

Блок ВТ-01

Руководство по эксплуатации

СМ2.702.011-01 РЭ

(Ред. 4 / декабрь 2010г.)

Содержание

1	Описание и работа блока.....	3
1.1	Назначение	3
1.2	Технические характеристики.....	3
1.3	Состав блока.....	3
1.4	Устройство и работа блока	3
1.4.1	Принцип действия	3
1.4.2	Оптическая система.....	4
1.4.3	Конструкция	4
2	Использование по назначению.....	5
2.1	Подготовка блока к использованию	5
2.1.1	Установка.....	5
2.1.2	Подключение.....	6
2.2	Использование блока	6
Приложение А.....		7
Цепи и соответствующие им номера контактов разъемов блока.....		7
Приложение Б		8
Описание программного пакета DualVision		8
Описание интерфейса пользователя программы DualVision [aclient]		8
Настройка системы		10
Приложение В.....		22
Описание интерфейса пользователя программы DualVision [rclient].....		22
Приложение Г		25
Описание интерфейса пользователя программы avr32_eth_upload		25

Данное руководство по эксплуатации предназначено для изучения технических свойств и порядка ввода в эксплуатацию блока ВТ-01 СМ2.702.011-01.

1 Описание и работа блока

1.1 Назначение

Блок ВТ-01 СМ2.702.011-01, далее по тексту «блок», предназначен для оптического распознавания и подсчета объектов, перемещающихся относительно блока в рабочей зоне.

Блок предназначен для совместной работы с программным обеспечением **DualVision**. Программное обеспечение **DualVision** поддерживает работу до десяти независимых комплектов блоков. Комплект блоков может состоять из одного или двух блоков: два блока в комплекте позволяют увеличить рабочую зону в два раза.

Область применения - автоматизация производственных процессов.

1.2 Технические характеристики

Номинальное расстояние по оси Y от посадочной поверхности блока до объекта:	1500 мм
Рабочая зона по оси X:	(-520 ÷ +520) мм
Выходной интерфейс:	Ethernet
Напряжение питания:	(24±4) В
Потребляемый ток, не более:	80 мА
Габаритные размеры:	295×125×54 мм
Рабочая температура:	от +5 °С до + 50 °С
Масса, не более:	4,5 кг

1.3 Состав блока

1. Блок ВТ-01 СМ2.702.011	1 шт.
4. Розетка 2РМ14КУ4Г1В1	1 шт.
5. Розетка 2РМ18КУ7Г1В1	1 шт.
6. Паспорт	1 шт.
7. Руководство по эксплуатации	по требованию заказчика.
8. ПО	по требованию заказчика.

1.4 Устройство и работа блока

1.4.1 Принцип действия

Блок содержит два объектива с линейными фоточувствительными матрицами, ориентированными параллельно оси X. Объективы отъюстированы таким образом, что рабочие зоны разнесены на расстояние около 20 мм по оси Z. При такой юстировке изображения объекта на матрицах появляются с задержкой по времени, зависящей от скорости движения объекта вдоль оси Z. За счет этой задержки может вычисляться информация о средней скорости объектов, необходимая для алгоритмов распознавания. Для получения на фоточувствительных матрицах

изображения, пригодного к дальнейшей обработке, должны выполняться определенные требования:

освещение - светлые объекты на темном поле;

движение объектов – равномерное прямолинейное параллельно оси Z.

1.4.2 Оптическая система

В блоке применены фоточувствительные матрицы, содержащие 2048 пикселей. Размеры пикселей 4 x 32 мкм. Количество пикселей матриц, ограниченное эффектом виньетирования объективов, примерно 1100. Соответствующее угловое поле объективов составляет 40° (+/- 20°). Для больших углов яркость изображения начинает резко уменьшаться. При производстве блоков фокусировка объективов настраивается на расстояние 1,5 м, чему соответствует рабочая зона 1100 мм. Размер пикселя, пересчитанный в плоскость объекта, в данном случае составляет 1 x 8 мм (по осям X и Z соответственно) что определяет разрешающую способность блока.

По согласованию с предприятием-изготовителем блоки могут настраиваться на другие расстояния до плоскости объекта. При этом пропорционально расстоянию изменятся ширина рабочей зоны и размеры пикселя, пересчитанные в плоскость объекта.

1.4.3 Конструкция

Основой конструкции блока является герметичный стальной корпус, состоящий из основания и кожуха. На основании имеются четыре отверстия диаметром 10 мм для крепления блока. В кожухе напротив объективов вырезано прямоугольное отверстие, закрытое стеклом. На одной боковой стенке кожуха расположены два разъема:

Пит - питание 24В; **Eth** - Ethernet. На противоположной стенке кожуха расположен технологический разъем **ОС**.

Вид блока со стороны объективов и положение разъемов показаны на рис. 1. номера контактов разъемов и соответствующие им цепи приведены в **приложении А**.

Расположение крепежных отверстий блока, оптического центра и направления координатных осей показаны на рис. 2.

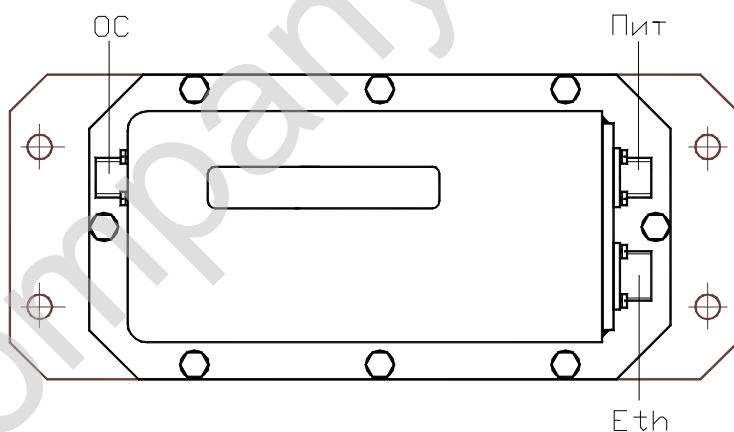


Рисунок 1. Вид блока со стороны объективов.

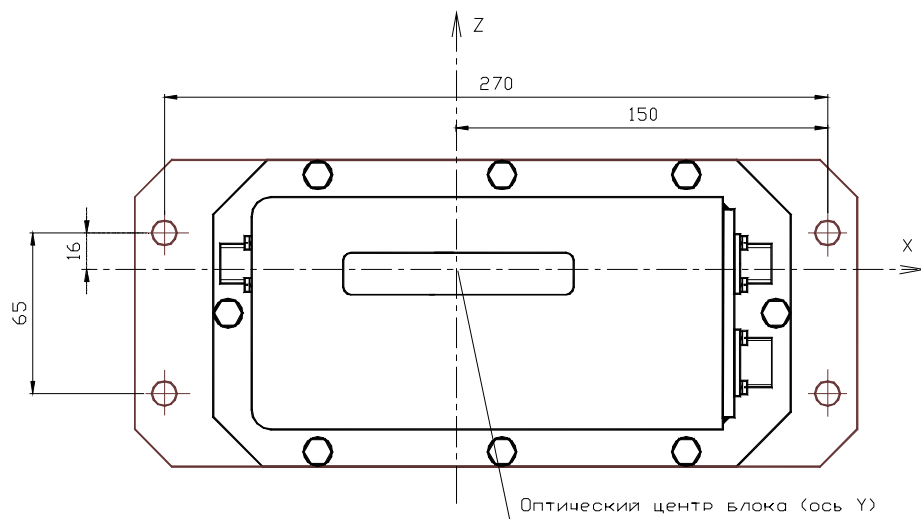


Рисунок 2. Крепежные отверстия и координатные оси

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка блока к использованию

2.1.1 Установка

Смонтировать блок в соответствии с рис. 3. Крепление блока осуществить четырьмя болтами М8.

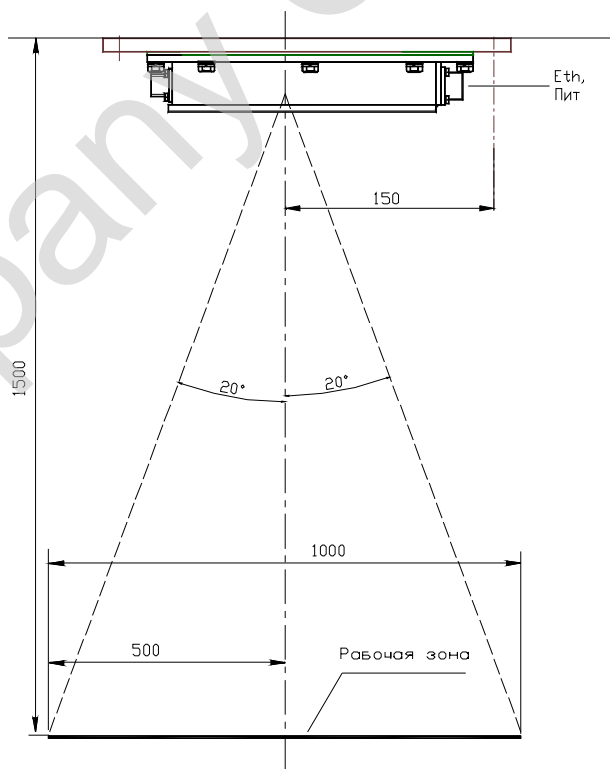


Рисунок 3. Расположение блока относительно рабочей зоны.

Рису

При установке комплекта из двух блоков (рис. 4) расстояние между блоками должно обеспечивать перекрытие их рабочих зон. Координатные оси X блоков должны находиться на одной линии, а оси Y параллельны. Крепление должно допускать независимый поворот блоков вокруг оси X для совмещения рабочих зон (ориентировочно 10°).

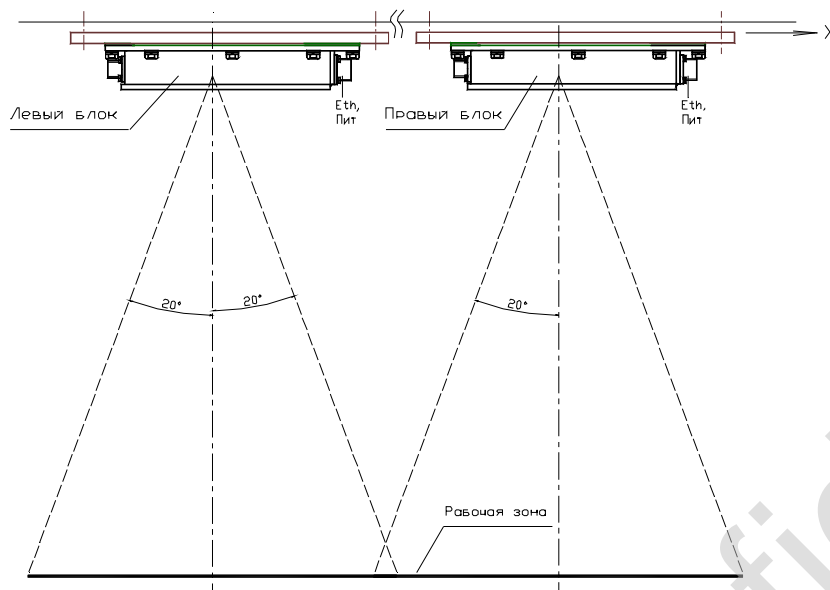


Рисунок 4. Взаимное расположение двух блоков комплекта.

2.1.2 Подключение

Подключить к разъему **Пит** блока источник постоянного тока напряжением 24 В.

Подключить к разъему **Eth** блока персональный компьютер.

Номера и назначение контактов разъемов блока, таблица распайки кабеля UTP пятой категории для подключения блока к компьютеру приведены в **приложении А**.

2.2 Использование блока

Блоки работают в комплектах из одного или двух штук совместно с программой **DualVision [server]**, установленной на компьютере; контроль за работой блоков и их настройка может осуществляться из программы **DualVision [aclient]**; а из программы **DualVision [rclient]** может осуществляться только контроль за работой.

Описание интерфейса пользователя программы **DualVision [aclient]** приведено в **приложении Б**; описание интерфейса пользователя программы **DualVision [rclient]** приведено в **приложении В**.

При первом подключении каждого блока необходимо сменить заводские сетевые MAC и IP адреса на уникальные и вписать IP адрес в паспорт блока. Описание интерфейса пользователя программы для изменения сетевых адресов приведено в **приложении Г**.

При использовании в комплекте двух блоков необходимо при наладке настроить в программе границы «склейки» и совместить рабочие зоны механической регулировкой положения блоков. Наладку рекомендуется проводить при значении параметра “delta”=0.

Приложение А

Цепи и соответствующие им номера контактов разъемов блока

Разъем **Пит:**

Цепь	Контакт	Примечание
	1	Технологические цепи
	2	
Питание 0 В	3	Цепи питания гальванически развязаны от корпуса блока и цепей разъема Eth
Питание +24 В	4	

Разъем **Eth:**

Цепь	Контакт	Примечание
Тх-	1	Ethernet
Тх+	2	Ethernet
Rx-	6	Ethernet
Rx+	7	Ethernet
R	4	Ethernet
	3	Технологические цепи
	5	

Таблица распайки контактов разъемов шнура **Eth - РС:**

2PM18КПУ7Г1В1	RJ-45	Цвет провода кабеля UTP 5
1	2	Зелёный
2	1	Бело-зеленый
6	6	Оранжевый
7	3	Бело-оранжевый
4	4	Синий
	5	Бело-синий
	7	Бело-коричневый
	8	Коричневый

Приложение Б

Описание программного пакета DualVision

Программный пакет **DualVision** является приложением ОС Windows. Программный пакет поставляется на диске и состоит из следующих файлов:

- **DualVision_vX_XX[server].exe;**
- **DualVision_vX_XX[aclient].exe;**
- **DualVision_vX_XX[rclient].exe;**
- **avr32_eth_upload.exe;**
- **BT-010-1_vY_YY.bin.**

Где:

X_XX – номер версии пакета;

Y_YY – номер версии прошивки блока BT-01.

Программа **DualVision [server]** предназначена для:

- получения информации по интерфейсу Ethernet с комплектов линейных видеокамер;
- “склейки” изображения с двух видеокамер комплекта с целью получения единого поля обзора;
- математической обработки информации с целью подсчета количества объектов на конвейере с классификацией объектов по значимым признакам;
- передачи данных о выпуске продукции в базу данных SQL.
- взаимодействия с программами **DualVision [aclient]** и **DualVision [rclient]**.

Программа **DualVision [aclient]** предназначена для:

- настройки параметров блоков BT-01 (линейных видеокамер);
- настройки параметров распознавания программы **DualVision [server]**;
- визуального контроля процесса распознавания и подсчета.

Программа **DualVision [rclient]** предназначена для:

- визуального контроля процесса распознавания и подсчета.

Программа **avr32_eth_upload** совместно с файлом **BT-010-1_vY_YY.bin** предназначена для:

- изменения MAC и IP адреса блока BT-01;
- обновления прошивки блока BT-01.

Программа **DualVision [server]** поддерживает работу максимально с пятью одновременно запущенными программами **DualVision [client]**.

Описание интерфейса пользователя программы DualVision [aclient]

Данный документ описывает интерфейс пользователя программного пакета **DualVision** версии **1_22**.

Главное окно запущенной программы **DualVision[aclient]** приведено на рисунке Б.1.

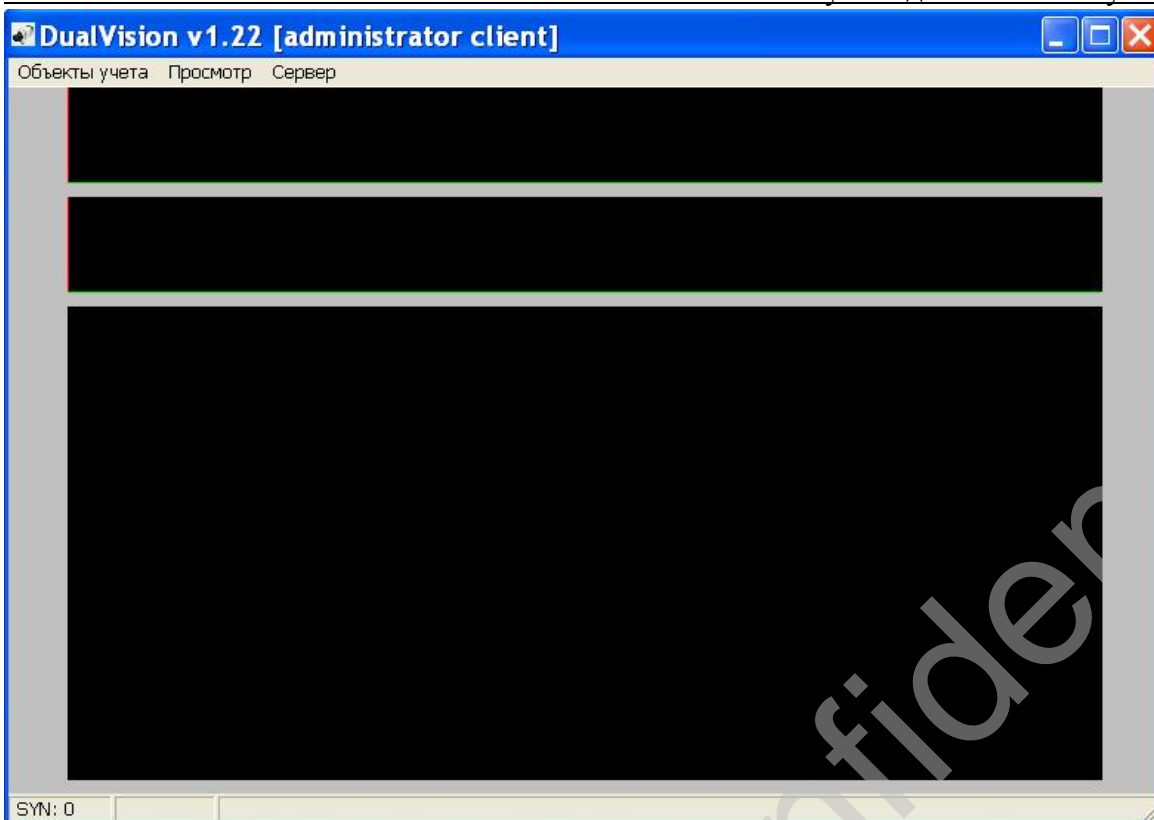


Рис. Б.1

Под заголовком главного окна программы расположена строка меню с пунктами: **Объекты учета; Просмотр; Сервер.**

Строка меню:

Пункт меню	Пункты всплывающего меню	Настройки <всплывающее меню>
Объекты учета	Конфигурация	<Объекты учета>
Просмотр	Выбор объекта просмотра	приведены в приложении В
	Параметры просмотра	
	Скорость	
	Объекты распознавания	
	Запись видеопотока	Выключена Включена
Сервер	Сервер DualVision	IP адрес Порт UDP Запись количества продукции в журнал
	Сервер SQL	<Параметры подключения к серверу SQL>

Настройки визуального контроля (в пункте **Просмотр**) идентичны программе **DualVision [rclient]** и приведены в **приложении В.**

Ниже строки меню находятся три графических зоны: в двух верхних отображаются яркостные сигналы левой (L) и правой (R) видеокамер комплекта, в нижней зоне - изображение объектов и ленты конвейера после “склейки” сигналов с левой и правой видеокамер.

В нижней части окна программы выводятся:

- измеренная частота синхрометок **SYN**::;
- измеренная скорость конвейера, преобразованная в расчетное время прохождения конвейера через печь.

Настройка системы

Подключить к серверу блоки BT-01 и подать на них питание.

Запустить на сервере программу **DualVision [server]**

Запустить на локальном компьютере, подсоединенном к серверу по сети (или на сервере) программу **DualVision[acient]**.

Все дальнейшие настройки проводятся в окне программы **DualVision[acient]**.

В меню **Сервер DualVision** установить настройки сервера, где запущена программа **DualVision [server]**.

Для установленного на объекте учета комплекта блоков BT-01 в окне **Объекты учета (Объекты учета → Конфигурация)** добавить пустую строку (кнопка **Добавить**) и выделить ее. Нажать кнопку **Редактировать**. В появившемся окне **Конфигурация объектов учета** заполнить поля ввода (вид открытых окон приведен на рисунке Б.2):

Код: (не равный нулю)

Наименование:;

Количество: (1, если комплект из одного блока BT-01);

IP адрес видекамеры L:;

IP адрес видекамеры R: (если комплект из двух блоков BT-01)

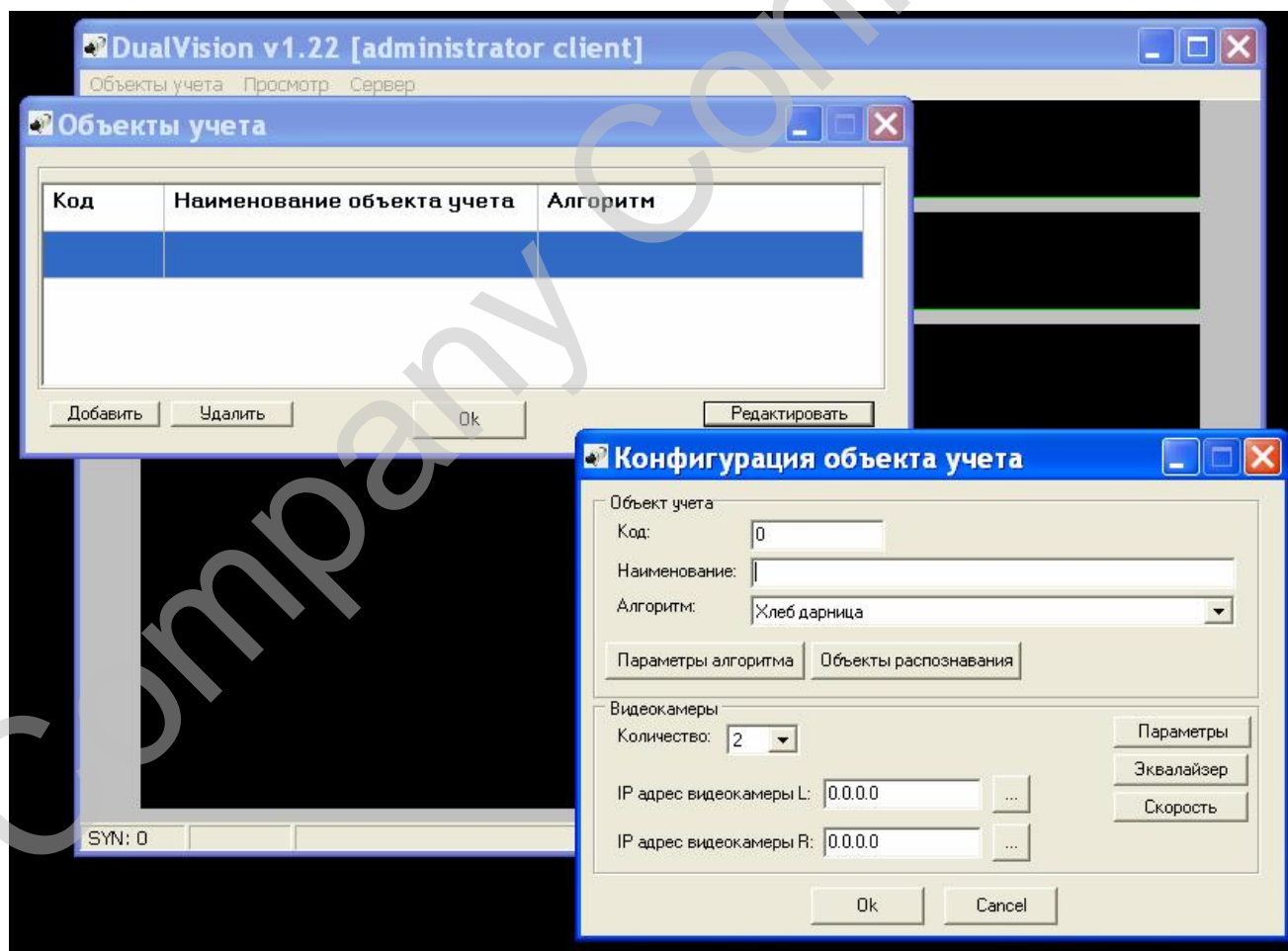


Рис. Б.2

Закрывать всплывающие меню **Конфигурация объекта учета** и **Объекты учета** кнопками **Ок**.

Теперь можно прочитать (изменить) внутренние настройки блока BT-01: вновь открыть меню **Объекты учета** (но уже без добавления новой строки), выделить запись с соответствующим наименованием объекта учета и нажать кнопку **Редактировать**; в окне **Конфигурация объекта учета** нажать кнопку [...] справа от IP адреса видеокамеры L или R. Вид окна с внутренними настройками блока BT-01, в том числе и с параметрами RPLIS, приведен на рисунке Б.3.

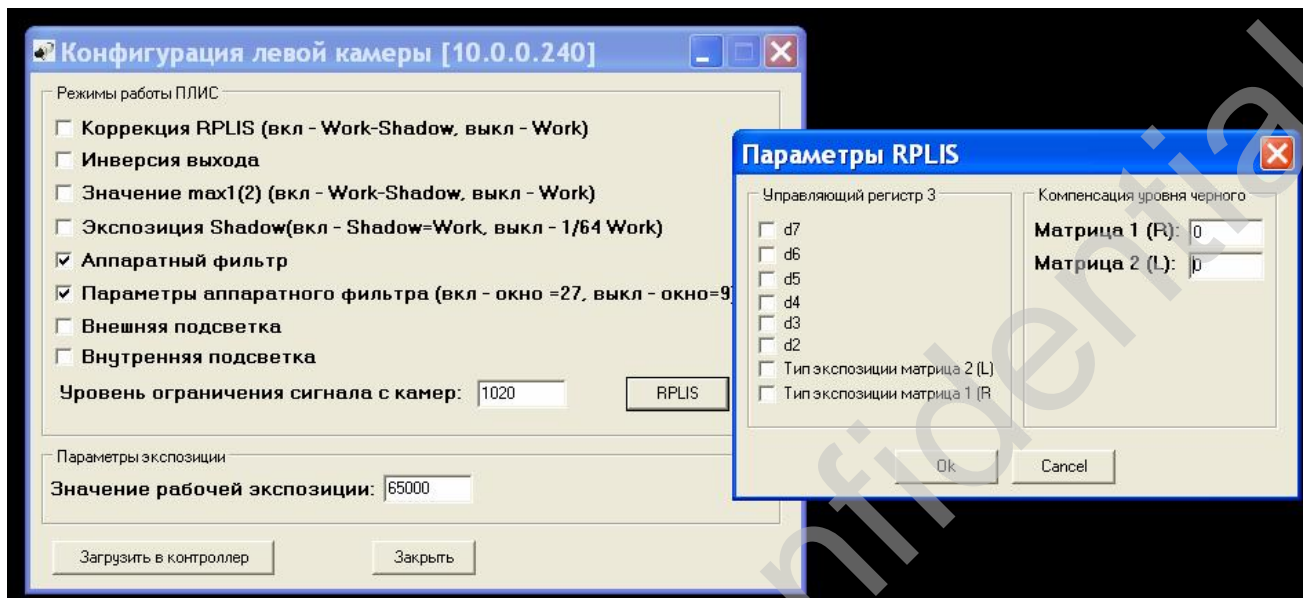


Рис. Б.3

При смене IP и (или) MAC адресов блока (**приложение Г**) необходимо предварительно запомнить все настройки и восстановить их после прошивки.

Внимание. Настройки на рисунке Б.3 приведены только в качестве примера, реальные настройки подбираются в процессе наладки и не должны изменяться в процессе эксплуатации.

Настройки рабочих зон и зоны перекрытия комплекта блоков ВТ-01

Задание матриц для распознавания (**L** или **R**), настройки границ рабочих зон и зоны перекрытия («склейки»), для предварительно выбранного объекта просмотра, производится в окне **Параметры (Объекты учета → Конфигурация объекта учета → Параметры)**. Изменения настроек в окне **Параметры** вступают в силу после нажатия кнопки **Ок**.

Для наглядности настроек, в окне **Параметры просмотра (Просмотр → Параметры просмотра)** включить маркеры **L**, **R** и **Центр**. Вертикальные белые маркеры **L** и **R** в двух верхних графических зонах отмечают границы, заданные в окне **Параметры**; красный вертикальный маркер **Центр** в нижней зоне показывает границу «склейки».

Красный вертикальный маркер в двух верхних графических зонах, перемещаемый горизонтальным движком в окне **Параметры просмотра** (справа от движка выводится численное значение, соответствующее положению маркера), позволяет определить положение и **Значение яркости** выбранной точки на яркостных сигналах.

Пример изображения настроенного комплекта блоков ВТ-01 с включенными маркерами приведен на рисунке Б.4.

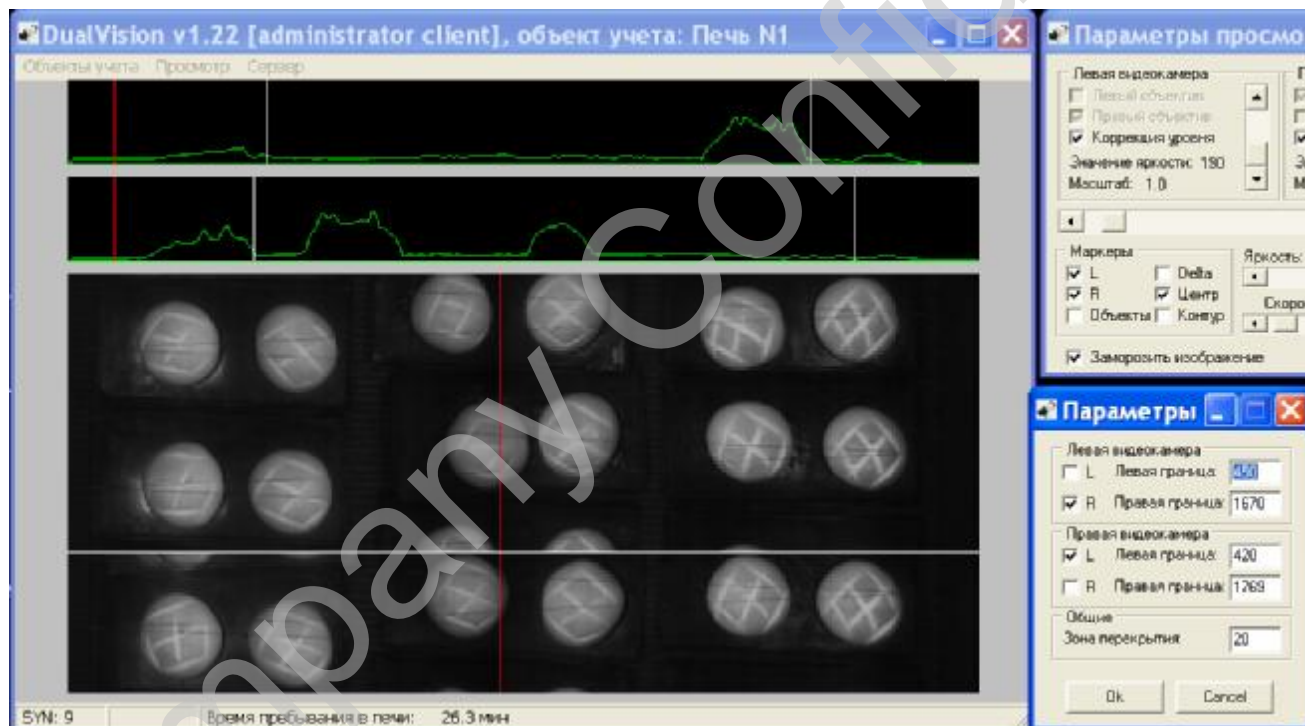


Рис. Б.4

Настройки рабочих зон и границ «склейки» связаны с механической регулировкой положения блоков, подбираются в процессе наладки и также не подлежат изменению в процессе эксплуатации.

Настройки алгоритма распознавания

Яркостный эквалайзер распознавания

Яркостные сигналы, уровень которых ниже линии порогов, алгоритмом распознавания не обрабатываются.

Настройки эквалайзера осуществляются в окне **Яркостный эквалайзер (Объекты учета → Конфигурация объекта учета → Эквалайзер)**. При открытии окна **Яркостный эквалайзер** в двух верхних графических зонах появляются линии порогов (горизонтальные белые линии над графиками яркостного сигнала): рисунок Б.5.

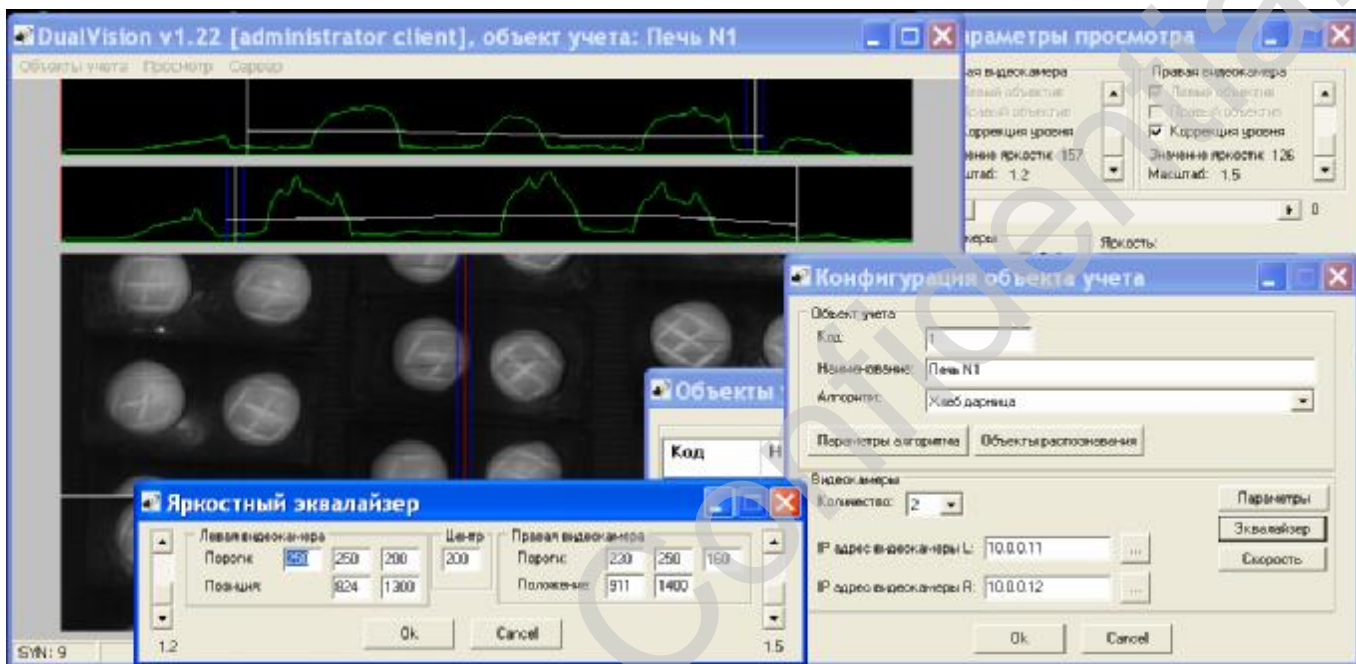


Рис. Б.5

На границах общей рабочей зоны и в зоне перекрытия (**Центр**) задаются только пороги; в интервалах рабочих зон каждой матрицы задаются позиции и пороги двух точек перегиба линии порогов.

Настройка положения точек перегиба и их уровня позволяет отстроиться от регулярных бликов освещения транспортера и скомпенсировать неравномерность освещения по ширине транспортера и уменьшение светосилы объективов на краях рабочих зон.

Система измерения скорости

Настройка осуществляется из окна **Настройка системы измерения скорости (Объекты учета → Конфигурация объекта учета → Скорость)**. Вид окна приведен на рисунке Б.6.

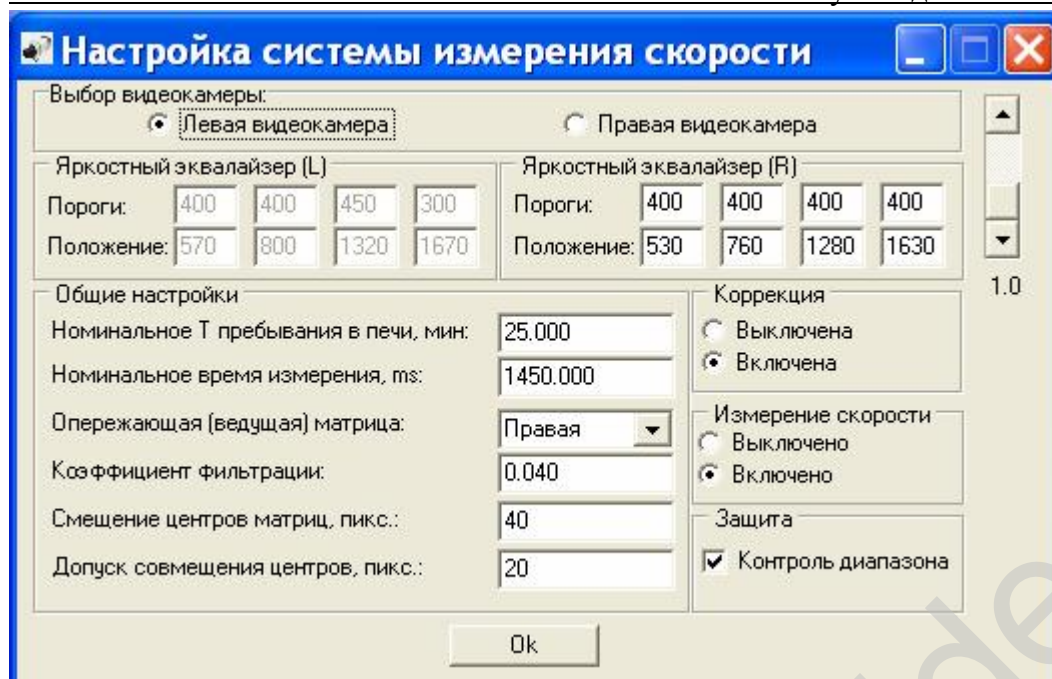


Рис. Б.6

Измерение скорости проводится отдельно в каждом блоке комплекта (**Левая видеочамера** и **Правая видеочамера**). В процессе измерения скорости задействованы обе матрицы блока BT-01.

Настройка параметров эквалайзеров для системы измерения скорости производится независимо от настроек яркостного эквалайзера и границ рабочих зон системы распознавания.

Предварительно производится определение опережающей матрицы, смещения центров матриц и минимального допуска совмещения для каждого блока BT-01. Для этого в окне **Конфигурация объекта учета** в полях ввода **IP адрес видеочамеры L:** и **IP адрес видеочамеры R** задается один и тот же адрес, а в окне **Параметры** выбираются для левой видеочамеры **L**, а для правой – **R** матрица. При такой комбинации в двух верхних графических зонах будут выводиться яркостные сигналы с L и R матриц выбранного блока BT-01.

После настройки параметров эквалайзеров необходимо восстановить настройки IP адресов и матриц для режима распознавания.

Предварительное определение номинального времени измерения производится отдельно для каждого блока при снятом флажке **Контроль диапазона** и **Коэффициенте фильтрации** = 1 в окне **Скорость движения объектов (Просмотр → Скорость)**.

Параметры алгоритма захвата контура

Параметры алгоритма захвата контура объектов настраиваются в окне **Параметры алгоритма (Объекты учета → Конфигурация объекта учета → Параметры алгоритма)**. Вид окна приведен на рисунке Б.7.

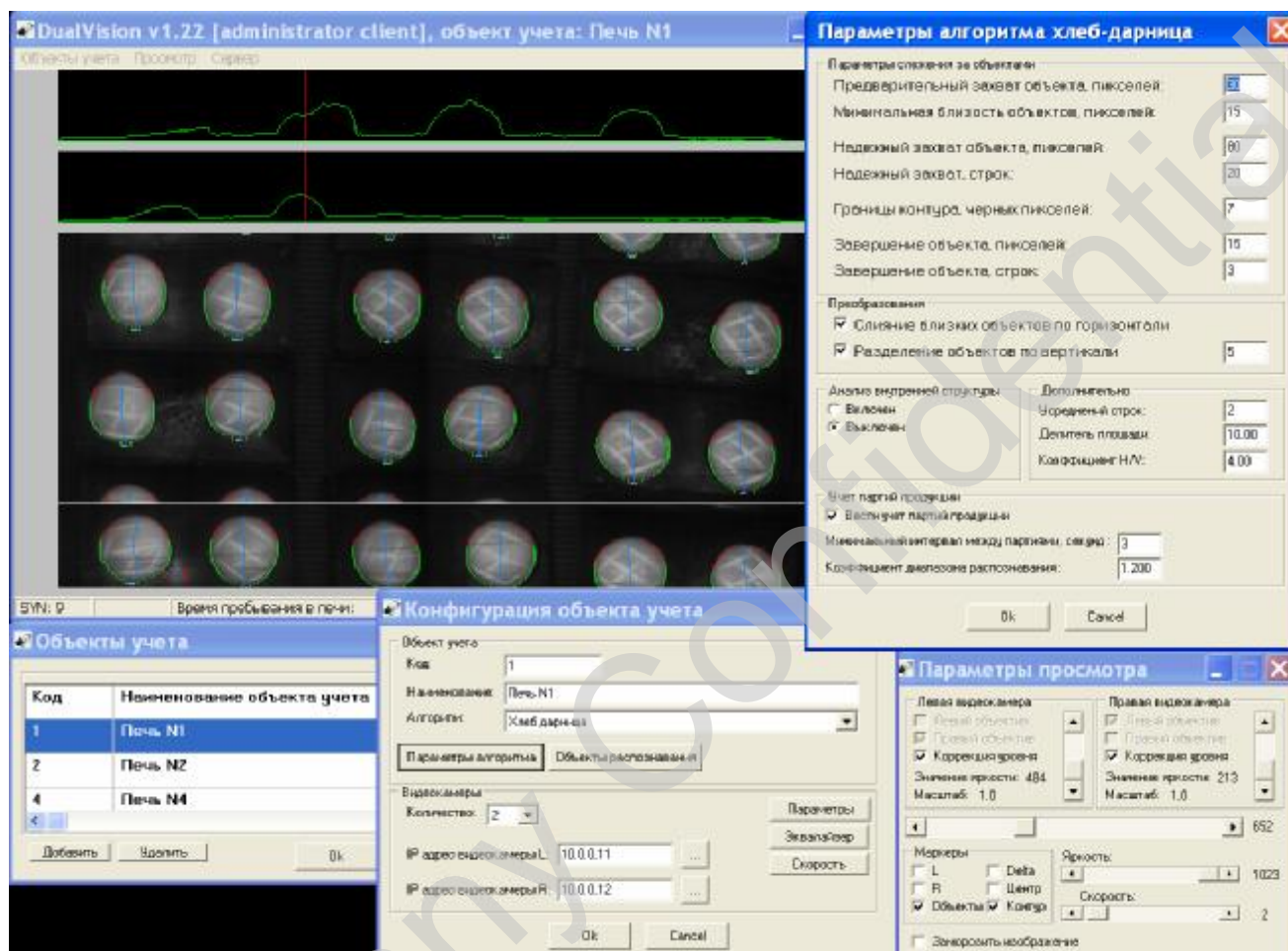


Рис. Б.7

Работу алгоритма захвата контура объектов можно наблюдать в нижней графической зоне при включенных флажках **Объекты** и **Контур** окна **Параметры просмотра**. Красным цветом выделяется контур в стадии предварительного захвата; зеленым цветом выделяется контур в стадии надежного захвата; завершение надежно захваченного контура отмечается коротким горизонтальным маркером, цвет которого определяется результатом работы следующего этапа - алгоритма распознавания контура.

Зона Параметры слежения за объектами:

Объекты, размер по горизонтали которых меньше параметра **Предварительный захват объекта, пикселей**: алгоритмом игнорируются;

объекты, расстояние по горизонтали между которыми больше параметра **Минимальная близость объектов, пикселей**: сопровождаются как отдельные;

объекты, размер по горизонтали которых больше параметра **Надежный захват объектов, пикселей**: и это условие повторится подряд в числе строк, указанном в параметре **Надежный захват, строк**: будут переданы, в дальнейшем, следующему этапу алгоритма распознавания;

границей контура считается положение пикселей, за пределами которых находятся следующие подряд черные пиксели, количество которых задано параметром **Границы контура, черных пикселей**;

захват контура завершается, когда размер по горизонтали будет меньше параметра **Завершение объекта, пикселей**: и это условие повторится подряд в числе строк, указанном в параметре **Завершение объекта, строк**.

Зона Преобразования:

при установленном флажке **Слияние близких объектов по горизонтали**, отдельно захваченные объекты, слившиеся до стадии надежного захвата, объединяются в один объект, в противном случае объекты делятся как отдельные по вычисляемой линии с момента слияния;

при установленном флажке **Разделение объектов по вертикали** объекты, имеющие общую границу, будут обрабатываться отдельно;

Зона Анализ внутренней структуры:

переключатель **Анализ внутренней структуры** в данной версии программного пакета не задействован;

Зона Дополнительно:

Параметр **Усредненный строк**: задает количество усреднений пиксельных строк, отсканированных видеокамерой;

Параметр **Делитель площади**: задает коэффициент, на который будет разделено вычисленное значение площади для удобства восприятия значения площади пользователем;

Параметр **Коэффициент H/V**: соотношение горизонтального и вертикального размеров объекта, устанавливается при номинальной скорости движения транспортерной ленты.

Зона Учет партий продукции:

Флажок **Вести учет партий продукции** устанавливается, если на печи продукция выпускается партиями и в пределах одной партии присутствует только один вид продукции;

Параметр **Минимальный интервал между партиями, секунд**: определяет минимальную паузу между разными партиями продукции;

Параметр **Коэффициент диапазона распознавания**: предназначен для повышения точности распознавания объектов партии, если коэффициент больше 1, то происходит пропорциональное расширение границ параметров объектов распознавания (S, E, PS и SR).

Параметры алгоритма распознавания контура

Вид последовательно открываемых окон для настройки параметров алгоритма распознавания контура приведен на рисунке Б.8.

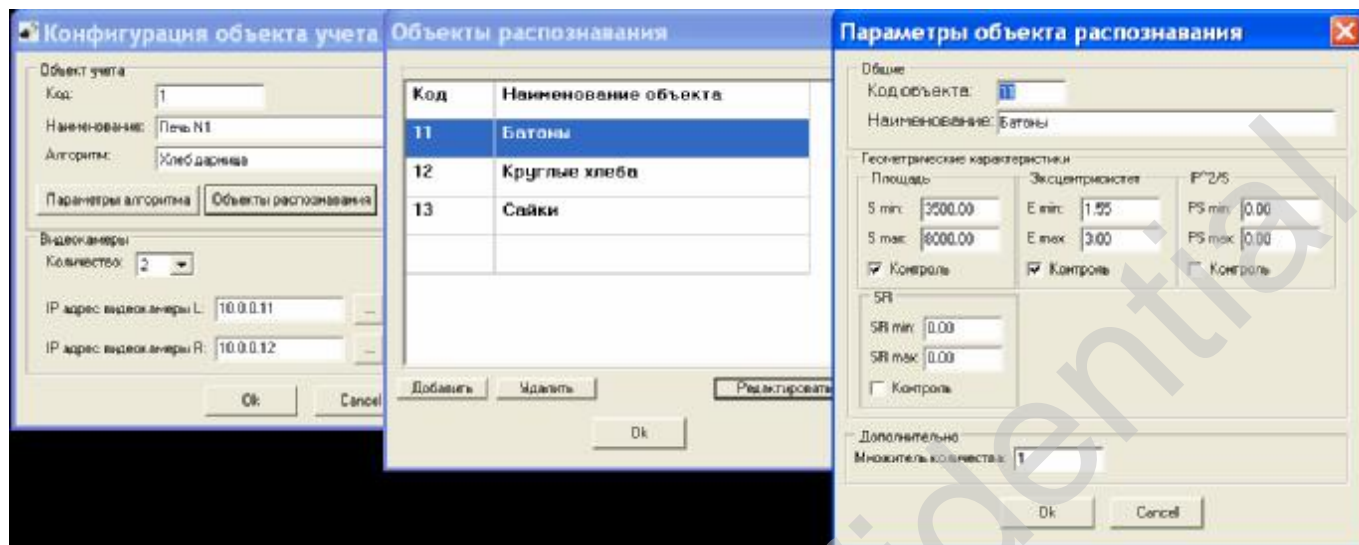


Рис. Б.8. Последовательность открытия окон при редактировании параметров.

В окне **Объекты распознавания** пользователь может задать категории продукции, в окне **Параметры объекта распознавания** – критерии, по которым захваченный контур объекта будет распознаваться как принадлежащий выделенной категории.

Для создания нового объекта распознавания в окне **Объекты распознавания** добавить пустую строку (кнопка **Добавить**) и выделить ее. Нажать кнопку **Редактировать**. В появившемся окне **Параметры объекта распознавания** заполнить в полях ввода допуски на геометрические характеристики:

- S** – площадь;
- E** – эксцентриситет (отношение большего к меньшему размеров H и V);
- P²/S** – отношение квадрата периметра к площади;
- SR** – среднеквадратичное отклонение (СКО) радиуса.

Классификация производится по условию:

Если

$$((S \geq S \text{ min}) \text{ и } (S < S \text{ max})) \text{ и } ((E \geq E \text{ min}) \text{ и } (E < E \text{ max})) \text{ и } ((P^2/S \geq P^2/S \text{ min}) \text{ и } (P^2/S < P^2/S \text{ max})) \text{ и } ((SR \geq SR \text{ min}) \text{ и } (SR < SR \text{ max}))$$

то объект принадлежит данной категории.

Если флажок **Контроль** снят, то соответствующая характеристика исключается из алгоритма проверки условия.

Для выбора параметров распознавания и допусков можно воспользоваться статистикой, полученной при помощи окна **Статистика распознавания объектов**, где отображается детальная информация о геометрических параметрах “захваченных” объектов (см. **Приложение В**).

Настройки подключения к серверу SQL

Параметры подключения к серверу SQL настраиваются в окне **Параметры подключения к серверу SQL (Сервер → Сервер SQL)**. Вид окна приведен на рисунке Б.9.

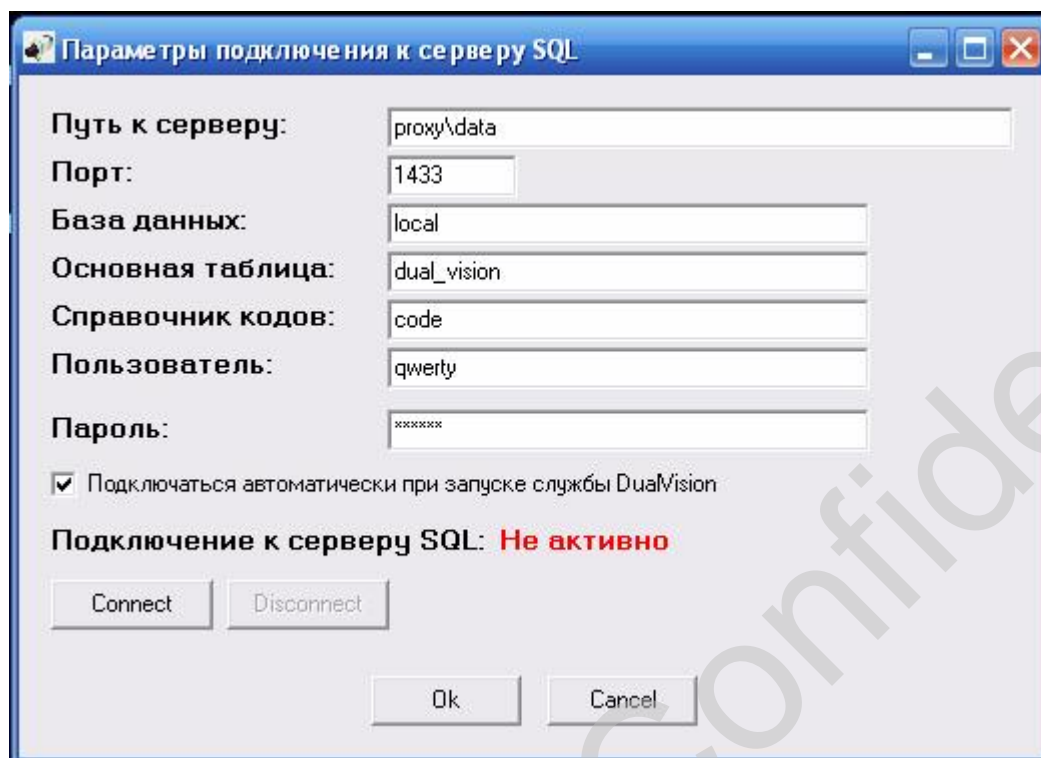


Рис. Б.9

Путь к серверу: доменное имя сервера SQL.

Порт: порт TCP/IP, через который будет осуществляться доступ к серверу SQL.

Основная таблица: название таблицы, в которую будет записываться количество подсчитанной продукции.

Справочник кодов: название таблицы, в которой определяются коды и наименование учитываемой продукции.

Пользователь: имя пользователя таблиц базы данных.

Пароль: пароль для доступа к таблицам базы данных.

Если установить флажок **“Подключаться автоматически при запуске программы”**, программа **DualVision[server]** будет пытаться установить соединение сразу после запуска программы (без участия пользователя).

После ввода настроек можно протестировать подключение к серверу SQL (кнопки **“Connect”** и **“Disconnect”**).

Справочник кодов предназначен для указания кодов и наименования продукции при записи в таблицу количества подсчитанной продукции. Таблица имеет следующий формат:

Id	int	Checked	// Идентификатор
KCode	int	Checked	// Код продукции
NCode	text	Checked	// Наименование продукции

Идентификатор составляется следующим образом:

$id = \langle \text{индекс объекта учета} \rangle * 100 + \langle \text{индекс объекта распознавания} \rangle$.

Пример таблицы приведен ниже:

ID	KCode	NCode
101	11	Овальные батоны
102	12	Круглые хлеба
103	13	Сайки
201	6	Хлеб дарница
202	7	Хлеб дарница нарезка
203	1000	Брак маленькие хлеба
204	1001	Брак большие хлеба
301	41	Буханка х 1
302	42	Буханка х 2
303	43	Буханка х 3
304	44	Буханка х 4
305	45	Буханка х 5
401	51	Буханка х 1
402	52	Буханка х 2
403	53	Буханка х 3
404	54	Буханка х 4
405	55	Буханка х 5

Индексы объекта учета:

1 – Печь N1

2 – Печь N2

3 – Печь N4

4 – Печь N5

Справочник кодов автоматически обновляется каждые 15 минут, а также при установлении связи с SQL сервером после сбоя или при первом запуске сервера DualVision.

Таблица количества подсчитанной продукции имеет следующую структуру:

Field	Type	Constraint	Description
IDX	nchar(10)	Checked	// Индекс (уникальный для каждой записи)
DATE_TIME	datetime	Checked	// Дата/время записи
SMENA	smallint	Checked	// Номер смены
PECH	smallint	Checked	// Номер печи
PART	int	Checked	// Номер партии (0-если выключен учет по партиям)
CODE	int	Checked	// Код продукции
COUNTER	int	Checked	// Изменение счетчика продукции
BATCH_TIME	float	Checked	// Время выпечки (минуты)
BATCH_FLAG	smallint	Checked	// 0 – время выпечки не измеряется,

// 1 –измеряется только левой видеокамерой,
 // 2 – только правой, 3 – левой
 // и правой видеокамерами,

Пример записей таблицы подсчитанной продукции:

IDX	DATE_TIME	SMENA	PECH	PART	CODE	COUNTER	BATCH_TIME	BATCH_FLAG
4138738	13.12.2010 11:10:33	1	1	3	2002	6	25,67	3
4138739	13.12.2010 11:10:33	1	2	0	7	1	19,98	3
4138740	13.12.2010 11:10:33	1	2	0	1001	5	19,98	3
4138741	13.12.2010 11:10:33	1	4	0	41	3	0	0
4138742	13.12.2010 11:10:33	1	5	0	41	9	0	0
4138743	13.12.2010 11:10:33	1	5	0	43	3	0	0
4138744	13.12.2010 11:10:48	1	1	3	2002	2	25,72	3
4138745	13.12.2010 11:10:48	1	2	0	7	1	20,35	3
4138746	13.12.2010 11:10:49	1	2	0	1001	1	20,35	3

Запись количества подсчитанной продукции в соответствующую таблицу производится каждые 15 секунд, при этом записываются только изменения счетчиков продукции за 15-ти секундный интервал.

При потере связи с SQL – сервером сервер DualVision пытается автоматически восстановить подключение каждые 5 минут.

Для связи сервера DualVision с сервером SQL требуется специальный драйвер **ntwdblib.DLL** (Microsoft SQL client driver) версии не ниже 8.00.194. Для 32-х разрядных систем Microsoft Windows драйвер необходимо скопировать в каталог **\WINDOWS\System32**, для 64-х разрядных – в каталог **\WINDOWS\SysWOW64**.

Сменный журнал

Запись информации о выпуске продукции производится в сменный журнал один раз в 30 минут, а также по окончанию смены. По окончанию смены (в текущей версии 1_22: первая смена с 9:00 по 21:00, вторая смена с 21:00 по 9:00) производится запись суммарного выпуска продукции по категориям за смену, после этого сбрасываются все счетчики выпуска продукции. Журналы хранятся в директории REPORTS в файлах <имя>.txt в рабочей директории программы (<имя> - наименование объекта учета).

В текущей версии программы предусмотрен “подхват” значений всех счетчиков при перезапуске программы (значения счетчиков хранятся в файлах **counts_vX_XX.sav** и **counts_vX_XX.swp**, где **X_XX** – номер версии программы) в рабочей директории программы **DualVision [server]**.

Пример фрагмента сменного журнала:

```
--- DualVision_v1_22[Server], запуск 16.11.2010 в 08.12.10
16.11.2010 08.30.00 смена 2 Печь N1 код 000011 объектов 16 (всего 103)
16.11.2010 08.30.00 смена 2 Печь N1 код 000012 объектов 434 (всего 2983)
16.11.2010 08.30.00 смена 2 Печь N1 код 000013 объектов 0 (всего 0)
16.11.2010 08.30.00 смена 2 Печь N1 код 000000 объектов 0 (всего 0)
Сумма 450
Не распознано объектов 0
Время пребывания в печи, мин 25.57 [Y][Y]
16.11.2010 09.00.00 смена 2 Печь N1 код 000011 объектов 16 (всего 119)
16.11.2010 09.00.00 смена 2 Печь N1 код 000012 объектов 436 (всего 3419)
16.11.2010 09.00.00 смена 2 Печь N1 код 000013 объектов 0 (всего 0)
Сумма 452
Не распознано объектов 0
Время пребывания в печи, мин 25.71 [Y][Y]
===
Окончание смены 2
16.11.2010 09.00.00 смена 2 Печь N1 код 000011 объектов 119
16.11.2010 09.00.00 смена 2 Печь N1 код 000012 объектов 3419
16.11.2010 09.00.00 смена 2 Печь N1 код 000013 объектов 0
16.11.2010 09.00.00 смена 2 Печь N1 код 000000 объектов 0
Сумма 3538
===
16.11.2010 09.30.00 смена 1 Печь N1 код 000011 объектов 14 (всего 14)
16.11.2010 09.30.00 смена 1 Печь N1 код 000012 объектов 420 (всего 420)
16.11.2010 09.30.00 смена 1 Печь N1 код 000013 объектов 0 (всего 0)
16.11.2010 09.30.00 смена 1 Печь N1 код 000000 объектов 0 (всего 0)
Сумма 434
Не распознано объектов 0
Время пребывания в печи, мин 26.23 [Y][Y]
```

Также в сменном журнале фиксируется старт программы, выход из программы, сброс счетчиков пользователем (сброс возможен только из программы **DualVision[aclient]**).

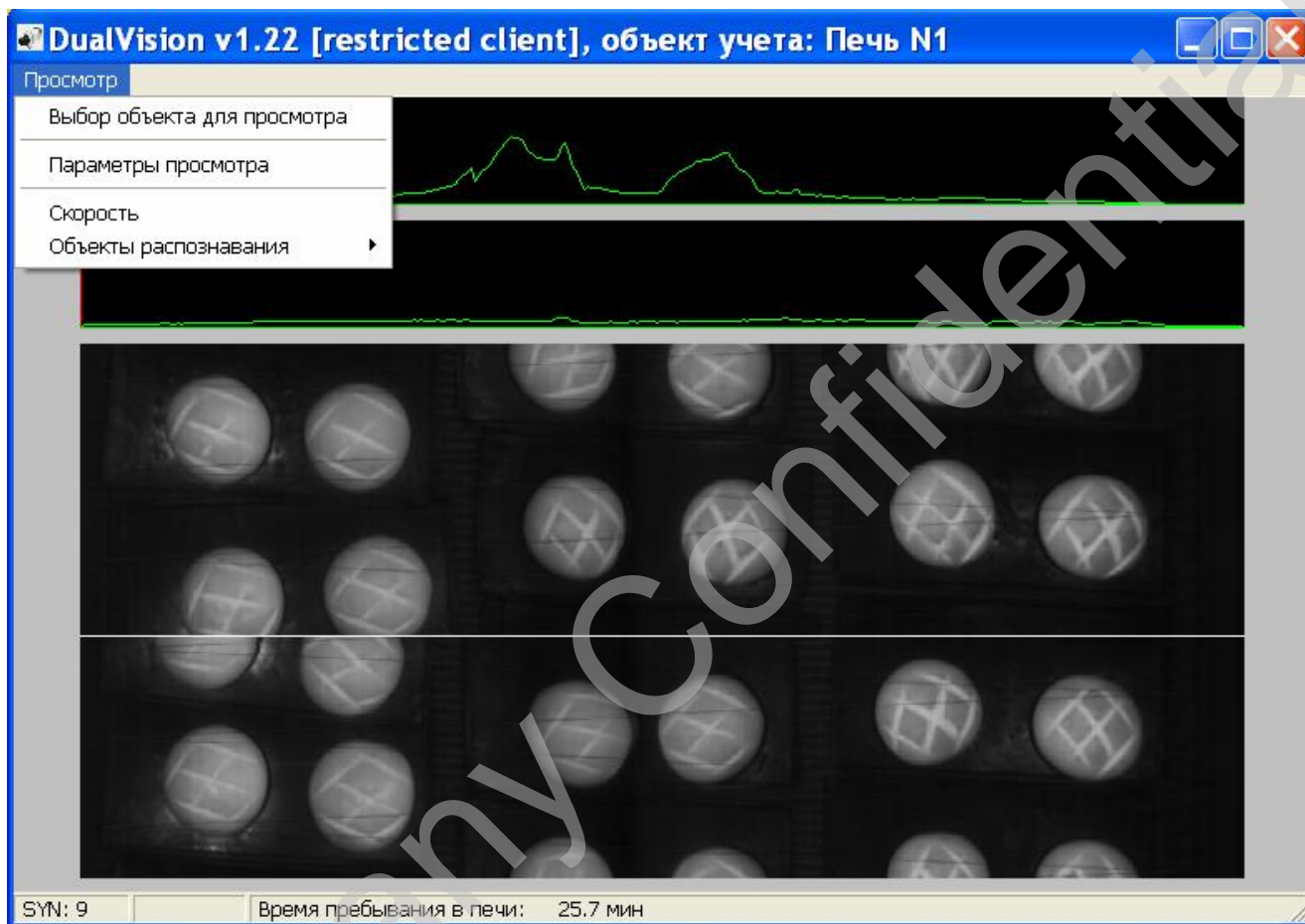
Факт сброса счетчиков и показания счетчика на момент сброса записывается в сменный журнал.

Запись счетчиков в журнале может быть отключена через пункт меню **Сервер→Сервер DualVision**.

Приложение В

Описание интерфейса пользователя программы DualVision [rclient]

Данный документ описывает интерфейс пользователя программного пакета **DualVision** версии 1_22. Главное окно запущенной программы **DualVision[rclient]** приведено на рисунке В.1.



Главное окно запущенной программы **DualVision[rclient]**:

Рис. В.1

Под заголовком главного окна программы расположена строка меню с пунктом **Просмотр**. Ниже строки меню расположены три графические зоны: в двух верхних отображаются яркие сигналы камер выбранного комплекта; в нижней – изображение объектов и ленты конвейера после “склейки” сигналов видеокамер.

Любые манипуляции с настройками в этой программе сказываются только на отображении и не влияют на процесс распознавания.

При наведении курсора мыши на пункт **Просмотр** появляется всплывающее меню (рис. В.1).

При выборе пункта **Выбор объекта для просмотра** открывается окно со списком имеющихся комплектов камер – рисунок В.2.

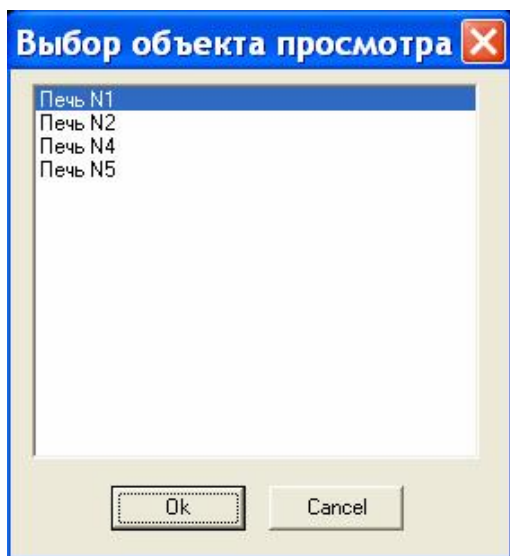


Рис. В.2

При выборе пункта **Параметры просмотра** открывается окно, приведенное на рисунке В.3.

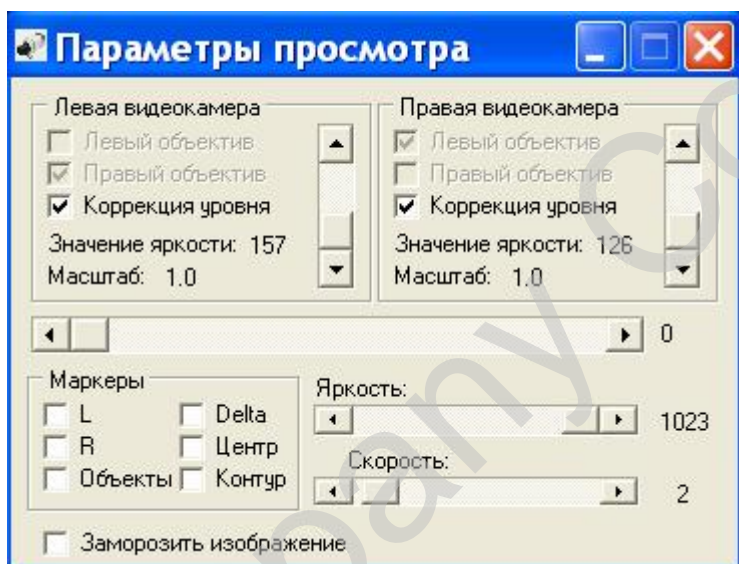


Рис. В.3

Настройка изображения в нижней графической зоне проводится движками **Яркость** и **Скорость**; движком **Скорость** настраивается ориентировочное соответствие пропорций отображаемых объектов реальным. Добиться более точного соответствия, при необходимости, можно изменением отношения сторон (в оконном режиме) главного окна программы. *При изменении скорости движения объектов настроенное соответствие будет нарушаться.*

Включенный флажок **Контур** позволяет следить за процессом «захвата» объектов; Включенный флажок **Объекты** позволяет следить за результатом распознавания каждого «захваченного» объекта: горизонтальный маркер белого цвета под объектом – объект распознан и попал в одну из категорий; маркер голубого цвета – геометрические параметры объекта не соответствуют ни одной из категорий, объект не распознан.

Остальные параметры этого окна необходимы в процессе настройки и для диагностики оборудования.

При выборе остальных пунктов меню **Просмотр** открываются соответствующие окна, пример одновременно открытых окон этих пунктов приведен на рисунке В.4.



Рис. В.4

В окне **Текущее количество объектов распознавания** отображается в какую категорию попадают “захваченные” объекты, отмечаемые белым маркером; в строке **Не распознано объектов** подсчитываются “захваченные” объекты, отмечаемые голубым маркером.

В окне **Статистика распознавания объектов** отображается детальная информация о геометрических параметрах “захваченных” объектов в относительных единицах:

- H** – размер объекта по горизонтали;
- V** – размер по вертикали;
- S** – площадь;
- E** – эксцентриситет (отношение большего к меньшему размеров H и V);
- P²/S** – отношение квадрата периметра к площади;
- SR** – среднеквадратичное отклонение (СКО) радиуса.

Информация этого окна предназначена в основном для процесса настройки оборудования (задание критериев и допусков для категорий распознавания), а также может использоваться для отслеживания причин ошибочной классификации “захваченных” объектов по категориям.

В окне **Скорость движения объектов** отображаются промежуточные результаты измерений и вычислений средней скорости движения объектов, необходимые для корректного вычисления параметра **V** (размер по вертикали). Информация этого окна предназначена в основном для процесса настройки оборудования. Вычисленный параметр **Время пребывания в печи** дублируется в нижней строке главного окна программы.

Результаты вычислений средней скорости не корректируют пропорции отображаемых объектов.

Приложение Г

Описание интерфейса пользователя программы **avr32_eth_upload**

Программа **avr32_eth_upload** совместно с файлом прошивки **BT-010-1_vY_YY.bin** предназначена для изменения MAC и IP адресов, а также обновления прошивки блока BT-01.

*Примечание. После процесса прошивки внутренние настройки блока BT-01 теряются. Для последующего восстановления внутренних настроек, перед использованием программы **avr32_eth_upload**, необходимо запомнить все внутренние настройки блока с помощью программного пакета **DualVision** (приложение Б).*

Вид главного окна программы приведен на рисунке Г.1.

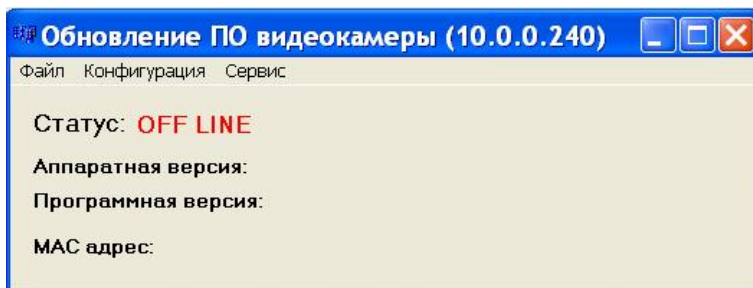


Рис. Г.1

Под заголовком главного окна программы расположена строка меню с пунктами: **Файл**; **Конфигурация**; **Сервис**.

При вызове пункта **Конфигурация** необходимо ввести текущий IP адрес перепрограммируемого блока BT-01 (блок должен быть подключен к компьютеру и на блок должно быть подано питание). После правильного ввода IP адреса в главном окне появится сообщение **Статус: ON LINE** и информация о номере зашитой версии и MAC адресе блока.

Для изменения адресов или прошивки необходимо вызвать пункт **Файл** → **Загрузить** и в открывшемся окне **Чтение файла прошивки камеры** открыть необходимый файл (в случае изменения только адресов – файл текущей прошивки). Пример приведен на рисунке Г.2.

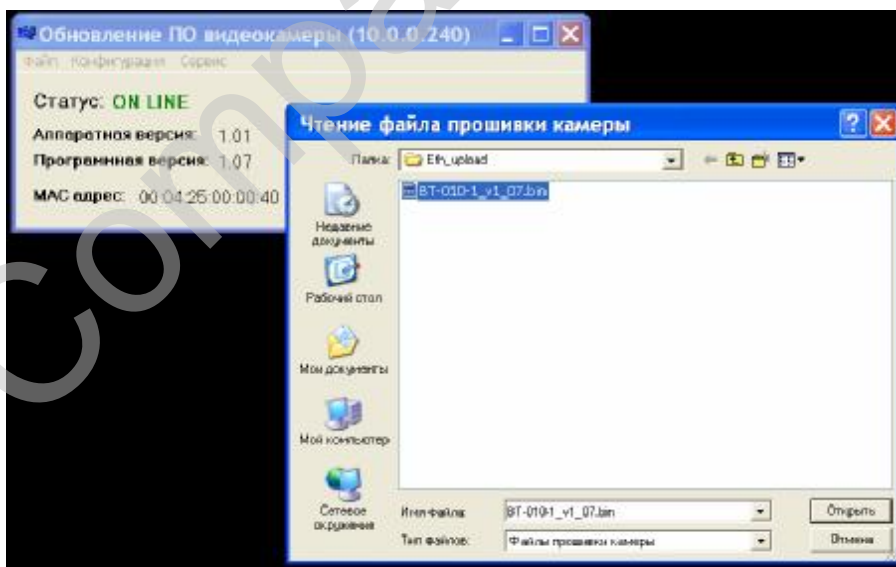


Рис. Г.2

В открывшемся окне **Параметры файла прошивки камеры** ввести необходимые MAC и IP адреса (вид окна приведен на рисунке Г.3.).

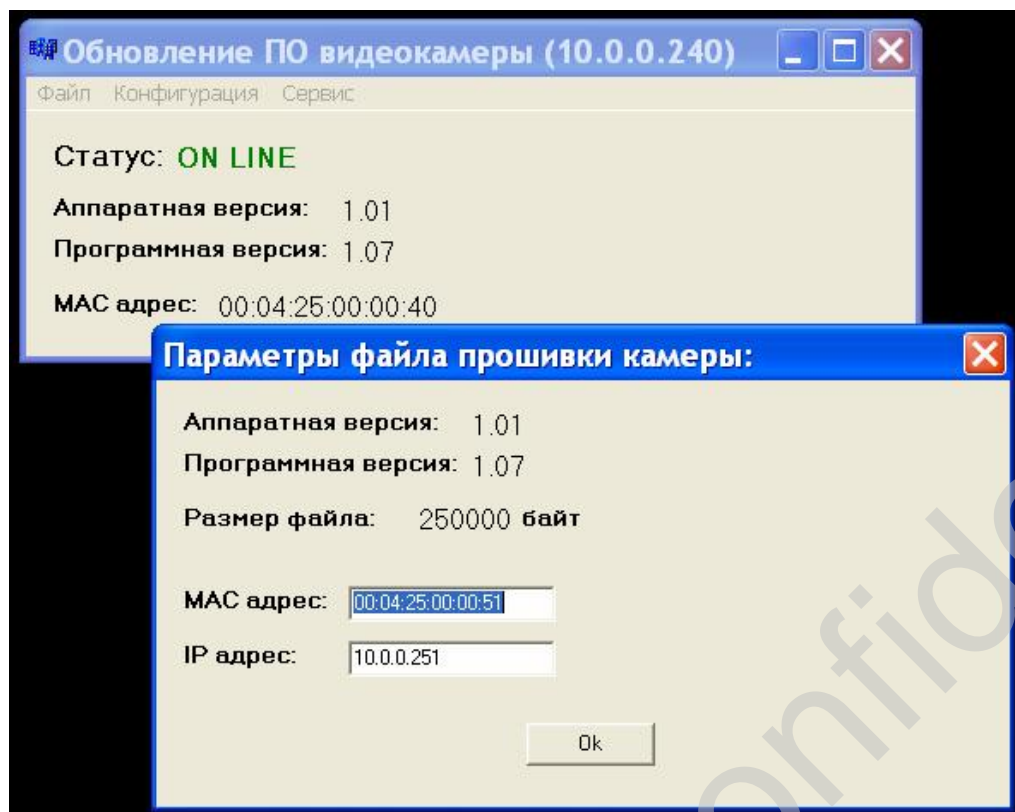


Рис. Г.3

При обновлении прошивки в полях **MAC адрес:** и **IP адрес:** набрать текущие адреса (они приведены в главном окне программы); при смене адресов в полях **MAC адрес:** и **IP адрес:** набрать новые адреса (новый IP адрес вписать в паспорт блока до нажатия кнопки **Ok!**).

Нажать кнопку **Ok**. Вызвать пункт **Сервис** → **Загрузить файл прошивки в камеру**.

После процесса прошивки в главном окне программы появится сообщение **Статус OFF LINE**. Если было только обновление прошивки без изменения адресов, то примерно через 10-15 секунд сообщение должно смениться на **Статус: ON LINE**. Если было изменение адресов, необходимо вызвать пункт **Конфигурация** и ввести новый IP адрес перепрограммируемого блока BT-01. После ввода нового IP адреса сообщение должно смениться на **Статус: ON LINE**.

После процесса прошивки блока BT-01 восстановить все внутренние настройки блока с помощью программного пакета **DualVision** (приложение Б).