файл, содержащий информацию об оборудовании, при помощи утилиты [Консоль управления](#).
2. Выслать сформированные файлы лицензиару (контакты см. по адресу itv.ru).
3. Полученный от лицензиара ключ использовать для активации продукта при помощи утилиты [Консоль управления](#).

 **Внимание!**

Замена большей части оборудования делает текущую лицензию недействительной.

 **Внимание!**

Для активации ПК *ЖД-Интеллект* необходимо, чтобы сервер ПК *ЖД-Интеллект* был запущен, при этом лицензионный ключ будет автоматически распространен на все компьютеры группы серверов *ЖД-Интеллект*.

3.2.2 Активация распознавателя номеров ж/д вагонов

При использовании стандартной библиотеки распознавания

При передаче ПК *ЖД-Интеллект* лицензиар (itv.ru) передает также лицензионный ключ библиотеки распознавания номеров ж/д вагонов.

Для активации библиотеки распознавания полученный лицензионный ключ RLPR.key необходимо скопировать в папку <Директория установки ПК *ЖД-Интеллект*>\Logs.

При использовании библиотеки распознавания в сложных условиях

При передаче ПК *ЖД-Интеллект* лицензиар (itv.ru) передает USB-ключ, который необходимо вставить в USB-разъем компьютера до запуска ПК *ЖД-Интеллект*.

 **Внимание!**

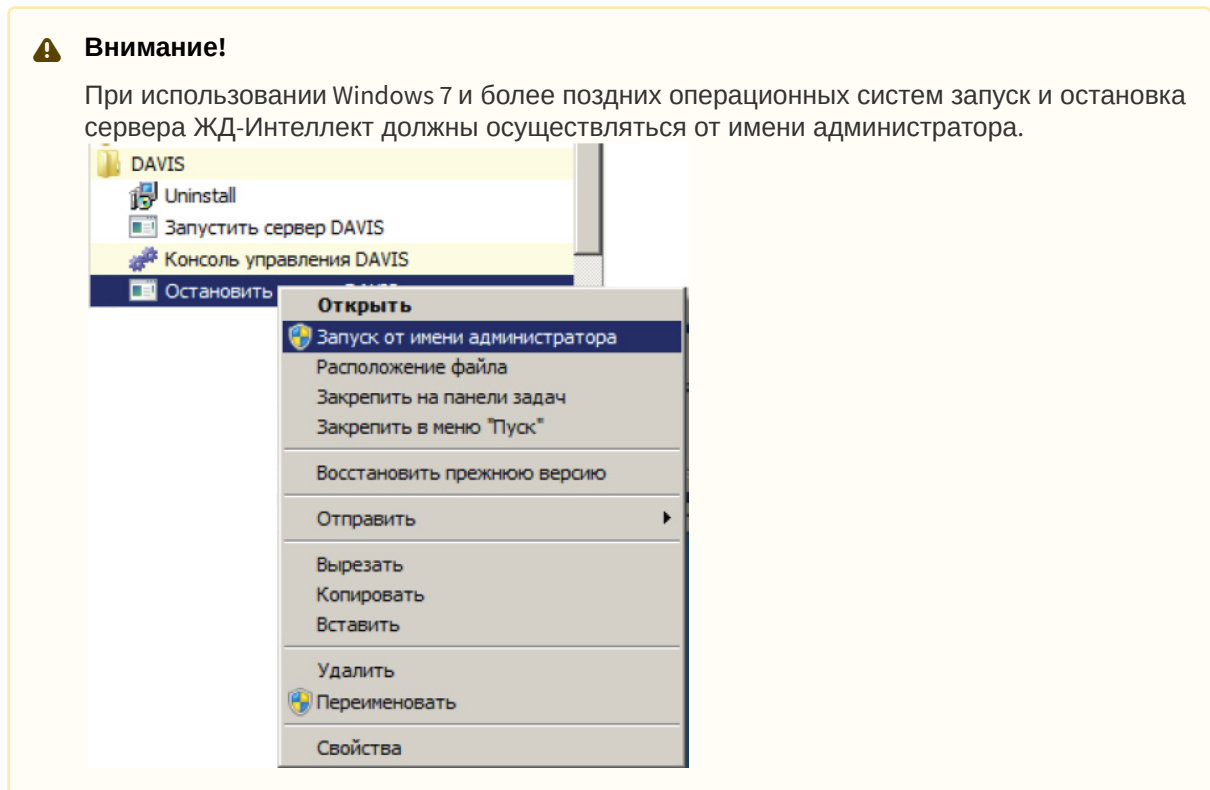
Предварительно необходимо установить драйверы USB-ключей, запустив файл установки InstWiz3, расположенный в папке <Директория установки ПК *ЖД-Интеллект*>\Drivers\Senselock.

4 Настройка ПК ЖД-Интеллект

4.1 Служебная информация

ПК *ЖД-Интеллект* запускается как сервис операционной системы (сервис NGP Host Service). Запустить и остановить ПК *ЖД-Интеллект* можно одним из следующих способов:

1. Из меню **Пуск**. Для запуска выбрать **Пуск -> Программы -> DAVIS -> Запустить сервер DAVIS**. Для остановки выбрать **Пуск -> Программы -> DAVIS -> Остановить сервер DAVIS**.



2. Нажать правой кнопкой мыши на **Мой компьютер**, выбрать пункт **Управление**. В появившемся окне **Управление компьютером** выбрать **Службы и приложения**, затем **Службы**. В окне **Службы** правой кнопкой мыши выбрать **NGP Host Service**, в выпадающем контекстном меню выбрать **Пуск/Стоп**.
3. Из командной строки.
Для запуска сервисов ввести в командной строке:
`net start ngp_host_service`
Для остановки сервисов ввести в командной строке:
`net stop ngp_host_service`

⚠ Внимание!

При использовании Windows 7 и более поздних операционных систем запуск командной строки должен осуществляться от имени администратора.

Перечень процессов операционной системы, относящихся к ПК *ЖД-Интеллект*:

1. AppHost.exe;
2. NetHost.exe1.

Примечание.

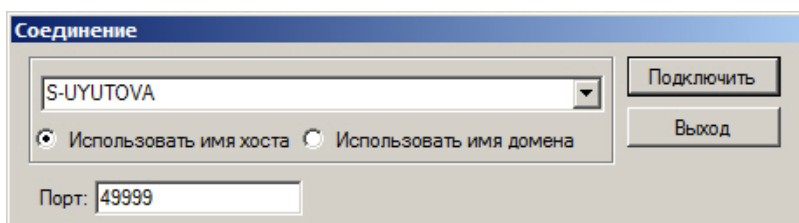
В зависимости от настроек системы процесса NetHost.exe может не быть.

4.2 Консоль управления

Настройка и управление ПК *ЖД-Интеллект* осуществляется при помощи утилиты Консоль управления.

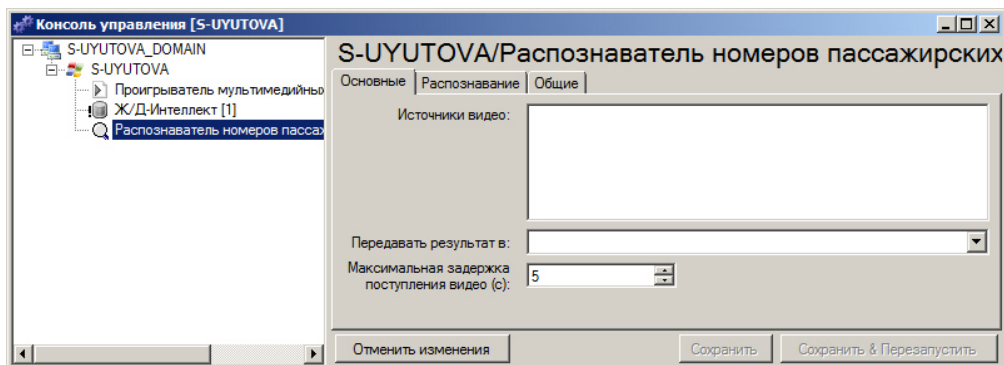
Для запуска необходимо выбрать **Пуск -> Программы -> DAVIS -> Консоль управления DAVIS**. Также можно запустить ManagementConsole.exe, расположенный в <Директория установки ПК *ЖД-Интеллект*>\bin.

После запуска Консоли управления появится окно, в котором необходимо ввести имя сервера или его IP-адрес, затем нажать кнопку **Подключить**.

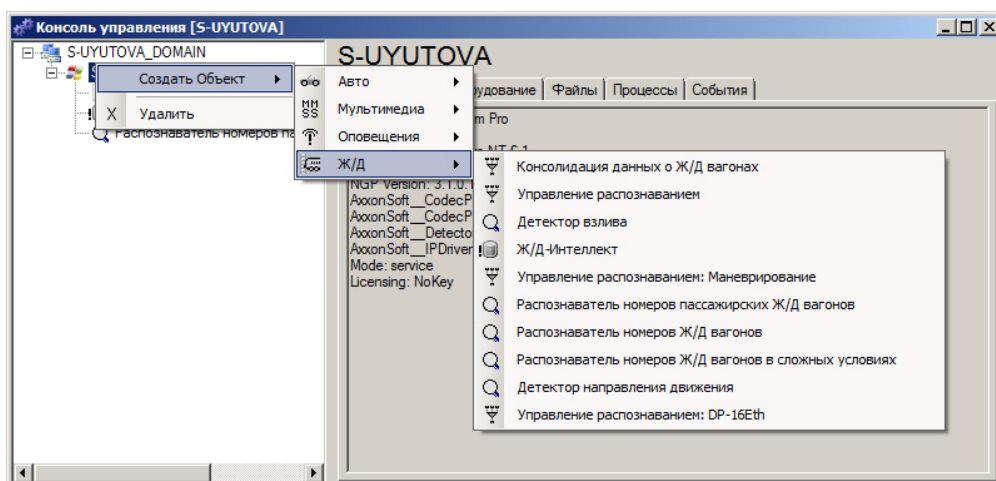
**Примечание.**

С выбранного сервера можно будет конфигурировать все серверы группы.

Появится окно Консоль управления, содержащее список серверов и созданных на них объектов, расположенный в левой части, и настройки, расположенные в правой части.



Чтобы создать новый объект на некотором сервере, необходимо кликнуть правой кнопкой мыши на имени сервера, а затем в открывшемся контекстном меню выбрать пункт **Создать объект** и нужный тип объекта. В появившемся после этого окне необходимо указать имя (идентификатор) объекта и нажать кнопку **ОК**.



⚠ Внимание!

Имя создаваемого объекта может содержать латинские буквы, цифры и символ подчеркивания.

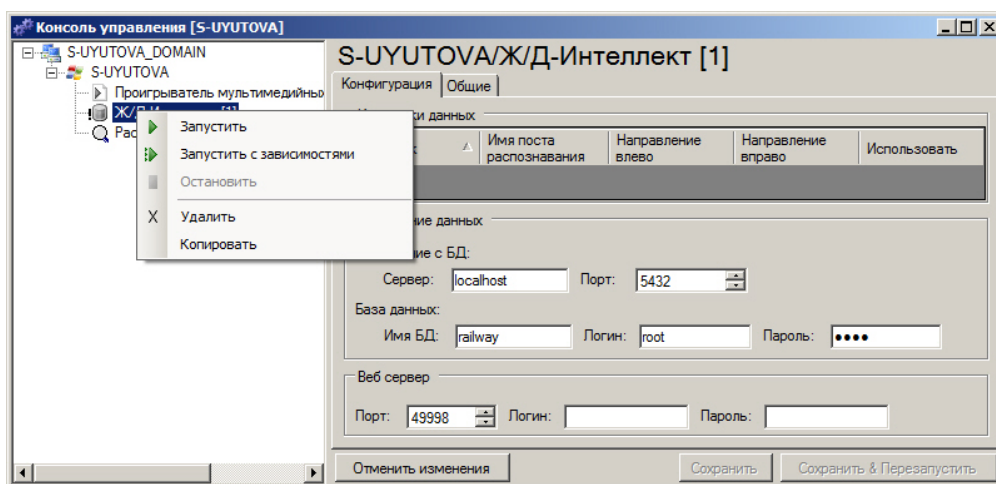
Для настройки конкретного объекта следует выбрать его из списка левой клавишей мыши.

Для сохранения изменений конфигурации объекта необходимо нажать кнопку **Сохранить**.

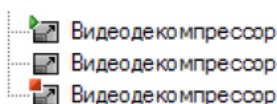
Для того чтобы сохранить конфигурацию объекта и перезапустить его, необходимо нажать кнопку **Сохранить & Перезапустить**.

Чтобы отменить сделанные изменения, необходимо нажать кнопку **Отменить изменения**.

При помощи контекстного меню объекта, вызываемого нажатием правой кнопкой мыши по названию объекта, можно запустить объект (пункт меню **Запустить**), запустить объект и все необходимые ему объекты (пункт меню **Запустить с зависимостями**), остановить объект (пункт меню **Остановить**), удалить объект (пункт меню **Удалить**), копировать объект (пункт меню **Копировать**).



После запуска объекта на соответствующем ему значке в списке объектов появляется зеленый треугольник, после остановки объекта треугольник пропадает. В случае аварийной остановки объекта на соответствующем значке появляется красный квадрат.

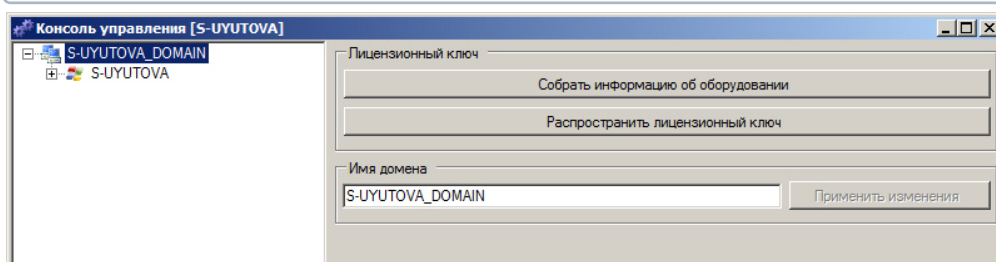


Чтобы собрать информацию об оборудовании компьютера, необходимо кликнуть левой кнопкой мыши по имени домена, затем в блоке **Лицензионный ключ** нажать кнопку **Собрать информацию об оборудовании** и стандартными методами Windows указать файл, в который будет сохранена собранная информация.



Примечание.

Данная процедура необходима для получения лицензионного ключа.



Чтобы распространить лицензионный ключ на все компьютеры домена, необходимо кликнуть левой кнопкой мыши по имени домена, затем в блоке **Лицензионный ключ** нажать кнопку **Распространить лицензионный ключ** и стандартными методами Windows указать файл лицензионного ключа.

4.3 Мультимедийная подсистема

Мультимедийная подсистема состоит из трех типов объектов:

1. источники мультимедийных данных (видео и аудио);
2. мультимедийное хранилище;
3. преобразователи мультимедийных данных.

Источники предназначены для получения видео- и аудиоданных с устройств регистрации (аналоговые и цифровые видеокамеры) и мультимедийных файлов.

Мультимедийное хранилище предназначено для долговременного хранения мультимедийных данных и обеспечения доступа к сохраненным данным.

Преобразователи являются связующим звеном между источниками и потребителями мультимедийных данных (например, мультимедийное хранилище, распознаватели и т.п.).

4.4 Источники мультимедийных данных

Источниками мультимедийных данных являются мультимедийные файлы, аналоговые видеокамеры, IP-камеры Axis и IP-камеры с поддержкой протокола RTSP.

Этим источникам соответствуют следующие объекты ПК *ЖД-Интеллект*:

1. Проигрыватель мультимедийных файлов;
2. IP-камера Axis;
3. RTSP-источник видео.

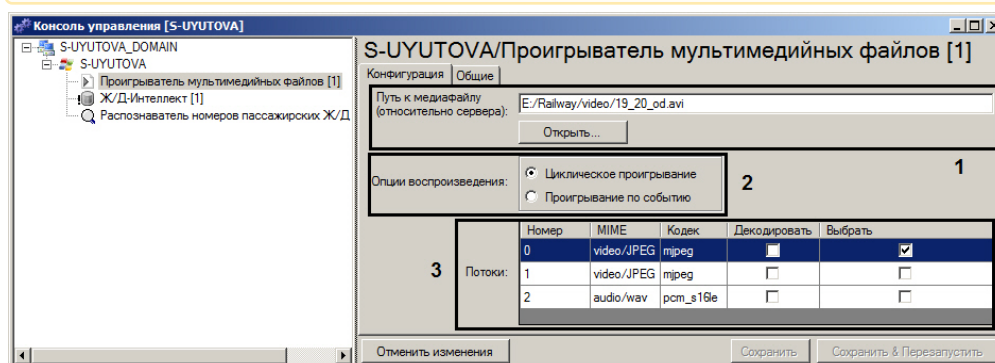
4.4.1 Настройка объекта Проигрыватель мультимедийных файлов

Для настройки объекта **Проигрыватель мультимедийных файлов** необходимо во вкладке **Конфигурация** указать следующие параметры:

1. Путь к файлу в предназначенном для этого поле **Путь к медиафайлу** (относительно сервера) одним из двух способов (1):
 - a. непосредственным вводом;
 - b. стандартным для Windows выбором каталога после нажатия на кнопку **Открыть....**

⚠ Внимание!

Файл, путь к которому указывается, должен находиться на сервере настраиваемого объекта Проигрыватель мультимедийных файлов.



2. Опции воспроизведения в одноименном блоке (2): за цикленное проигрывание (пункт **Циклическое проигрывание**) или проигрывание по событию (пункт **Проигрывание по событию**).
3. Декодировать ли поток (3, флажок в столбце **Декодировать** таблицы **Потоки**);
4. Использовать ли поток (3, флажок в столбце **Выбрать** таблицы **Потоки**).

ℹ Примечание.

Каждый выбранный поток рассматривается системой как отдельный источник видео/аудио.

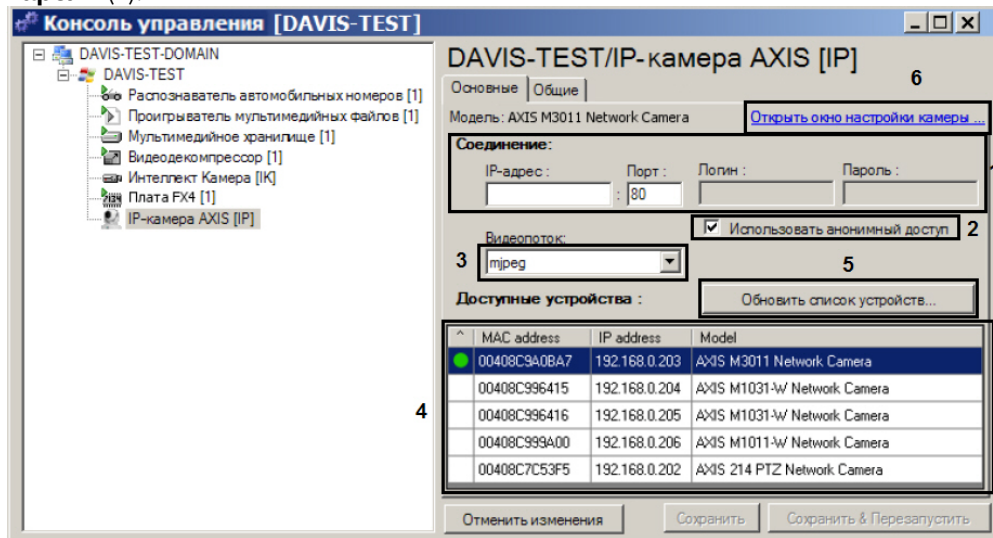
Таблица **Потоки** содержит также следующие информационные столбцы:

1. Идентификатор потока (**Номер**);
2. Стандарт для определения типа передаваемой информации и механизмов ее обработки (**MIME**), формат которого определяется как type/subtype;
3. Алгоритм сжатия данных (**Кодек**).

4.4.2 Настройка объекта IP-камера Axis

Для выбора требуемой IP-камеры Axis необходимо выполнить следующие действия:

1. На вкладке **Основные** в блоке **Соединение** заполнить поля ввода: **IP-адрес**, **Порт**, **Логин**, **Пароль** (1).



2. В случае, если в настройках камеры разрешен анонимный доступ, то при установке флажка **Использовать анонимный доступ** поля **Логин** и **Пароль** заполнять не требуется (2).
3. Видеопоток необходимого типа выбирается из выпадающего списка **Видеопоток** (3). Для решения задач распознавания рекомендуется использовать поток формата mjpeg.

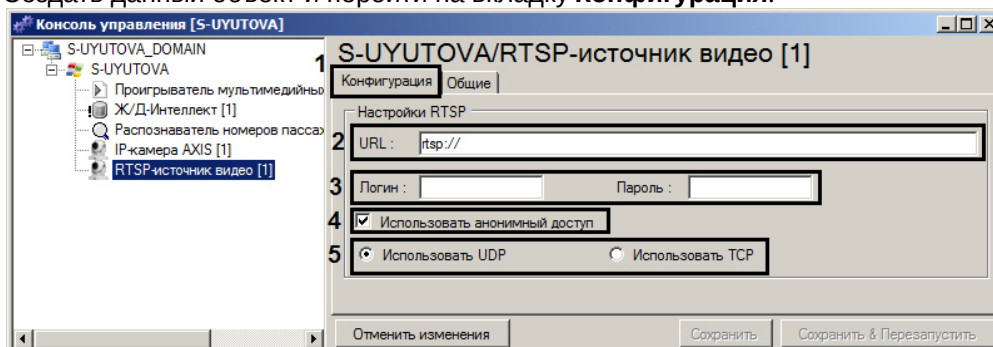
Также можно произвести автоматический поиск доступных устройств, нажав на кнопку **Обновить список устройств** (5). После процедуры поиска список найденных IP-камер будет выведен в таблице, расположенной в нижней части вкладки **Основные** (4). Чтобы выбрать найденную IP-камеру, необходимо дважды кликнуть по соответствующей строке таблицы левой кнопкой мыши, после чего в строке камеры появится значок в виде зеленого круга, а поля **IP-адрес** и **Порт** будут автоматически заполнены в соответствии с параметрами выбранной камеры.

Для изменения параметров видео выбранной видеокamеры необходимо перейти по ссылке **Открыть окно настройки камеры...** (6), расположенной в правом верхнем углу вкладки **Основные**. Откроется окно браузера (Web-интерфейс), в котором доступны для изменения параметры видео.

4.4.3 Настройка объекта RTSP-источник видео

Для настройки объекта **RTSP-источник видео** необходимо выполнить следующие действия:

1. Создать данный объект и перейти на вкладку **Конфигурация**.



2. Указать адрес источника видео в сети в поле **URL** (2).

Примечание.

При помощи сервиса <http://www.soleratec.com/rtsp/> можно определить RTSP-строку соединения по модели видеокамеры.

3. Указать **Логин** и **Пароль** (3).

Примечание.

В случае, если в настройках камеры разрешен анонимный доступ, то при установке флажка **Использовать анонимный доступ** поля **Логин** и **Пароль** заполнять не требуется (4).

4. Выбрать транспортный протокол, установив переключатель в нужное положение: **Использовать UDP** или **Использовать TCP** (5).

Настройка объекта **RTSP-источник видео** завершена.

4.5 Настройка объекта IP-устройство ввода/вывода

Объект **IP-устройство ввода/вывода** является интерфейсом к Ethernet-модулю (устройству) удаленного ввода/вывода серии ioLogik E12xx компании Moxa.

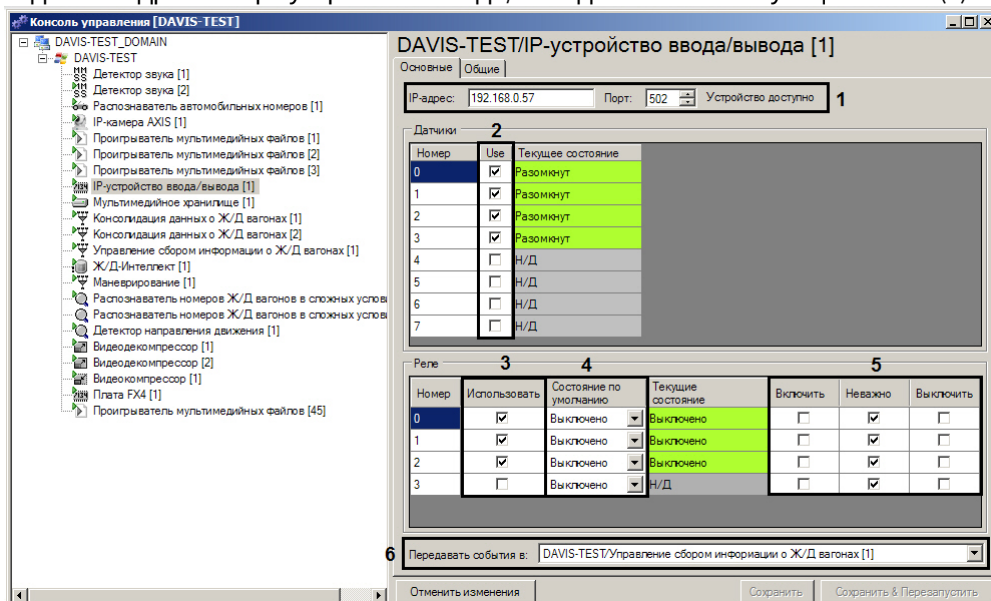
Примечание.

Тестирование проводилось на устройстве Moxa ioLogik E1242

Данный объект используется когда необходимо организовать получение сигналов от датчиков и/или управление реле посредством сети стандарта Ethernet. Например, в случае использования IP-видеокамер в качестве источника видео или невозможности размещения компьютера с платой ввода/вывода в непосредственной близости от датчика/исполнительного устройства.

Для настройки объекта **IP-устройство ввода/вывода** необходимо выполнить следующие действия:

1. Задать IP-адрес и порт устройства ввода/вывода в соответствующих полях (1).



2. В блоке **Датчики** при помощи установки флажков в столбце **Use** выбрать датчики, которые будут использоваться (2).
3. В блоке **Реле** при помощи установки флажков в столбце **Использовать** выбрать реле, которые будут использоваться (3).
4. В блоке **Реле** при помощи выпадающего списка **Состояние по умолчанию** выбрать необходимое состояние по умолчанию исполнительного устройства, подключенного к соответствующему реле устройства (4).
5. При помощи установки флажков **Включить**, **Неважно**, **Выключить** можно в тестовых целях управлять состоянием реле (5).
6. В блоке **Передавать события** в указать объект-потребитель, в который передается информация о произошедших событиях, в том числе от подключенных к данному устройству лучей (6).

Примечание.

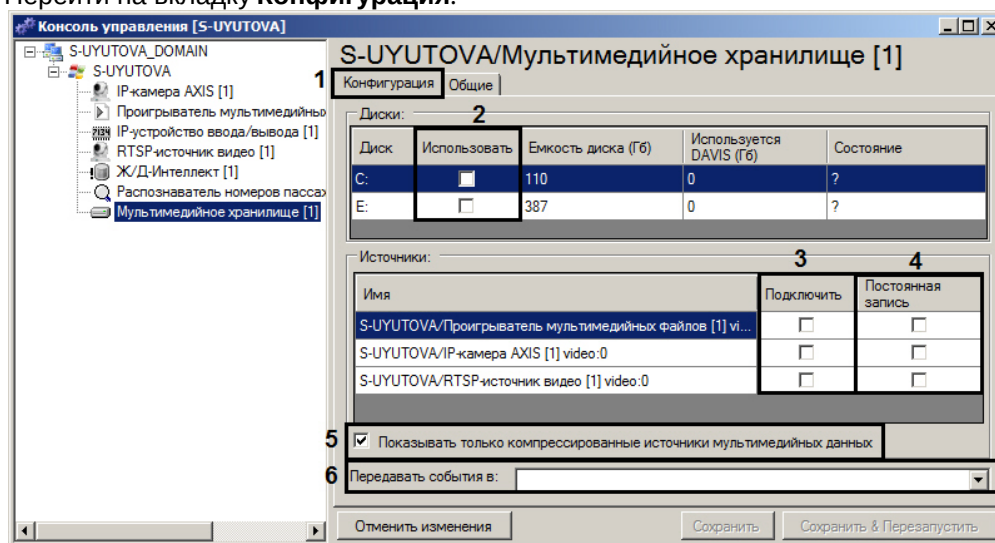
В столбцах **Текущее состояние** отображается текущее состояние реле и подключенных к устройству датчиков.

Настройка объекта **IP-устройство ввода/вывода** завершена.

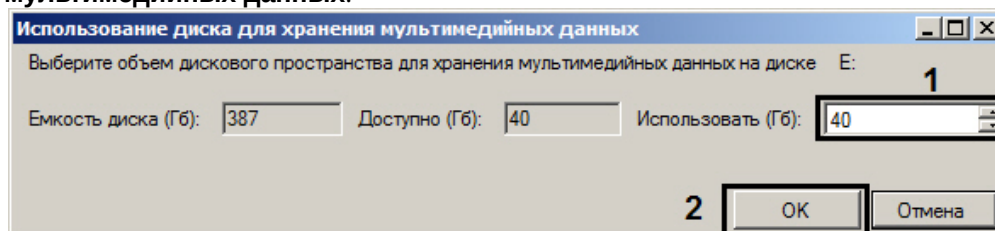
4.6 Настройка объекта Мультимедийное хранилище

Настройка мультимедийного хранилища сводится к настройке одноименного объекта. Чтобы настроить объект **Мультимедийное хранилище**, необходимо выполнить следующие действия:

1. Перейти на вкладку **Конфигурация**.



2. В блоке **Диски** выбрать объем локальных дисков, которые будут использованы в качестве хранилища. Для этого необходимо для соответствующего диска установить флажок в столбце **Использовать**. В результате будет открыто окно **Использование диска для хранения**

мультимедийных данных.

3. В окне **Использование диска для хранения мультимедийных данных** указать объем (в гигабайтах), который будет использован объектом **Мультимедийное хранилище** (1), и нажать **ОК** (2).

Примечание.

Все столбцы блока **Диски**, кроме столбца **Использовать**, носят информационный характер: столбец **Емкость диска (Гб)** отображает общий объем локального диска, столбец **Используется DAVIS (Гб)** отображает занимаемый ПК *ЖД-Интеллект* объем локального диска, столбец **Состояние** отображает состояние выбранного диска (возможные состояния диска: ? – диск не используется, Готов – диск используется, Форматирование % – идет форматирование, Ожидание <объем до изменения>Gb=><объем после изменения>Gb (Требуется перезапуск) – ожидание перезапуска объекта для применения сделанных изменений).

Изменить используемый объем диска можно при помощи контекстного меню, вызываемого нажатием правой кнопкой мыши по соответствующей диску строке.

Диск	Использовать	Емкость диска (Гб)	Используется DAVIS (Гб)	Состояние
C:	<input type="checkbox"/>	110	0	?
E:	<input checked="" type="checkbox"/>	387		Ожидание 0Gb =>10G...

При использовании одного из дисков (например, C) для хранения мультимедийных данных создается файл: c:\DAVISDATA\archive.dat.

4. В блоке **Источники** выбрать при помощи установки флажка в столбце **Подключить** те источники, которые будут использоваться (3).
5. В блоке **Источники** включить при помощи установки флажка в столбце **Постоянная запись** запись нужного источника в хранилище (4).
6. Включить/выключить необходимость отображения в блоке **Источники** только компрессированных источников данных при помощи флажка **Показать только компрессированные источники мультимедийных данных** (5).
7. Указать канал для отправки служебных событий, выбрав его из раскрывающегося списка **Передавать события в** (6). Указывается при необходимости.

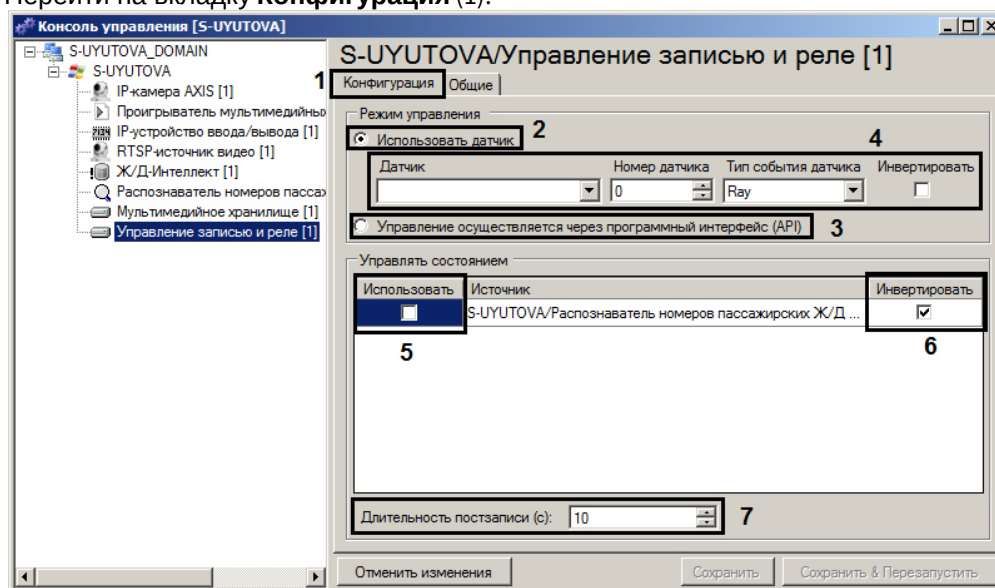
Настройка объекта **Мультимедийное хранилище** завершена.

4.7 Настройка объекта Управление записью и реле

Объект **Управление записью и реле** позволяет настроить автоматическое управление реле и записью информации в мультимедийный архив по событиям от других объектов ПК *ЖД-Интеллект*. Также, объект **Управление записью и реле** необходим для управления записью и реле посредством программного интерфейса (API) ПК *ЖД-Интеллект*.

Для настройки объекта **Управление записью и реле** требуется выполнить следующие действия:

1. Перейти на вкладку **Конфигурация** (1).



2. Указать, откуда будет поступать информация: от одного из объектов ПК **ЖД-Интеллект** (2, флажок **Использовать датчик**) или от внешнего приложения через API **ЖД-Интеллект** (3, флажок **Управление осуществляется через программный интерфейс (API)**).

Примечание.

См. Руководство разработчика.

3. При выборе флажка **Использовать датчик** становится активен соответствующий блок, в котором необходимо указать (4):
 - a. Датчик;
 - b. Номер датчика;
 - c. Тип события датчика;
 - d. Необходимость инвертировать логику датчика.

Примечание.

Флажок устанавливается в случае, если запись необходима в те моменты времени, когда управляющий записью датчик не находится в тревожном состоянии.

4. В таблице **Управлять состоянием** указать источники мультимедийных данных, управление записью которых необходимо, и/или указать реле, управление состоянием которых необходимо, установив флажки в столбце **Использовать** (5).
5. Если необходимо инвертировать логику записи (для записи в архив)/работы (для реле), установить соответствующий флажок (6).
6. Ввести величину задержки остановки записи после завершения события в поле **Длительность постзаписи (с)** (7).

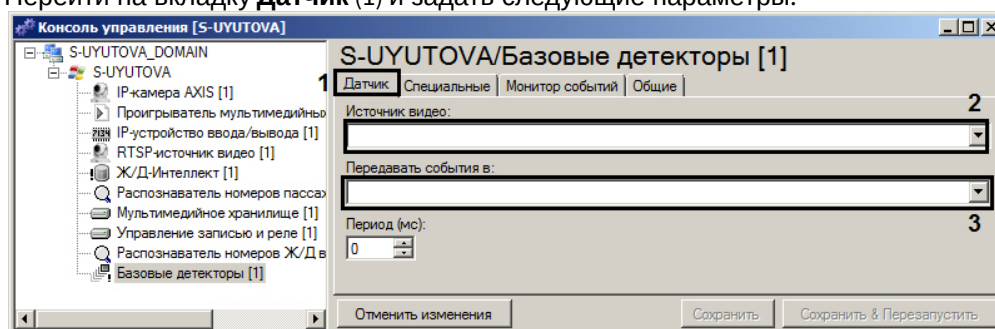
Настройка объекта **Управление записью и реле** завершена.

4.8 Настройка записи по детектору движения

Для настройки записи по детектору движения необходимо создать и настроить объект **Базовые детекторы**.

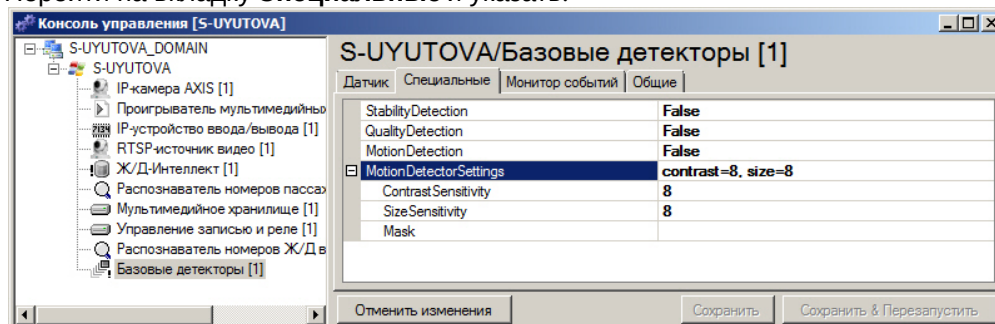
Для настройки объекта **Базовые детекторы** необходимо выполнить следующие действия:

1. Перейти на вкладку **Датчик** (1) и задать следующие параметры:



- a. Выбрать источник мультимедийных данных из раскрывающегося списка **Источник видео** (2);
- b. Выбрать управляемый объектом **Базовые детекторы** объект типа **Управление записью и реле**, которому будут передаваться результаты детектирования, из раскрывающегося списка **Передавать события в** (3).

2. Перейти на вкладку **Специальные** и указать:



- a. Тип используемого детектора – детектор движения (для этого необходимо установить значение **True** напротив **MotionDetection**);

Примечание.

Объект **Базовые детекторы** позволяет также детектировать изменение положения камеры (включение соответствующего детектора осуществляется при помощи установки значения **True** напротив **StabilityDetection**) и деградацию качества изображения (включение соответствующего детектора осуществляется при помощи установки значения **True** напротив **QualityDetection**).

- b. Настройки детектора движения:
 - i. значение чувствительности к контрасту (**ContrastSensitivity**). Значения изменяются от 0 до 16. Чем больше значение чувствительности к контрасту, тем на менее контрастные относительно общего фона объекты реагирует датчик.
 - ii. значение чувствительности к размеру (**SizeSensitivity**). Значения изменяются от 0 до 10. Чем больше значение чувствительности к размеру, тем на меньшие объекты в поле зрения камеры реагирует датчик.

Внимание!

Для работы записи по детектору движения необходимо при настройке объекта **Управление записью и реле** указать в качестве датчика объект **Базовые детекторы**, а в качестве типа события датчика – **MotionDetected** (см. раздел [Настройка объекта Управление записью и реле](#)).

Настройка записи по детектору движения завершена.

4.9 Преобразователи видеопотока

Преобразователи видеопотока являются связующим звеном между источниками и потребителями мультимедийных данных. Логика взаимодействия источника и потребителя видео представлена на рисунке.

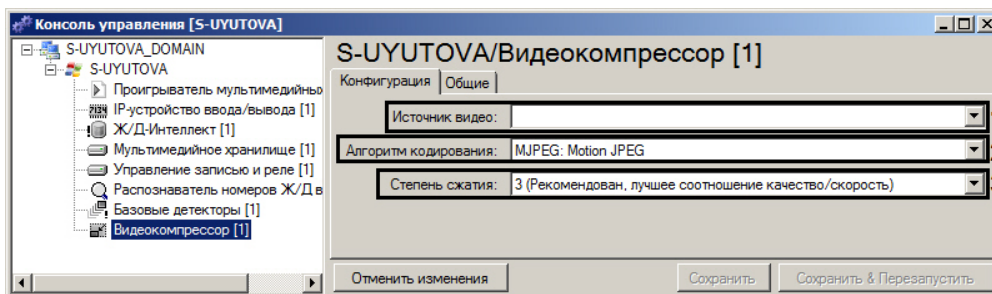
Если в качестве потребителя видео выступает хранилище данных, то существует потребность в сжатие видеоданных, т.е. необходимо использовать видеокомпрессор.

Если в качестве потребителя выступает распознаватель видео, то (при условии что источник видео дает сжатый видеопоток) необходимо использовать видеодекомпрессор.



4.9.1 Настройка объекта Видеокомпрессор

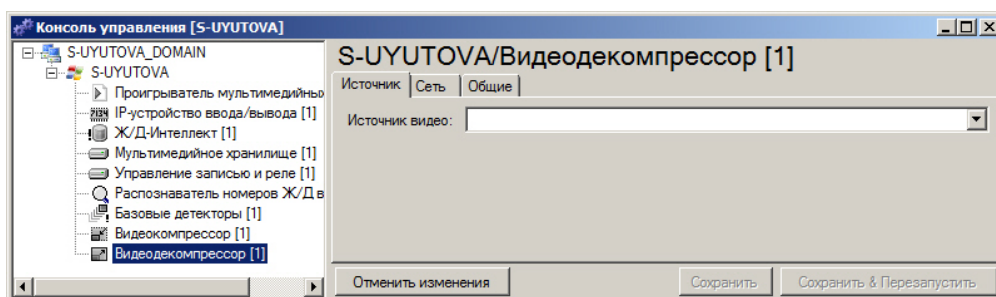
Чтобы настроить объект **Видеокомпрессор**, необходимо на вкладке **Конфигурация** задать:



1. **Источник видео;**
2. **Алгоритм кодирования;**
3. **Степень сжатия.**

4.9.2 Настройка объекта Видеодекомпрессор

Чтобы настроить объект **Видеодекомпрессор**, необходимо на вкладке **Источник** выбрать источник данных из раскрывающегося списка **Источник видео**.



Остальные настройки объекта **Видеодеконпрессор** носят узкоспециальный характер, не являются необходимыми при настройке и не рассматриваются в данном документе.

4.10 Настройка объекта Устранение дисторсии

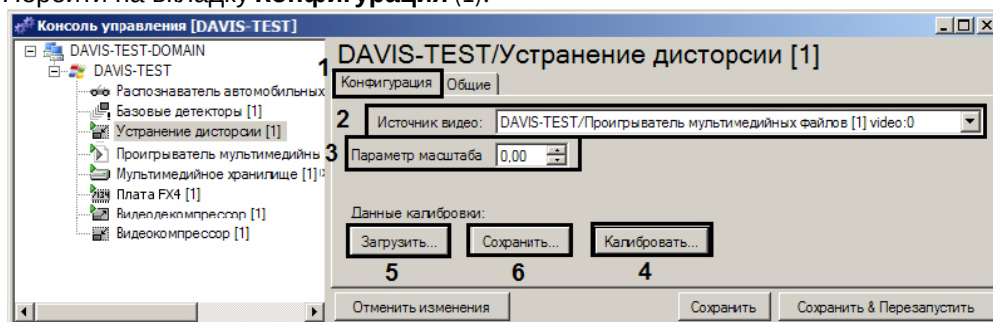
Данный объект обеспечивает устранение дисторсии для несжатого видео в форматах GREY и I420.

Примечание.

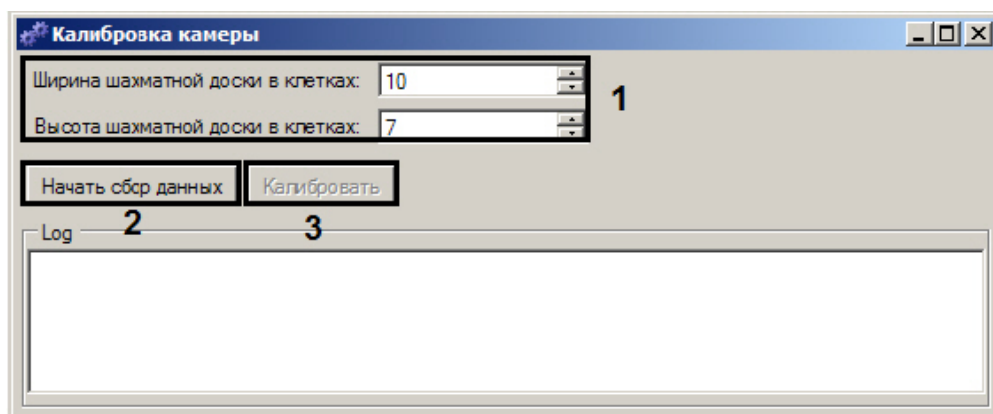
При использовании другого формата устранение дисторсии невозможно.

Для настройки объекта **Устранение дисторсии** необходимо выполнить следующие действия:

1. Перейти на вкладку **Конфигурация** (1).



2. Выбрать источник несжатого видео в форматах GREY или I420 из раскрывающегося списка **Источник видео** (2).
3. Задать **Параметр масштаба**, значения которого находятся в диапазоне [0;1] (3). При значении параметра равно 0 обработанное изображение обрезается так, чтобы в область видимости не попали черные пятна (то что до обработки было за кадром). При значении параметра равно 1 все точки исходного изображения попадают в область видимости.
4. Нажать на кнопку **Калибровать...** в блоке **Данные калибровки** (4). Калибровка осуществляется с помощью разметки "шахматная доска". Данный паттерн должен иметь размер в клетках не менее 4x4, контрастные цвета (черный и белый, и рамку белого цвета), быть закреплен на жесткой основе (чтобы поверхность всегда оставалась ровной). После нажатия кнопки **Калибровать...** отображается окно **Калибровка камеры**, в котором необходимо выполнить следующие действия:



- a. Задать Ширину, Высоту шахматной доски в клетках (1).
- b. Нажимают кнопку **Начать сбор данных** (2), после чего, ориентируясь по данным Видеоклиента (см. раздел [Видеоклиент ЖД-Интеллект](#)) и логу калибратора (Log), вносят паттерн в кадр. В лог заносятся записи о распознанных паттернах. Чтобы получить хорошее качество калибровки, необходимо чтобы паттерн побывал в различных областях кадра. Рекомендуется выполнять сбор данных медленно перемещая паттерн между углами камеры, затем дать крупный план. Количество распознанных паттернов при таком проходе обычно составляет от 50 до 100.
- c. Когда собрано достаточно данных, нажать на кнопку **Калибровать**, чтобы запустить процесс расчета параметров дисторсии (3). В случае успешного завершения калибровки в лог будет занесена соответствующая запись:

[3556] 2012-10-30 14:53:09.296875: CameraCalibrator: INFO: Calibration complete!

Final re-projection error is 0.316414

Качество калибровки оценивается по величине ошибки. В случае неудовлетворительных результатов процесс калибровки может быть повторен.

После успешного завершения калибровки параметры дисторсии могут быть сохранены в файл для последующего распространения при помощи кнопки **Сохранить...** (6). При помощи кнопки **Загрузить** распространяются ранее сохраненные параметры дисторсии (5).

Настройка объекта **Устранение дисторсии** завершена.

4.11 Настройка распознавания номеров ж/д вагонов

Для распознавания номеров Ж/Д вагонов необходимы следующие объекты:

1. **Распознаватель номеров Ж/Д вагонов** (или **Распознаватель номеров Ж/Д вагонов в сложных условиях**) непосредственно отвечает за распознавание номеров.

Примечание.

Объект **Распознаватель номеров Ж/Д вагонов в сложных условиях** отличается существенно более высоким качеством распознавания "сложных" (грязных, трафаретных, не полностью соответствующих стандарту и т.п.) номеров вагонов.

2. **Консолидация данных о Ж/Д вагонах** осуществляет объединение результатов распознавания, полученных с разных сторон вагона (необходим и при распознавании с одной камеры).
3. **Управление распознаванием**, получив информацию от датчиков или через программный интерфейс (API), определяет границы вагонов, управляет работой объектов **Распознаватель номеров Ж/Д вагонов** и **Консолидация данных о Ж/Д вагонах**, управляет записью видео. В

тех случаях, когда состав может останавливаться или изменять направление движения в поле зрения видеокamer, вместо объекта **Управление распознаванием** необходимо использовать объект **Управление распознаванием: Маневрирование**.

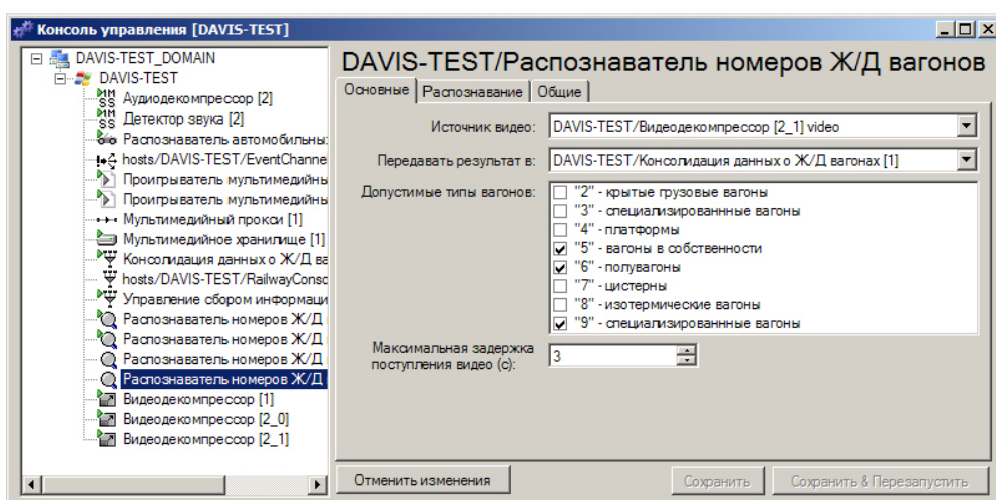
Необязательным объектом для распознавания номеров Ж/Д вагонов является **Детектор направления движения**, определяющий направление движения состава по видео.

Объект **ЖД-Интеллект** используется для настройки подключения к базе данных, а также настройки параметров web-интерфейса ПК **ЖД-Интеллект**.

Далее настройка всех перечисленных объектов рассматривается более подробно.

4.11.1 Настройка объекта Распознаватель номеров Ж/Д вагонов

Чтобы настроить объект **Распознаватель номеров Ж/Д вагонов**, необходимо на вкладке **Основные** указать:



1. **Источник видео;**
2. Выбрать объект **Консолидация данных о Ж/Д вагонах** из раскрывающегося списка **Передавать результат в;**
3. Указать допустимые первые цифры номера вагона, установив флажки напротив пунктов списка **Допустимые типы вагонов;**

Примечание.

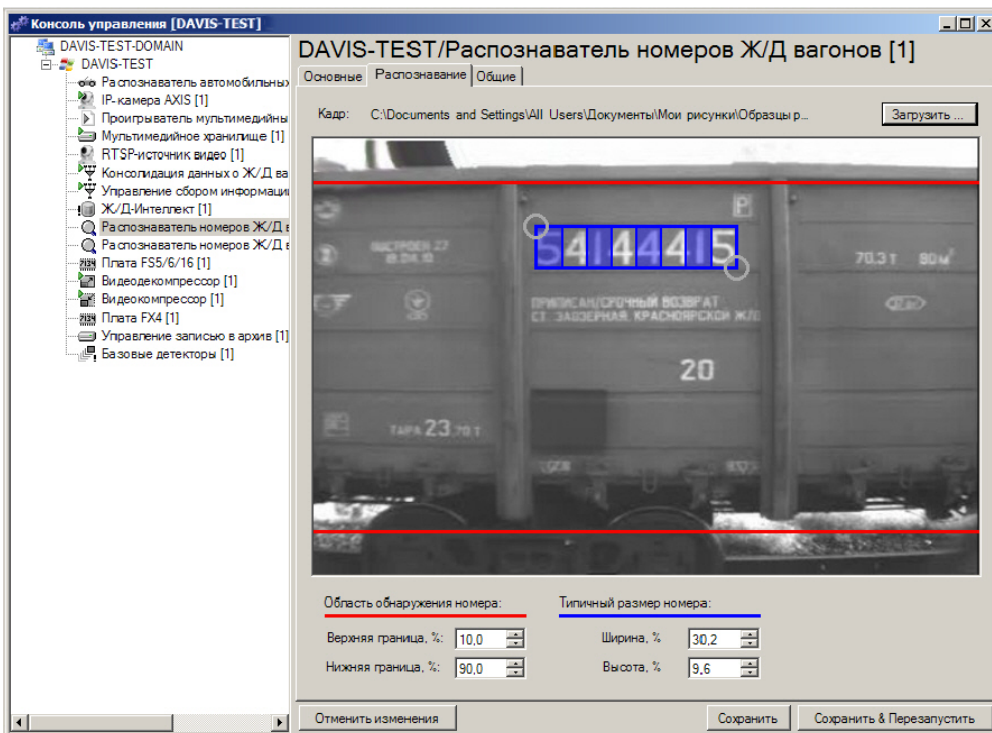
Первая цифра номера вагона кодирует его тип. Ограничение возможных типов вагонов увеличивает надежность распознавания номера и повышает его производительность, поскольку эта информация позволяет распознавателю отбрасывать заведомо неверные гипотезы.

4. Максимальное время задержки (пункт **Максимальная задержка поступления видео (с)**).

Примечание.

Под максимальным временем задержки подразумевается максимально допустимая задержка событий от оборудования о начале и завершении вагона. Может быть значительной (с точки зрения смещения вагона в кадре за это время) при подключении луча через IP-оборудование.

На вкладке **Распознавание** необходимо:



1. Загрузить заранее заготовленное изображение при помощи кнопки **Загрузить** или двойного клика левой кнопкой мыши по области, где должно отображаться изображение;
2. Задать размер **Области обнаружения номера**, указав верхнюю и нижнюю границы области;

Примечание.

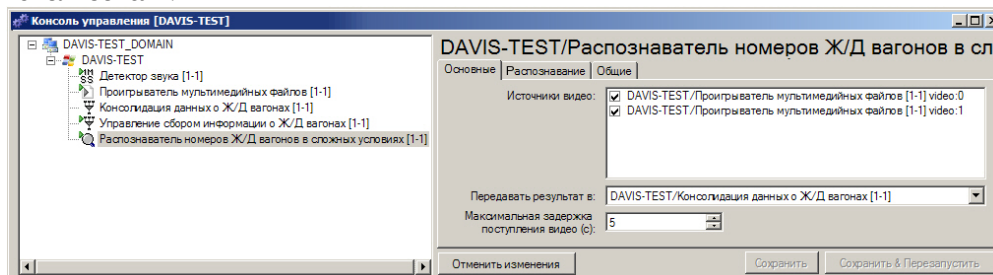
Это область поля зрения, в которой будет вестись поиск номеров.

3. Задать **Типичный размер номера вагона**, указав размер ячеек синего прямоугольника таким образом, чтобы в ячейку помещался символ номера (символ "1" не учитывается), при этом ширина прямоугольника может не совпадать с шириной номера на изображении.

4.11.2 Настройка объекта Распознаватель номеров Ж/Д вагонов в СЛОЖНЫХ УСЛОВИЯХ

Чтобы настроить объект **Распознаватель номеров Ж/Д вагонов в сложных условиях**, необходимо во вкладке **Основные** выполнить следующие действия:

1. В списке **Источники видео** установить флажки напротив источников видео, которые следует использовать.

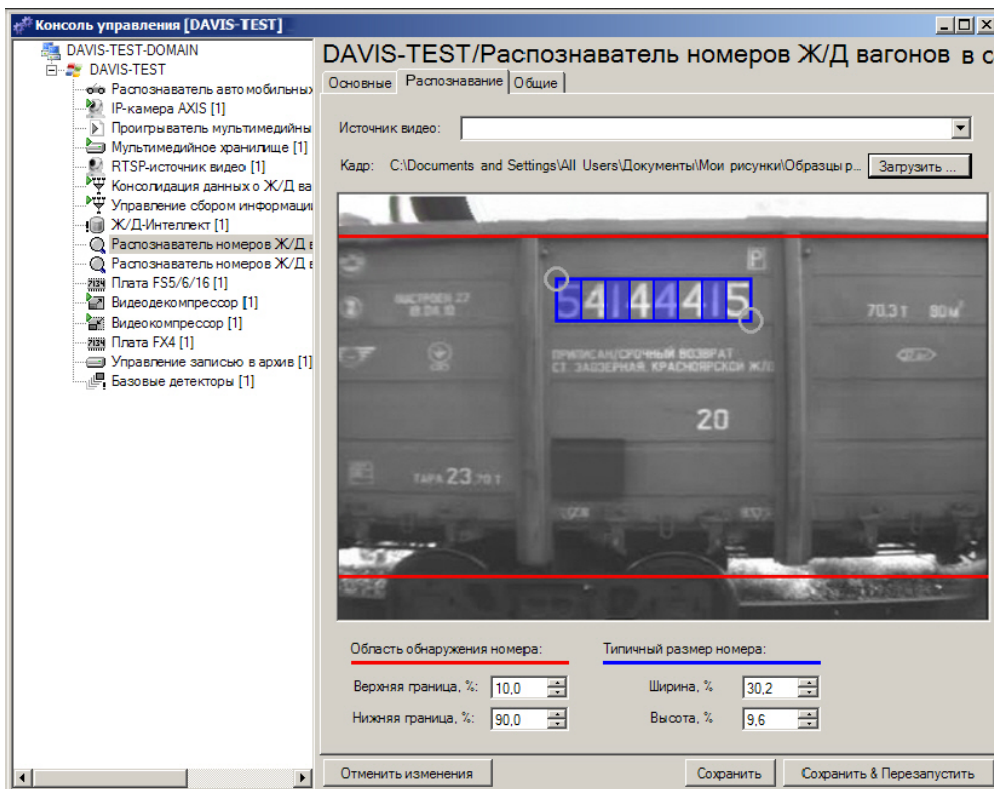


2. Выбрать объект **Консолидация данных о Ж/Д вагонах** из раскрывающегося списка **Передавать результат в**;
3. Ввести максимальное время задержки в поле **Максимальная задержка поступления видео (с)**.

Примечание.

Под максимальным временем задержки подразумевается максимально допустимая задержка событий от оборудования о начале и завершении вагона. Может быть значительной (с точки зрения смещения вагона в кадре за это время) при подключении луча через IP-оборудование.

Во вкладке **Распознавание** необходимо:



1. Указать объект **Источник видео**, для которого будут производиться настройки распознавания.
2. Загрузить заранее заготовленное изображение при помощи кнопки **Загрузить** или двойного клика левой кнопкой мыши по области, где должно отображаться изображение.
3. Задать размер **Области обнаружения номера**, указав верхнюю и нижнюю границы области.

Примечание.

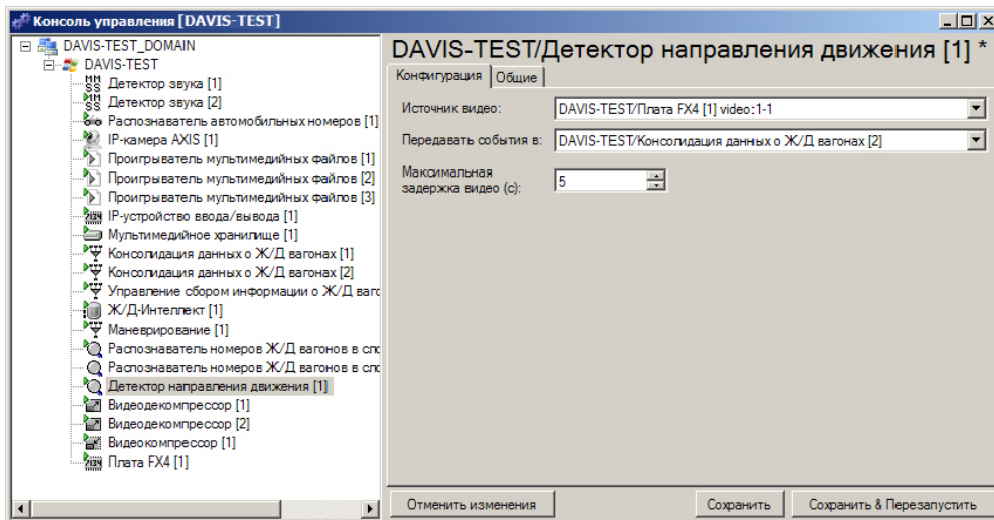
Область обнаружения – это область поля зрения, в которой будет вестись поиск номеров

4. Задать **Типичный размер номера вагона**, указав размер ячеек синего прямоугольника таким образом, чтобы в ячейку помещался символ номера (символ "1" не учитывается), при этом ширина прямоугольника может не совпадать с шириной номера на изображении.
5. Повторить предыдущие шаги для каждого источника видео, выбранного во вкладке **Основные настройки**.

4.11.3 Настройка объекта Детектор направления движения

Объект **Детектор направления движения** определяет направление движения состава по видео. Общие ограничения и требования (качество изображения, скорость прохода состава и другие), предъявляемые системой распознавания в целом, применимы и к данному объекту.

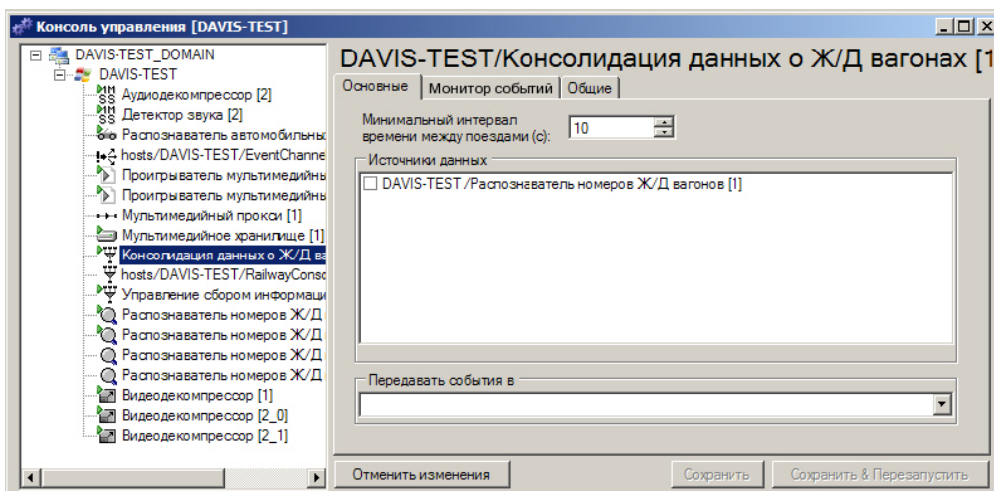
Для настройки объекта **Детектор направления движения** во вкладке **Конфигурация** необходимо задать следующие параметры:



1. **Источник видео.**
2. Выбрать объект, в который передается информация о событиях (например, объект **Консолидация данных о Ж/Д вагонах**) из раскрывающегося списка **Передавать события в**.
3. Указать максимальную задержку видео в поле **Максимальная задержка видео (с)**, см. также соответствующий пункт раздела [Настройка объекта Распознаватель номеров Ж/Д вагонов в сложных условиях](#).

4.11.4 Настройка объекта Консолидация данных о Ж/Д вагонах

Для настройки объекта **Консолидация данных о Ж/Д вагонах** необходимо во вкладке **Основные** выполнить следующие действия:

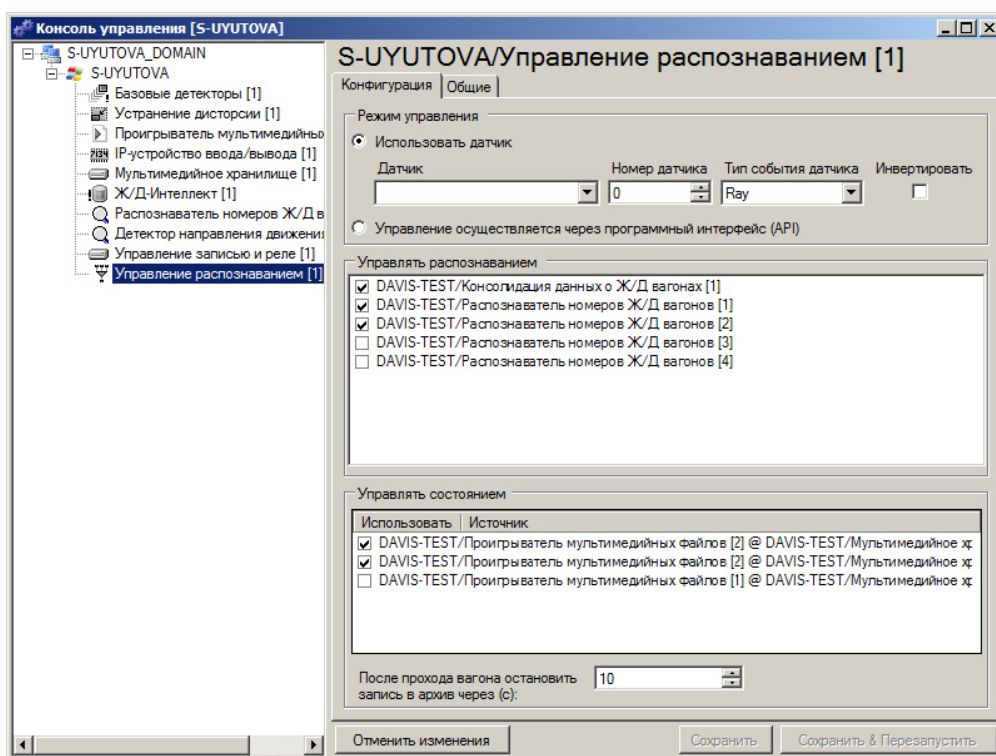


1. Указать **Минимальный интервал времени между поездами (с)**. При превышении этого времени считается, что состав прошел полностью.
2. Выбрать объекты-источники данных в списке **Источники данных**. Выбираются объекты **Распознаватель номеров Ж/Д вагонов** (или **Распознаватель номеров Ж/Д вагонов в сложных условиях**), результаты которых необходимо объединить.
3. Выбрать объект, в который будет передаваться информация о произошедших событиях, из раскрывающегося списка **Передавать события в**.

Вкладка **Монитор событий** предназначена для отображения отладочной информации о результатах распознавания.

4.11.5 Настройка объекта Управление распознаванием

Для настройки объекта Управление распознаванием требуется во вкладке **Конфигурация** указать:



1. Откуда будет поступать информация о времени прихода и ухода каждого вагона: от внешнего приложения через API **ЖД-Интеллект** (положение переключателя **Управление осуществляется через программный интерфейс (API)**) или от одного из объектов ПК **ЖД-Интеллект**, например, датчика типа луч (положение переключателя **Использовать датчик**).
2. При выборе флажка **Использовать датчик** становится активен блок **Режим управления**, в котором необходимо указать:
 - a. **Датчик**, осуществляющий деление состава на вагоны;
 - b. **Номер датчика**;
 - c. **Тип события датчика**;
 - d. Необходимость инвертировать логику датчика. Флажок **Инвертировать**, устанавливается в случае, если запись необходима в те моменты времени, когда управляющий записью датчик не находится в тревожном состоянии
3. Управляемые объекты **Распознаватель номеров Ж/Д вагонов** (или **Распознаватель номеров Ж/Д вагонов в сложных условиях**) и **Консолидация данных о Ж/Д вагонах** в списке **Управлять распознаванием**;

4. Источники мультимедийных данных, управление записью которых необходимо в списке **Управлять записью**;
5. Величину задержки остановки записи после прохождения состава в поле **После прохода поезда остановить запись в архив через (с)**.

4.11.6 Настройка объекта Управление распознаванием: Маневрирование

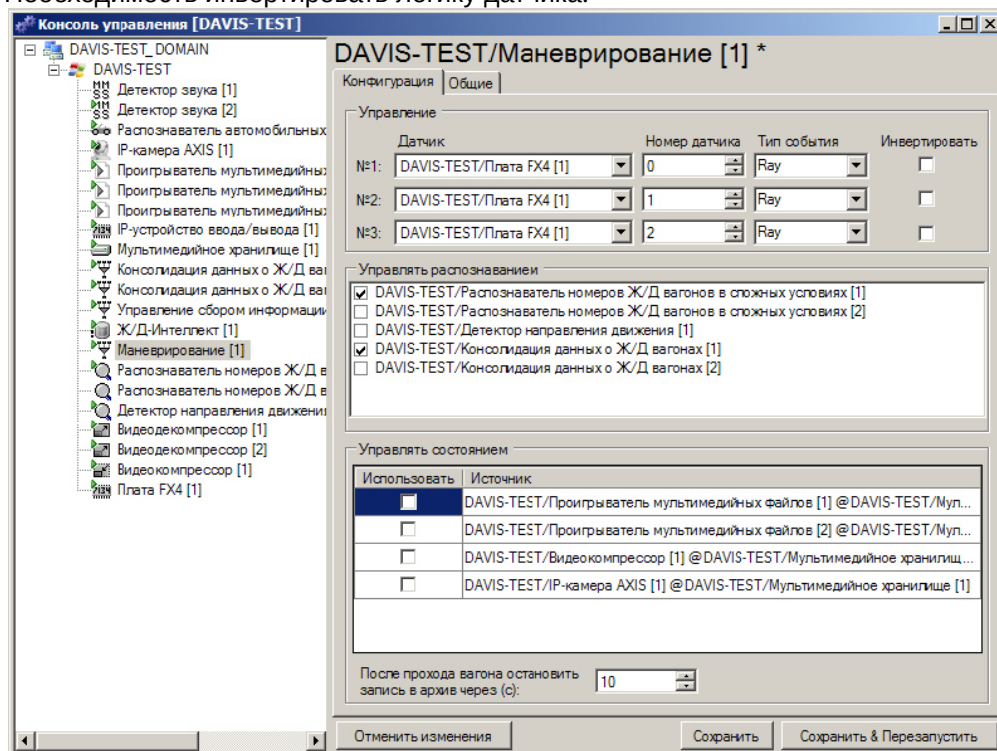
Объект **Управление распознаванием: Маневрирование** является альтернативой объекту **Управление распознаванием**. Он используется в тех случаях, когда состав может останавливаться или изменять направление движения в поле зрения видеокамер.

В отличие от **Управление распознаванием** объекту **Управление распознаванием: Маневрирование** для работы необходима информация не от одного, а от трех датчиков (лучей). Датчики устанавливаются вдоль железнодорожного полотна, положение центрального датчика должно совпадать с положением видеокамер. Датчики должны быть расположены с выполнением следующих требований:

- Расстояние между крайними датчиками должно быть больше, чем расстояние между вагонами.
- Крайние датчики должны быть расположены симметрично относительно центрального датчика.
- Расстояние между средним и крайним датчиком должно быть меньше, чем расстояние между вагонами.

Для настройки объекта **Управление распознаванием: Маневрирование** на вкладке **Конфигурация** необходимо выполнить следующие действия:

1. В группе **Управление** задать три датчика в порядке их расположения. Для каждого необходимо указать:
 - a. Датчик, осуществляющий деление состава на вагоны;
 - b. Номер датчика;
 - c. Тип события датчика;
 - d. Необходимость инвертировать логику датчика.



2. В группе **Управлять распознаванием** необходимо указать управляемые объекты **Распознаватель номеров Ж/Д вагонов** (или **Распознаватель номеров Ж/Д вагонов в сложных условиях**), **Детектор направления движения** и **Консолидация данных о Ж/Д вагонах**.
3. В группе **Управлять состоянием** указать источники мультимедийных данных, управление записью которых необходимо.
4. В поле **После прохода вагона остановить запись в архив через (с)** необходимо задать величину задержки остановки записи после прохождения состава.

4.11.7 Настройка базы данных ПК ЖД-Интеллект

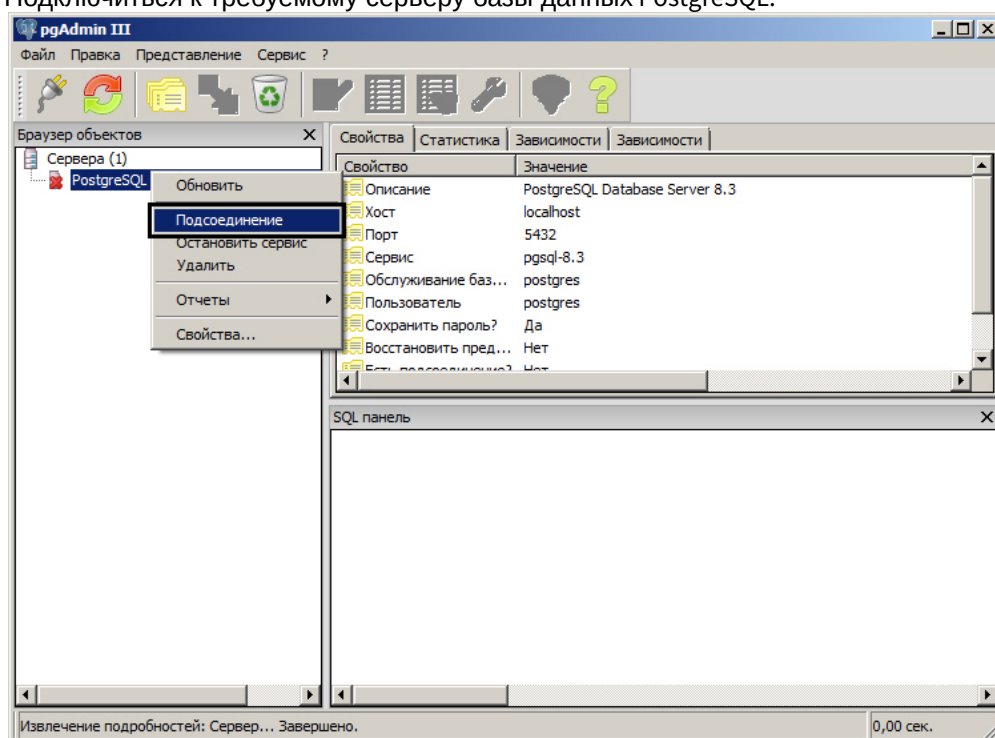
Настройка базы данных ПК ЖД-Интеллект осуществляется в следующем порядке:

1. Создание базы данных ПК ЖД-Интеллект.
2. Настройка объекта **ЖД-Интеллект** для работы с базой данных.

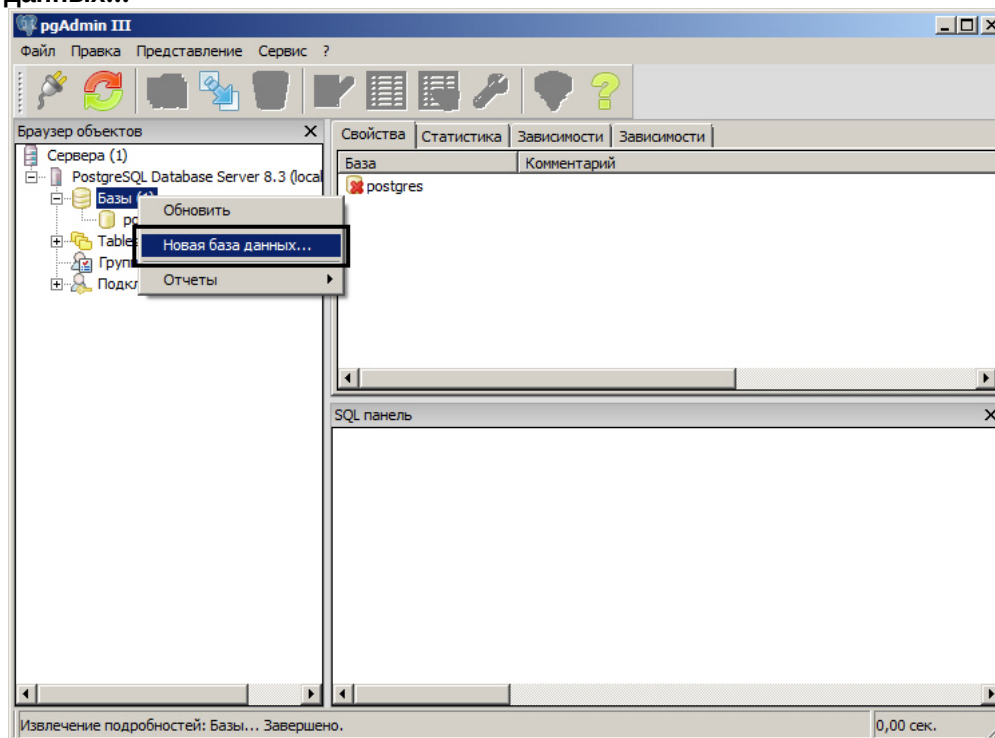
Создание базы данных ПК ЖД-Интеллект

Создание базы данных ПК ЖД-Интеллект осуществляется следующим образом:

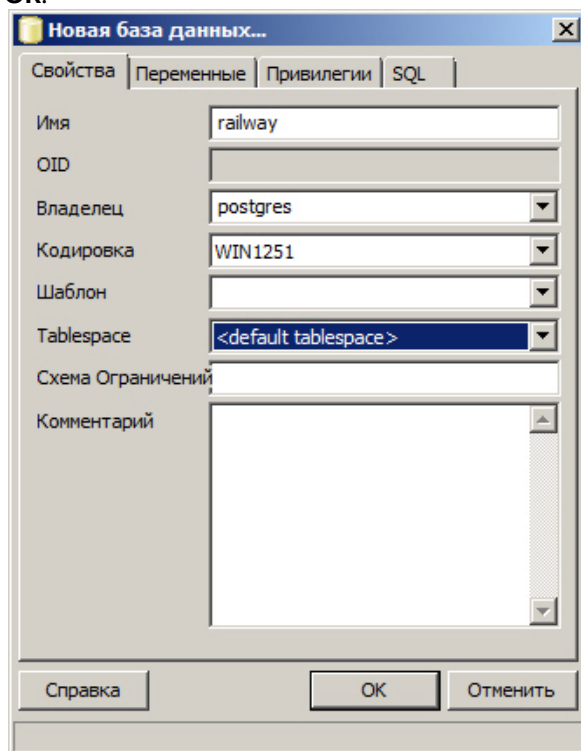
1. Запустить утилиту pgAdmin из меню **Пуск -> Все программы -> PostgreSQL**.
2. Подключиться к требуемому серверу базы данных PostgreSQL.



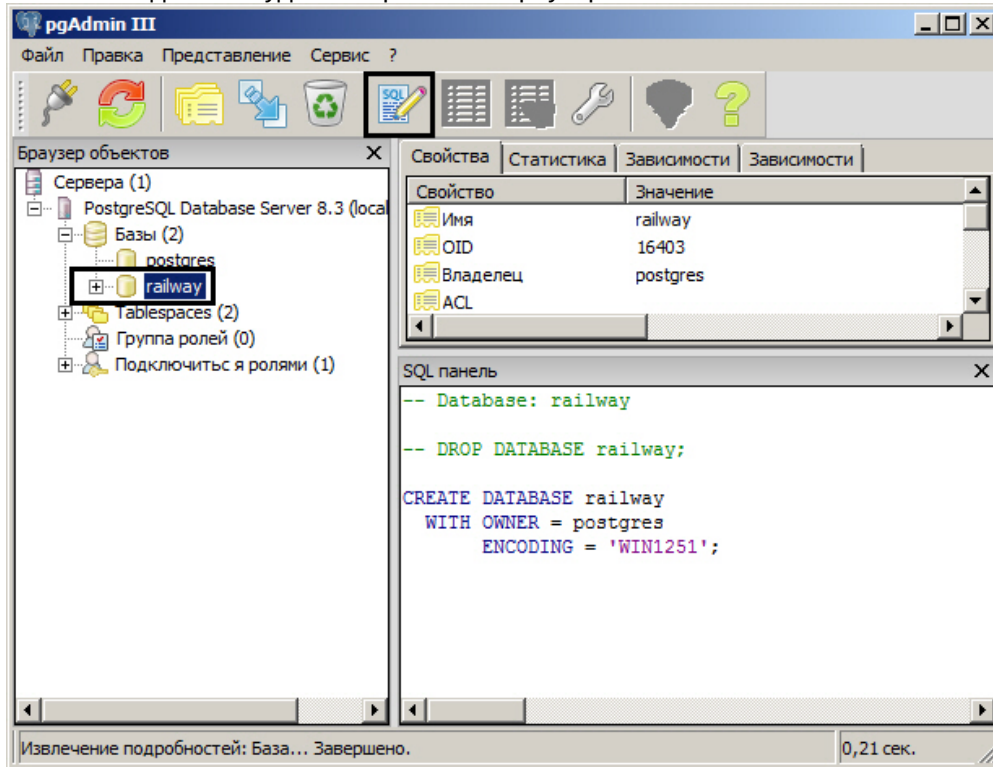
- Щелкнуть правой кнопкой по объекту **Базы** и выбрать в открывшемся меню пункт **Новая база данных...**




- В окне **Новая база данных...** задать параметры создаваемой базы данных и нажать на кнопку **ОК**.

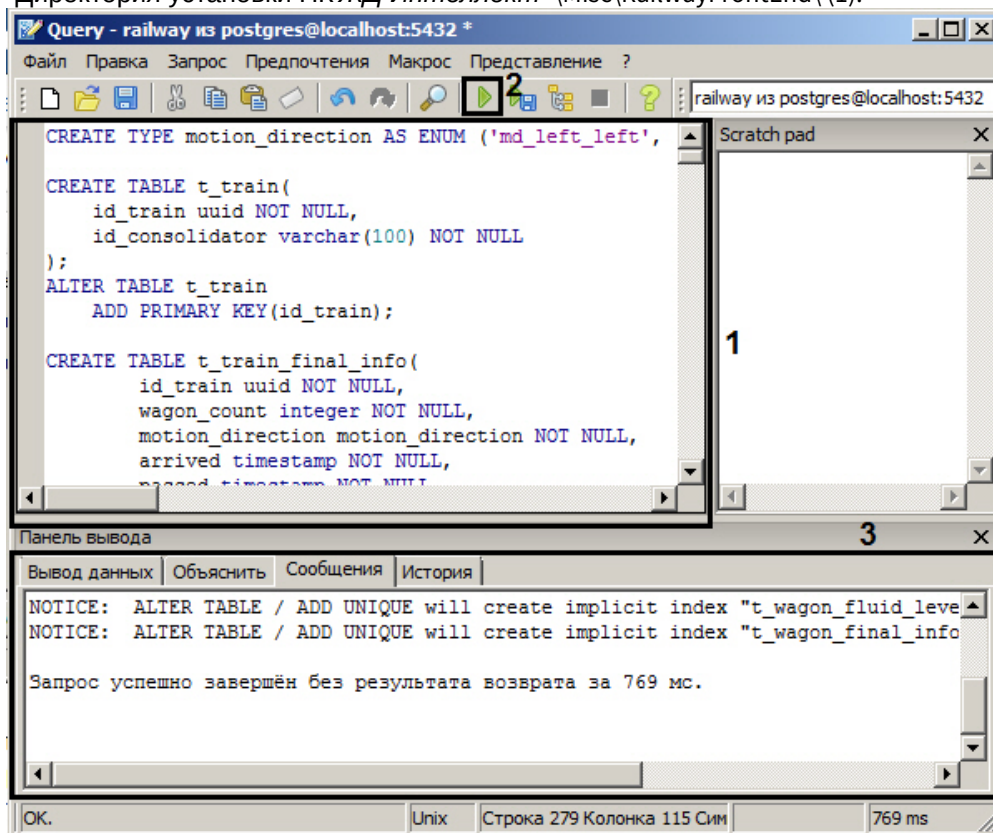



- Новая база данных будет отображена в браузере объектов.



- Выделить созданную базу данных и нажать на кнопку  .

7. Скопировать в открывшееся окно **Query** текст скрипта `schema.sql`, расположенного в папке <Директория установки ПК ЖД-Интеллект>\Misc\RailwayFrontEnd\ (1).



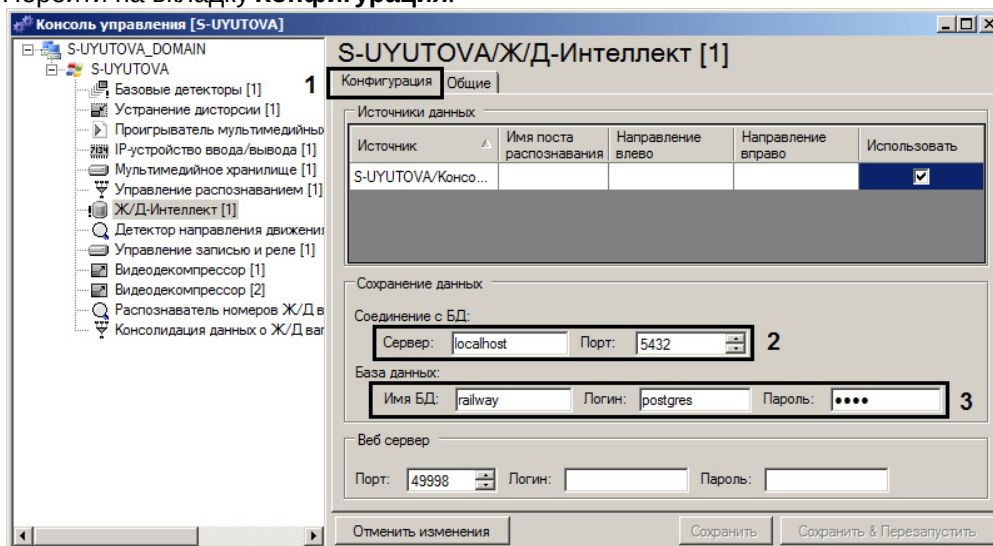
8. Нажать на кнопку  (2).
9. Дождаться завершения выполнения запроса (3).
10. Закрыть окно **Query** и утилиту pgAdmin.

Создание базы данных ПК ЖД-Интеллект завершено.

Настройка объекта ЖД-Интеллект для работы с базой данных

Настройка объекта ЖД-Интеллект для работы с базой данных осуществляется следующим образом:

1. Перейти на вкладку **Конфигурация**.



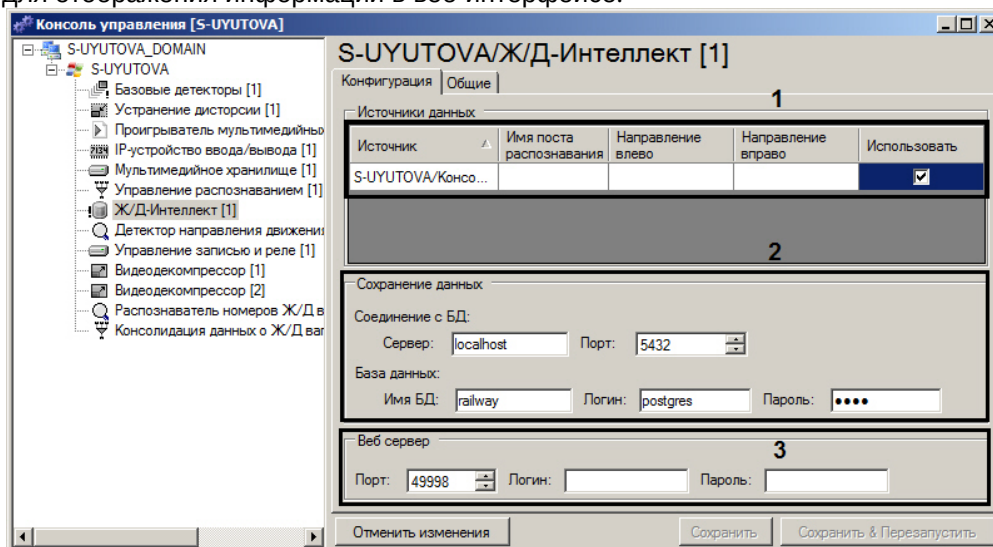
2. Указать название или IP-адрес сервера баз данных (1).
3. Указать название базы данных на сервере, а также логин и пароль для подключения к ней (2).
4. Нажать на кнопку **Сохранить**.

Настройка объекта **ЖД-Интеллект** для работы с базой данных завершена.

4.11.8 Настройка объекта ЖД-Интеллект

Настройка объекта **ЖД-Интеллект** включает в себя следующие этапы:

1. Выбор источников данных (1). В таблице **Источники данных** следует установить флажки напротив тех объектов **Консолидация данных о Ж/Д вагонах**, которые следует использовать для отображения информации в веб-интерфейсе.



2. Настройка сохранения данных (2, см. [Настройка объекта ЖД-Интеллект для работы с базой данных](#)).
3. Настройка веб-сервера **ЖД-Интеллект** (3). Настройка веб-сервера заключается в указании порта, на котором следует разместить веб-сервер, а также в задании логина и пароля для входа в веб-сервер.

Настройка объекта **ЖД-Интеллект** завершена.

4.12 Управление составом группы серверов ПК ЖД-Интеллект

ПК *ЖД-Интеллект* позволяет организовать распределенную систему из нескольких серверов (группу серверов).

⚠ **Внимание!**

Для корректной работы ПК *ЖД-Интеллект* необходимо синхронизировать время на всех компьютерах системы, используя стандартные средства Windows.

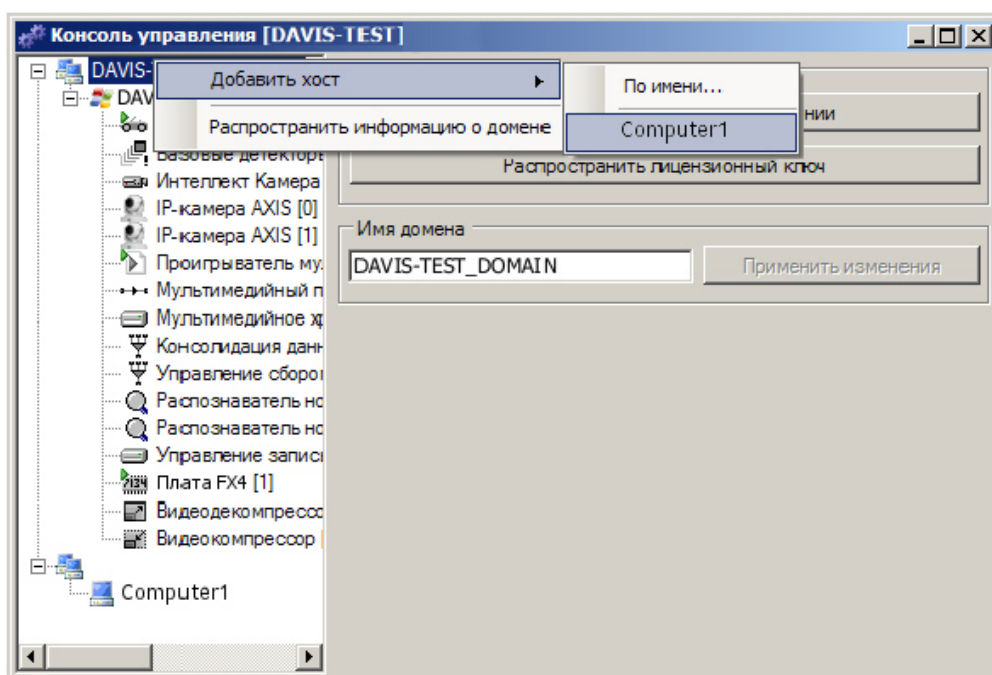
Управление составом группы осуществляется при помощи Консоли управления. Доступны операции:

- Добавление сервера в группу;
- Удаление сервера из группы;
- Изменение имени группы.

Далее эти операции рассматриваются более подробно.

4.12.1 Добавление сервера в группу

Чтобы добавить сервер в группу, необходимо вызвать контекстное меню группы (кликнув по ее имени правой кнопкой мыши), выбрать пункт **Добавить хост**, затем выбрать <Имя сервера>, который должен быть добавлен в группу. Чтобы это было возможно, добавляемый сервер не должен принадлежать к какой-либо группе.

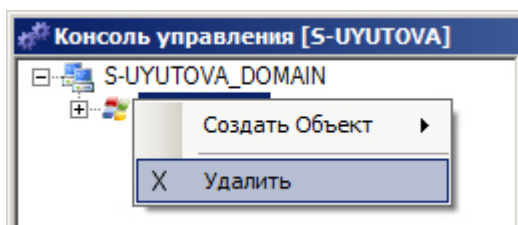


Также сервер группы может быть добавлен при помощи пункта **Добавить хост** → **По имени...** контекстного меню. В том случае, если сервер с таким именем не может быть добавлен в группу в данный момент, то он будет добавлен в нее, как только это станет возможным. Причинами невозможности добавления сервера в группу могут быть: принадлежность сервера другой группе, недоступность сервера по сети, отсутствие на сервере установленного ПК *ЖД-Интеллект*.

Имя добавленного сервера визуально отображается в списке объектов как потомок объекта **Группа серверов**.

4.12.2 Удаление сервера из группы

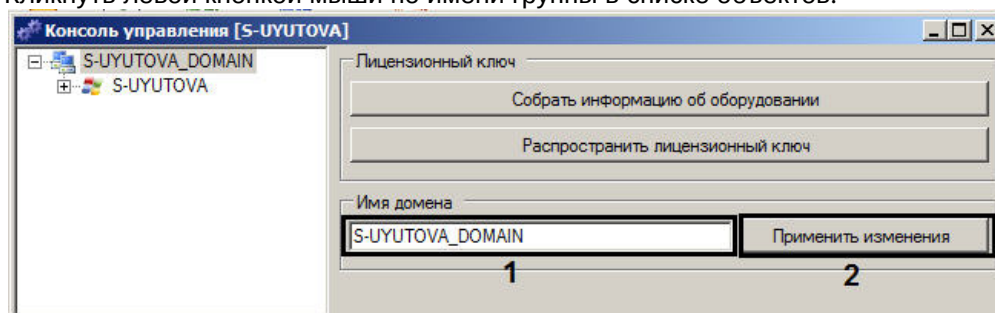
Чтобы удалить сервер из группы, необходимо вызвать контекстное меню объекта **Сервер**, кликнув по имени сервера правой кнопкой мыши, и выбрать пункт **Удалить**.



4.12.3 Переименование группы серверов

Чтобы переименовать группу серверов, необходимо выполнить следующие действия:

1. Кликнуть левой кнопкой мыши по имени группы в списке объектов.



2. В поле **Имя домена** ввести новое имя группы (1).
3. Нажать кнопку **Применить изменения** (2).

Переименование группы серверов завершено.

5 Утилита проверки качества распознавания номеров Ж/Д вагонов

Утилита проверки качества распознавания номеров Ж/Д вагонов служит для визуального сравнения результатов распознавания с изображением номера вагона с целью проверки правильности настройки системы.

Утилита присоединяется к указанному пользователем серверу и сохраняет в выбранную папку результаты распознавания, полученные от указанного объекта **Консолидация данных о Ж/Д вагонах**.

Папка, в которую утилита сохраняет все изображения, автоматически разбивается на подпапки, каждая из которых соответствует одному составу. В подпапке каждого состава сохраняются изображения всех его вагонов со всех камер. Имя каждого изображения формируется по следующему правилу: <Порядковый номер вагона>_<Номер изображения вагона>_<Результат распознавания>.jpg. Пример корректного имени изображения: 008_001_52416229.jpg. Нераспознанные символы заменяются на «X». Пустой результат распознавания заменяется на «XXXXXXXX».

Утилита проверки качества распознавания номеров Ж/Д вагонов является утилитой командной строки wnr_test.exe и расположена в папке <Директория установки ПК ЖД-Интеллект>\bin. Чтобы запустить Утилиту проверки качества распознавания номеров Ж/Д вагонов, необходимо в командной строке ввести, например:

```
wnr_test.exe --host=davis-test --cons=1 --folder=c:\temp\shots
--frames_per_wagon=3
```

Утилита сохранит набор изображений по каждому прошедшему после ее запуска составу.

Примечание.

См. также [Приложение 4. Работа с командной строкой](#).

Чтобы сравнить номера на изображении с результатами распознавания, необходимо перейти в папку, указанную в качестве параметра утилиты (folder), выбрать в ней подпапку нужного состава и визуально сверить результат распознавания с изображением номера.

Параметр	Описание	Тип параметра
host	Сервер ЖД-Интеллект	Необязательный, значение по умолчанию – localhost
cons	Идентификатор объекта Консолидация данных о Ж/Д вагонах	Обязательный
folder	Путь к папке, в которой будут сохранены изображения номеров	Обязательный
frames_per_wagon	Количество кадров одного вагона	Необязательный, значение по умолчанию – 7

При анализе качества распознавания стоит обратить внимание на типичные причины ошибок, указанные в таблице.

Возможная причина ошибки распознавания	Проявление на изображении	Способ решения
Грязные номера	Цифры визуально плохо различимы или совсем не различимы	Обратиться в техническую поддержку.
Нестандартные номера	Цифры не соответствуют требованиям «Знаки и надписи на вагонах грузового парка колеи 1520 мм №632-2006»	Обратиться в техническую поддержку.
Номера не в фокусе или присутствует смаз	Изображение нечеткое	Настроить камеру согласно требованиям раздела Установка и настройка видеокамер .
Неправильно указаны размер области распознавания или типичный размер номера вагона	Нет	Настроить объект Распознаватель номеров Ж/Д вагонов (см. раздел Настройка объекта Распознаватель номеров Ж/Д вагонов).

После устранения ошибок распознавания необходимо провести процедуру проверки качества распознавания при помощи Утилиты проверки качества распознавания номеров Ж/Д вагонов еще раз.

6 Утилита Управление логированием DAVIS

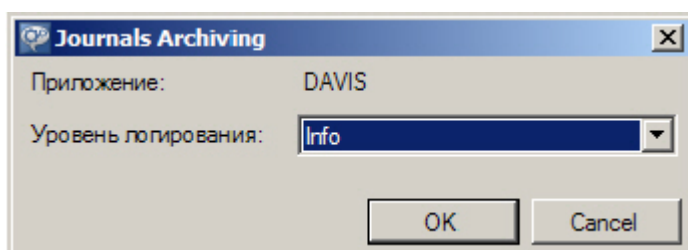
Настройка режима логирования ПК *ЖД-Интеллект* осуществляется при помощи утилиты **Управление логированием DAVIS**.

Для запуска утилиты необходимо выбрать **Пуск -> Программы -> DAVIS -> Управление логированием DAVIS**. Также можно запустить LogLevel.exe, расположенный в <Директория установки ПК *ЖД-Интеллект*>\bin.

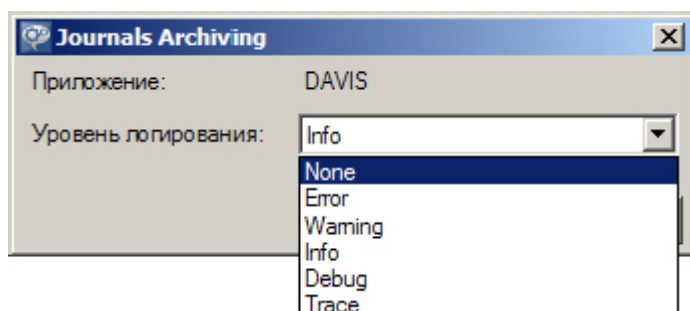
⚠ Внимание!

При использовании Windows 7 и более поздних операционных систем запуск утилиты **Управление логированием DAVIS** должен осуществляться от имени администратора.

В окне утилиты необходимо выбрать из раскрывающегося списка нужный уровень логирования (по умолчанию выбран **Info**) и нажать **OK**. Чтобы изменения вступили в силу, необходимо перезапустить сервис при помощи нажатия в появившемся окне кнопки **OK**.



Чтобы отключить логирование, необходимо выбрать в раскрывающемся списке уровень логирования **None**.



7 Приложение 1. Подбор фокусного расстояния

Чтобы выбрать необходимое фокусное расстояние объектива, потребуется определить количество и тип камер видеонаблюдения разрабатываемой системы. Это делается для того, чтобы минимизировать количество «мертвых зон» и уменьшить взаимное перекрытие зон обзора. После окончательного определения количества камер видеонаблюдения и мест их расположения станут известны необходимые для расчета фокусного расстояния объективов параметры.

Для камер видеонаблюдения с ПЗС-матрицей 1/3":

$$f = 3.6 \times \frac{D}{V}; \quad f = 4.8 \times \frac{D}{H}.$$

Для камер видеонаблюдения с ПЗС-матрицей 1/2":

$$f = 4.8 \times \frac{D}{V}; \quad f = 6.4 \times \frac{D}{H},$$

где:

f – необходимое фокусное расстояние объектива [мм];

D – максимальное расстояние до объекта [м];

V – высота, H – длина объекта [м].

Коэффициенты в указанных формулах отражают размеры ПЗС-матрицы камеры видеонаблюдения: по вертикали и горизонтали соответственно. Следует помнить, что из полученных значений фокусное расстояние объектива выбирается либо равным, либо в ближайшую меньшую сторону (для соответствия выпускаемому ассортименту).

Примечание.

Рекомендуемое фокусное расстояние 5–50 мм.

8 Приложение 2. Настройка разрешения IP-адресов компьютеров

Для работы системы *ЖД-Интеллект* в распределенной конфигурации необходимо обеспечить корректное разрешение IP-адресов компьютеров по их именам в сети. Этого можно достичь следующими способами:

1. Правильная настройка разрешения имен через WINS или NetBIOS стандартными средствами ОС Windows.
2. Установка в сети локального DNS-сервера с последующим согласованием фактических имен компьютеров, их IP-адресов и базы DNS-сервера. Когда DNS-сервер будет настроен, на всех компьютерах распределенной конфигурации нужно будет указать этот сервер в качестве используемого для разрешения доменных имен (или это должно происходить автоматически при настройке сетевых параметров компьютера через DHCP).
3. Формирование единой базы IP-адресов компьютеров, участвующих в распределенной конфигурации, с последующим распространением этой базы на все указанные компьютеры. База представляет собой текстовый файл, в котором на каждой строке указывается IP-адрес компьютера и его имя. Пример такой базы расположен в ОС Windows в файле %SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts. Этот же файл должен быть заменен новым, содержащим актуальный список компьютеров и их IP-адресов, на каждом компьютере распределенной конфигурации. Проверить правильность разрешения IP-адресов компьютеров по их именам можно, например, с помощью стандартной утилиты ping.

9 Приложение 3. Технические характеристики

Технические характеристики распознавания номеров ж/д вагонов:

<p>Типичная вероятность правильного распознавания чистого номера вагона, соответствующего документу №632-2006 (см. Знаки и надписи на вагонах грузового парка колеи 1520 мм №632-2006)</p>	<p>Одна сторона – не менее 92%; две стороны – не менее 97%</p>
<p>Типичная вероятность правильного распознавания загрязненного номера, либо номера, выполненного трафаретом</p>	<p>Одна сторона – не менее 70%; две стороны – не менее 92%</p>
<p>Максимально допустимая скорость движения состава</p> <div data-bbox="172 779 844 1093" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Примечание.</p> <p>Указана максимальная скорость, при которой для распознавания поступит достаточное количество кадров от камеры. Необходимо учитывать, что максимальную скорость также может ограничивать используемое оборудование (датчик деления состава на вагоны, видеокамера и т.п.).</p> </div>	<p>40 км/ч</p>
<p>Минимально необходимая освещенность номера</p>	<p>Зависит от используемой видеокамеры, типичное значение 50 люкс</p>
<p>Расстояние от видеокамеры до номера</p>	<p>Зависит от используемого объектива</p>
<p>Угол визирования видеокамеры</p>	<p>До 10</p>

10 Приложение 4. Работа с командной строкой

Командная строка может быть запущена двумя способами:

1. **Пуск -> Все программы -> Стандартные -> Командная строка;**
2. **Пуск -> Выполнить**, затем в открывшемся поле **Открыть** необходимо ввести **cmd** и нажать кнопку **ОК**.

Чтобы запустить утилиты командной строки, необходимо:

1. Перейти на локальный диск, на который было установлено ПО *ЖД-Интеллект*. Для этого в командной строке необходимо ввести: <Имя локального диска:>. Например, если ПО *ЖД-Интеллект* было установлено на диск С, то в командной строке необходимо ввести:
С:
Затем нажать клавишу Enter на клавиатуре.
2. Перейти в папку установки. Для этого в командной строке необходимо ввести полный путь к папке установки, например:
cd C:\Program Files\DAVIS\bin
Затем нажать клавишу Enter на клавиатуре.
3. Запустить утилиту, введя команды, представленные в руководстве. Например,
ls_tool.exe -distribute=%COMPUTERNAME% < recievedlicense.key
Затем нажать клавишу Enter на клавиатуре.