

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
СИСТЕМЫ ВИЗУАЛЬНОГО НАБЛЮДЕНИЯ
«ТОПАЗ СВН»

ИНСТРУКЦИЯ ПО РАБОТЕ
С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ

ЦИВР.10034 88 09

Листов 34

АННОТАЦИЯ

Программное обеспечение системы визуального наблюдения «Топаз СВН» (ПО «Топаз СВН») предназначено для съема, обработки, формирования и отображения визуальной информации, получаемой от оптико-электронных средств наблюдения, в реальном времени, о движении интересующих объектов и любой другой необходимой информации в контролируемой области наблюдения для поддержания ситуационной осведомленности диспетчеров управления воздушным движением (УВД).

В руководстве содержатся основные сведения по интерфейсу, необходимые для правильного использования возможностей технических средств и программного обеспечения оборудования «Топаз СВН» для осуществления УВД на удаленном аэродроме.

Содержание

1	Состав и характеристики оборудования «Топаз СВН», размещаемого на ДДП	4
1.1	Состав и назначение оборудования «Топаз СВН»	4
1.2	Технические характеристики оборудования «Топаз СВН» на ДДП	5
1.3	Описание Оборудования групповой визуализации (ОГВ).....	6
1.4	Описание оборудования индивидуальной визуализации (ОИВ). 7	
1.5	Место установки и тип камер.	8
1.6	Средства управления	9
2	окно панорамного изображения.....	12
2.1	Контекстное меню окна панорамного изображения	13
2.2	Окно «Цифровой ZOOM»	14
2.3	Панель выбора режима видеопанорамы	15
2.4	Окно настроек звукового сопровождения	16
2.5	Панель управления очистителями PTZ камер.....	17
2.6	Задание функциональных зон «Топаз СВН».	17
2.7	Окно «Список камер»	20
2.8	Окно «Маркеры».....	21
3	Окно индивидуальной видеопанорамы	23
3.1	Окно детализированного изображения.	23
4	Панель управления выбором камер и настройки отображения.	27
5	Отображение системных сообщений	29
6	Использование изделия	30
6.1	Эксплуатационные ограничения.....	30
6.2	Объем и последовательность внешнего осмотра изделия	30
6.3	Порядок включения аппаратуры рабочих мест	31
6.3	Порядок контроля работоспособности АРМ	31
6.4	Порядок выключения АРМ	31
6.5	Меры безопасности при использовании АРМ.....	32
	Перечень сокращений.....	33

1 СОСТАВ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ «ТОПАЗ СВН», РАЗМЕЩАЕМОГО НА ДДП

1.1 Состав и назначение оборудования «Топаз СВН»

На дистанционном диспетчерском пункте (ДДП) размещаются следующие технические средства «Топаз СВН»: оборудование групповой визуализации (ОГВ), оборудование индивидуальной визуализации (ОИВ) и оборудование управления.

ОГВ является средством коллективного пользования для всех специалистов дистанционного диспетчерского пункта, в том числе диспетчеров АКДП (КДП МВЛ) и старшего диспетчера (РПА). ОГВ обеспечивает отображение совокупности видеокамер (как правило размещенных на автономном модуле наблюдения – АМН) панорамного изображения контролируемой области наблюдения («вид из окна КДП»).

ОИВ является индивидуальным техническим средством для каждого специалиста и обеспечивает отображение детального изображения определенных зон и объектов контролируемой области наблюдения. Для такого отображения используется отдельный индикатор, размещенный непосредственно на пульте или на одной из стен диспетчерского помещения, например над индикаторами групповой панорамы.

Оборудование управления также является индивидуальным техническим средством и обеспечивает возможность диспетчеру или старшему диспетчеру взаимодействовать с системой для управления камерами, настройкой отображения и выполнения некоторых прочих операций.

Пример расположения оборудования «Топаз СВН» на ДДП приведен на рисунке 1.



Рисунок 1. Общий вид ДДП в Якутском Центре ОВД.

1.2 Технические характеристики оборудования «Топаз СВН» на ДДП

Технические характеристики оборудования «Топаз СВН» приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики оборудования «Топаз СВН»

Наименование параметра	Значение
Рабочие места сохраняют свои функциональные параметры при следующих климатических условиях: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при +25°С, % - атмосферное давление не ниже, мм рт. ст.	от +5 до +40 до 80 525
Масса одного ПЭВМ не более, кг	20
Масса одного дисплея не более, кг	25
Напряжение питания от электросети переменного тока, В	230 ±10%
Частота сети переменного тока, Гц	50±1
Продолжительность автономной работы от ИБП не менее, мин	15
Возможность размещения любого АРМ от серверов не более, м	100
Количество дисплеев в групповой видеопанораме, шт.	3-15
Обеспечение на ТВ панораме (при условиях САВОК): - обнаружения человека на дальности от АМН, м - обнаружения ТС и ВС на площади маневрирования на дальности от АМН, м - обнаружения ВС на глиссаде на дальности от порога ВПП, м - распознавание ВС на площади маневрирования на дальности от АМН, м - распознавание ВС на глиссаде на дальности от порога ВПП, м	до 550 до 2000 до 4000 до 1100 до 1000
Задержка отображения информации наблюдения от момента события не более, с	1,0
Время отображения информации на АРМ после начального включения системы не более, мин	7
Время перезапуска отдельного АРМ после команды на перезапуск не более, мин	6
Операционная система (на базе семейства UNIX)	РЕД ОС
Мощность, потребляемая техническими устройствами, входящими в состав одного АРМ не более, Вт	4000
Уровень внешней освещенности не более, лк	350 для зала 1000 для Вышки

1.3 Описание Оборудования групповой визуализации (ОГВ).

В состав ОГВ входят следующие элементы:

- Конструкция из дисплеев (от 3 до 15 шт.) для создания групповой видео панорамы;
- Системный блок групповой видео панорамы (от 2 до 6 шт.);
- Комплект специального программного обеспечения.

На ОГВ выводится в реальном времени визуальная информация, получаемая от модулей панорамного наблюдения, контролируемой области наблюдения для поддержания ситуационной осведомленности персонала ДДП.

Количество дисплеев может изменяться от 3 до 15 штук в зависимости от характеристик контролируемого пространства и местоположения видеокамер. Количество системных блоков также определяется исходя из решаемых задач.

В «Топаз СВН» предусмотрена логика резервирования системных блоков (ПЭВМ), а также дисплеев. Логика описана в соответствующем разделе руководства по эксплуатации.

Системный блок по характеристикам не хуже Intel Core i9-10900K 3.7 ГГц, с оперативной памятью – не менее 32 Гб, и с дискретной видеокартой RTX A4000 16 Гб с поддержкой CUDA. Системные блоки, как правило, устанавливаются в конструктивы для формирования групповой видео панорамы. Двухпортовый адаптер ЛВС обеспечивает подключение системного блока к коммутаторам ЛВС системы визуального наблюдения.

Основные сведения приведены в паспорте на конкретный системный блок ПЭВМ.

Технические характеристики дисплеев зависят от требований заказчика. Для формирования групповой видео панорамы применяются дисплеи с минимальными рамками диагональю от 32 до 60 дюймов. Разрешающая способность матрицы не хуже 1920x1080 пикселей.

При необходимости параметры отображения информации в пределах функциональных возможностей системы могут быть откорректированы с рабочего места технического специалиста. Перезапуск и выключение ОГВ также осуществляется с рабочего места технического специалиста.

Комплекс программ ОГВ предназначен для отображения и управления визуальной информацией. Комплекс программ осуществляет:

- 1) прием данных от оптико-электронных средств (ОЭС) наблюдения из состава системы визуального наблюдения, размещенных на площадке автономного модуля наблюдения (АМН) на удаленном аэродроме;
- 2) обработку данных от ОЭС — построение панорамы и цветокоррекцию;
- 3) отображение информации в виде панорамного изображения контролируемой области наблюдения в телевизионном и/или инфракрасном диапазоне;
- 4) управление режимами работы системы (например, переключение режима панорамы – «ТВ» и «ИК», включение/отключение отображения полупанорамы перрона.

Видеопанорама - единое изображение, сконструированное из кадров нескольких камер.

1.4 Описание оборудования индивидуальной визуализации (ОИВ).

В состав оборудования индивидуальной визуализации (ОИВ) входят следующие элементы:

- Дисплей рабочего места (от 1 до 3 шт.);
- Дисплеи над конструкцией видеопанорамы (до 9 шт.);
- Системный блок (1 шт.);
- Манипулятор «Мышь» и клавиатура;
- Комплект СПО.

ОИВ, в зависимости от предоставляемой диспетчеру информации на дисплеях, может выступать в качестве средства:

- индивидуальной видеопанорамы в телевизионном и/или инфракрасном диапазонах;
- детального изображения определенных зон и объектов контролируемой области наблюдения в телевизионном и/или инфракрасном диапазоне;
- детального изображения произвольной зоны контролируемой области наблюдения при оперативном управлении камерой в телевизионном и/или инфракрасном диапазонах (функция «Бинокль»).

Конфигурация СПО для всех этих вариантов одинаковая. Состав отображаемой информации зависит от настроечных параметров комплекса.

Изображение контролируемой области наблюдения, получаемое от камер наблюдения, выводится в реальном времени на дисплеи размещенные над видеопанорамой и обеспечивает поддержание ситуационной осведомленности диспетчеров управления воздушным движением (УВД).

Схема размещения мониторов над конструкцией видеопанорамы и место установки камер приводится на Рисунке 2 и в таблице 1.



Рисунок 2. Схема размещения мониторов над конструкцией видеопанорамы.

1.5 Место установки и тип камер.

Таблица 1.

№ монитора	Тип камеры	Место установки
1	ТВ/ИК PTZ - камера	на мачте АМН (Север)
2	Детальные ТВ/ИК камеры	на мачте АМН по направлению на глиссаду ВПП 23
3	ТВ PTZ камера	на мачте АМН
4	Детальная ТВ камера	на ДП СДП, по направлению на порог ВПП23
5	ТВ/ИК PTZ - камера	на мачте АМН (центральная, обзор 360°)
6	Детальные ТВ/ИК камеры	на мачте АМН по направлению на глиссаду ВПП 01/05
7	ТВ/ИК PTZ - камера	на мачте АМН (Юг)
8	Детальные ТВ/ИК камеры	на мачте АМН по направлению на глиссаду ВПП 19
9	ТВ/ИК PTZ - камера	На КДП для контроля перрона

Пультовые операции для ОИВ осуществляются с помощью оборудования управления и/или интерфейса на индикаторе.

Технические характеристики дисплеев зависят от требований заказчика. В составе ОИВ применяются дисплеи с диагональю от 24 до 43 дюймов. Разрешающая способность матрицы не хуже 1920x1080 пикселей.

При необходимости параметры отображения информации в пределах функциональных возможностей системы могут быть откорректированы с рабочего места технического специалиста. Перезапуск и выключение ОИВ также осуществляется с рабочего места технического специалиста.

Комплекс программ ОИВ предназначен для отображения и управления визуальной информацией. Комплекс программ осуществляет:

- 1) прием данных от оптико-электронных средств (ОЭС) наблюдения из состава системы визуального наблюдения, размещенных на площадке автономного модуля наблюдения;
- 2) обработку данных от ОЭС — если необходимо, построение панорамы и цветокоррекцию;
- 3) отображение информации в различных режимах:
 - панорамное изображение контролируемой области наблюдения в телевизионном и/или инфракрасном диапазоне;
 - детальное изображение определенных зон панорамы и объектов контролируемой области наблюдения в телевизионном и/или инфракрасном диапазоне;
 - детализированное изображение произвольной зоны контролируемой области наблюдения в телевизионном и/или инфракрасном диапазоне (функция «Бинокль»).
- 4) управление режимами работы системы (например, переключение режима панорамы – «ТВ» и «ИК»; включение/отключение отображения вспомогательной информации), выбор источника видеонаблюдения в окнах детального изображения (ОДИ), управление камерами.

1.6 Средства управления

В состав технических средств управления входят следующие устройства:

- Клавиатура (до 3 шт.);
- Манипулятор «Мышь» (до 3-х шт.);
- Сенсорная панель (1 шт.);
- Системный блок управления «Топаз СВН» (1 шт.);
- Комплект СПО;
- Джойстик.

Состав органов управления и соответствующего программного обеспечения определяется потребностями объекта установки СВН и некоторые устройства (например, сенсорная панель) могут не входить в состав оборудования АРМ диспетчера.

На сенсорную панель может выводиться получаемая от модулей

детального наблюдения (МДН «Бинокль») визуальная информация любой произвольной зоны контролируемого воздушного пространства, которая используется в качестве вспомогательного средства, и которая заменяет привычный для диспетчеров УВД бинокль (Рисунок 3).

Системный блок ПЭВМ по характеристикам не хуже Intel Core i5-10400K 2.9 ГГц, с оперативной памятью – не менее 16 Гб, и с дискретной видеокартой RTX 3060 8 Гб с поддержкой CUDA. Двухпортовый адаптер ЛВС обеспечивает подключение системного блока к коммутаторам ЛВС системы визуального наблюдения. Системные блоки размещаются в конструктивы пультов диспетчеров.

Основные сведения приведены в паспорте на конкретный системный блок ПЭВМ.

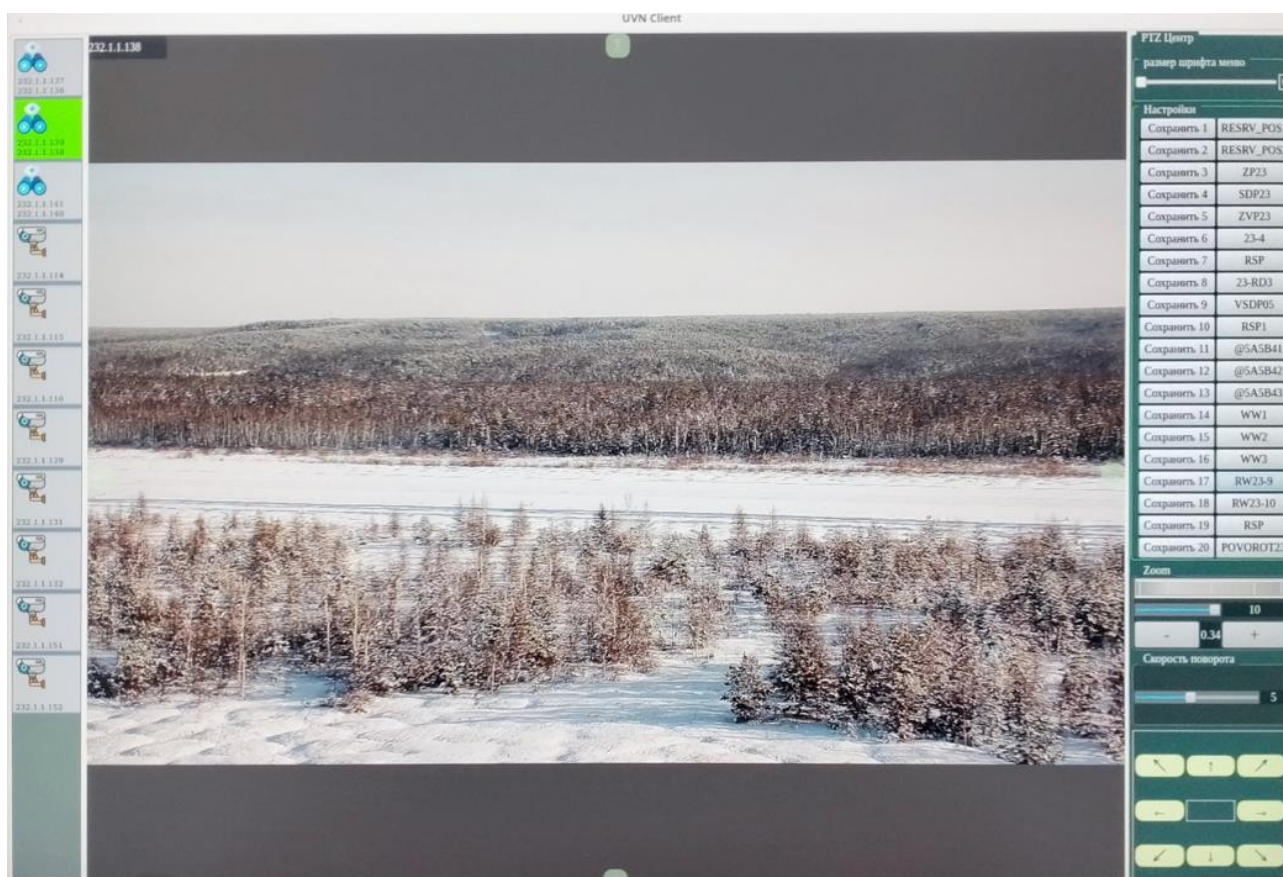


Рисунок 3. Сенсорная панель.

Сенсорная панель используется для осуществления взаимодействия «человек-система». Диагональ дисплея панели составляет 22 дюйма при разрешающей способности матрицы 1920 x 1080 пикселей.

Нажатие на кнопки интерфейса осуществляются с помощью специального «пера». Кроме этого управление отображением на сенсорной панели может осуществляться с помощью клавиатуры и мыши (Рисунок 3).

С помощью сенсорной панели, выбирается PTZ камера и создаются предпозиции настроек камер на нужное место летного поля, которые сохраняются в виде списков и могут выбираться с рабочего места диспетчера. Выбор камер выполняется на левой стороне сенсорной панели, а создание предпозиций с помощью меню на правой стороне сенсорной панели.

Для выбора необходимой предпозиции на рабочем месте диспетчера выполняется с помощью джойстика, сначала выбирается нужная камера, а затем номер предпозиции заданной на сенсорной панели (например: «1+CAM+15+PRESET») (Рисунок 4). Перемещение изображения выбранной предпозиции выполняется с помощью джойстика.



Рисунок 4. Джойстик.

2. ИНТЕРФЕЙС И СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ.

Пользовательский интерфейс комплекса программ СВН реализован в виде многооконного интерактивного человеко-машинного интерфейса (ЧМИ).

В оконной структуре комплекса программ выделяются три основных типа окна, отображающих информацию наблюдения и управления:

1) окно панорамного изображения - формируется на совокупности индикаторов групповой видеопанорамы и/или на индикаторе детального изображения в виде окна индивидуальной видеопанорамы. Предназначено для отображения видеоинформации от видеокамер панорамного наблюдения в формате «вид из окна». Имеет элементы управления: контекстное меню и окно «цифровой ZOOM»;

2) окно детального изображения - формируется на ОИВ и на сенсорной панели АРМ диспетчеров. Предназначено для отображения видеоисточников детализированного просмотра (камеры типа «Бинокль» с управляемой зоной наблюдения или камеры с предустановленной зоной наблюдения);

3) Функциональные и системные окна для индикации состояния структурных элементов «Топаз СВН» и для настройки управления соответствующими структурными элементами «Топаз СВН» (в том числе камерами).

2 ОКНО ПАНОРАМНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ

Окно панорамного изображения (ОПИ) является основным источником видеоинформации. Данное окно отображается при запуске комплекса программ «Топаз СВН». Основным назначением ОПИ является отображение пользователю информации наблюдения за воздушными судами, транспортными средствами и другими объектами, находящимися в зоне наблюдения.

ОПИ соответствует формату «вид из окна» и отображается на индикаторе групповой видеопанорамы или на индикаторе детального изображения. ОПИ занимает всю ширину индикатора групповой видеопанорамы и отображает единую видеопанораму. Видеопанорамой может быть телевизионная панорама и инфракрасная панорама. Телевизионная панорама формируется на основе информации от ТВ-камер. Инфракрасная панорама формируется на основе информации от ИК-камер. В заданной части окна панорамного изображения может выводиться окно «цифровая лупа». Место отображения окна «цифровая лупа» задается пользователем.

Общий вид телевизионной видеопанорамы, сшитой из восьми камер ТВ-диапазона (360°), представлен на рисунке 1 и с окном «цифровой ZOOM» представлен на рисунке 2. Общий вид инфракрасной видеопанорамы, сшитой из 12 камер ИК - диапазона (360°), представлен на рисунке 3. Зеленая рамка на панораме показывает выбранную область увеличения.



Рисунок 1. Телевизионная панорама из кадров семи камер на 180°
(размер изображения 7081x1857 пикселей)



Рисунок 2. Телевизионная панорама с активным окном «цифровой ZOOM»

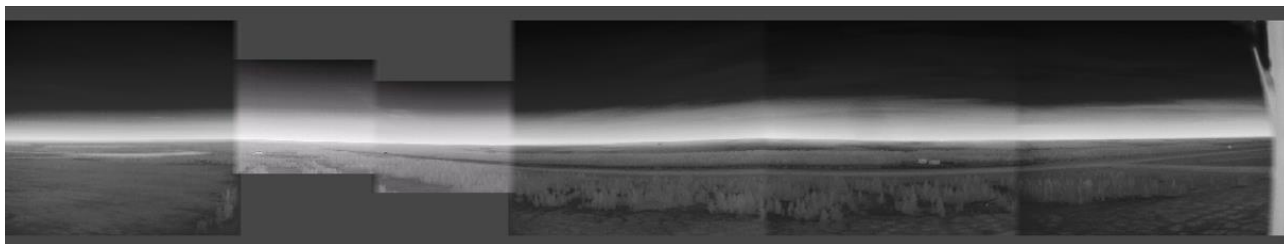


Рисунок 3. Инфракрасная панорама из кадров шести камер на 180°
(размер изображения 2970x4916 пикселей).

Пользователь не может изменить размер ОПИ и положение видео панорамы.

2.1 Контекстное меню окна панорамного изображения

Контекстное меню ОПИ предназначено для выбора/отмены предусмотренных для видеопанорамы процедур, в том числе по вызову или сбросу дополнительной информации, которая может быть показана пользователю. Пример контекстного меню ОПИ приводится на рисунке 4.

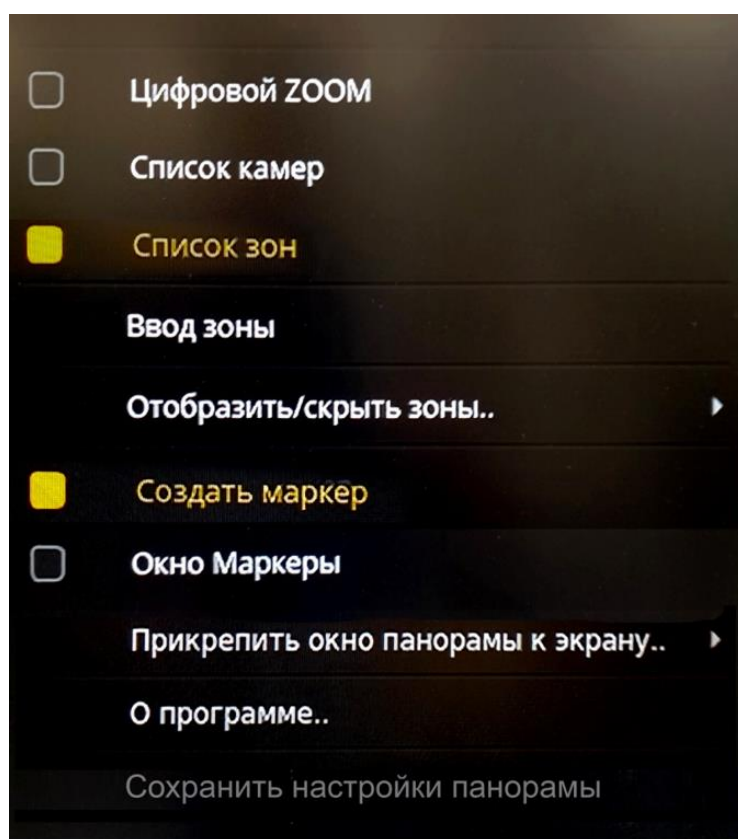


Рисунок 4. Контекстное меню

Для того чтобы открыть контекстное меню необходимо кликнуть правой кнопкой мыши в окне панорамного изображения. При наведении курсора мыши на любой пункт меню, данный пункт «подсвечивается». Для выбора пункта контекстного меню необходимо кликнуть левой кнопкой мыши на выбранной строке. Выбранный пункт помечается цветом и символом

«квадрата». В состав контекстного меню входит:

- Цифровой ZOOM;
- Список камер;
- Список зон;
- Ввод зоны;
- Отобразить/скрыть зоны;
- Создать маркер;
- Окно Маркеры;
- Прикрепить окно панорамы к экрану;
- о программе;
- Сохранить настройки панорамы.

Для отключения отображения выделенной строки контекстного меню, необходимо снять цветовое выделение повторным щелчком левой кнопки мыши.

2.2 Окно «Цифровой ZOOM»

Окно «Цифровой ZOOM» предназначено для отображения в увеличенном масштабе выбранной пользователем области видеопанорамы с интересующими его объектами на территории аэродрома, например с воздушными судами, транспортными средствами, людьми и животными.

Окно «Цифровой ZOOM» отображает выделенную пользователем прямоугольную область (далее по тексту «область увеличения») в ОПИ в увеличенном программным способом масштабе. Окно «Цифровой ZOOM» всегда отображается поверх ОПИ. Для выбора сегмента видеопанорамы для просмотра в окне «Цифровой ZOOM», пользователю необходимо выделить интересующую область увеличения. Эта область задается в случае, когда пользователь выбрал область увеличения шириной более чем 6 пикселей.

Размер окна «Цифровой ZOOM» оперативно не изменяем и для телевизионной видеопанорамы имеет ширину 1280 пикселей и высоту 720 пикселей, а для инфракрасной видеопанорамы ширина окна составляет 320 пикселей, высота - 170 пикселей.

Окно «Цифровой ZOOM» имеет рамку черного цвета. Выделенная область увеличения отображается в ОПИ в виде прямоугольной рамки зеленого цвета.

Пример ОПИ с окном «Цифровой ZOOM» представлен на рисунке 2.

Область увеличения, которая отображается в окне «Цифровой ZOOM» является прямоугольным фрагментом изображения видеопанорамы, заданным пользователем. Прямоугольная область строится на двух точках: верхний левый угол и правый нижний угол. Выделение прямоугольной области увеличения осуществляется манипулятором мышь следующим образом: нажать левую кнопку мыши, переместить курсор, отжать левую кнопку мыши. В момент, когда пользователь нажал левую кнопку мыши определяется первая точка, в момент, когда пользователь отжал левую кнопку мыши определяется вторая точка. Для того чтобы выбрать другую область увеличения, пользователю необходимо задать с помощью манипулятора мышь новый фрагмент, повторив ту же операцию.

Если пользователь выбрал в качестве области увеличения фрагмент ОПИ, на котором отображен перемещающийся объект, то с помощью окна «Цифровой ZOOM» можно отслеживать данный объект в ручном режиме. Для ручного отслеживания объекта пользователю доступны функции перемещения и масштабирования области увеличения.

Перемещение области увеличения, которая отображается в окне «Цифровой ZOOM», осуществляется стрелками на клавиатуре: вверх, вниз, влево, вправо. Масштабирование области увеличения осуществляется при помощи колеса прокрутки манипулятора мышь. Для этого необходимо переместить курсор в пределы окна «Цифровой ZOOM» и прокрутить колесо прокрутки манипулятора мышь.

При перемещении области увеличения, расположение окна «Цифровой ZOOM» на видеопанораме остается неизменным. Заданное по умолчанию расположение окна «Цифровой ZOOM» может перекрывать интересующий фрагмент панорамного изображения. Для исправления этой ситуации пользователю доступна возможность оперативно изменить расположение окна «Цифровой ZOOM». Для этого необходимо навести курсор манипулятора мышь в пределы окна «Цифровой ZOOM», зажать левую клавишу манипулятора мышь, переместить окно в другую область ОПИ и отпустить клавишу (Рисунок 6).

2.3 Панель выбора режима видеопанорамы

С точки зрения технологии съема изображений, рабочее место групповой видеопанорамы (АРМ ГВ) предоставляет пользователю два вида видеоинформации: телевизионная видеопанорама и инфракрасная видеопанорама. В ночное время телевизионные источники информации не обеспечивают требования к визуальному обнаружению объектов. Система предоставляет пользователю возможность выбора режима отображения видеопанорамы «день» и «ночь». Основным назначением панели выбора режима видеопанорамы является выбор вида видеоисточника для отображения на групповой видеопанораме. Общий вид панели представлен на рисунке 5.

Переключение между режимами ТВ и ИК панорамы и включение полупанорамы Перрона выполняется с помощью выбора кнопок на панели переключения режимов работы:

- ТВ панорама;
- ИК панорама;
- ТВ Перрон.

Также на панели переключения режимов работы панорамы имеются кнопки настроек звукового сопровождения и записи видео.



Рисунок 5. Панель выбора режима работы видеопанорамы.



Рисунок 6. Окно «цифровой ZOOM» на видеопанораме.

2.4 Окно настроек звукового сопровождения

При выборе кнопки настроек звукового сопровождения (Рисунок 5) на панели переключения режимов работы панорамы открывается окно «Выбор звука», Рисунок 7. В этом окне предлагается выбор настроек четырех видов звуковых оповещений:

- попадание в запретную зону;
- сброс сопровождения;
- взятие на сопровождение;
- пропадание потока камеры.

Выбор типа мелодии выбирается из библиотеки звуковых файлов с помощью кнопки «File», а воспроизведение с помощью кнопки «Play». Последняя кнопка с символом «x» предназначена для сброса выбранного файла.

Громкость настраивается для каждого звукового оповещения отдельно.

После выбора нужного звукового сопровождения необходимо подтвердить свой выбор с помощью кнопки «Передать данные».



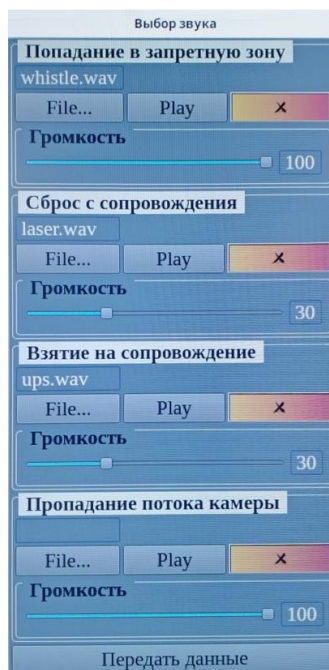


Рисунок 7. Окно выбора звука.

2.5 Панель управления очистителями PTZ камер.

Очистители PTZ камер находятся на автономном модуле наблюдения и управляются с помощью кнопок на панели управления очистителями PTZ камер (Рисунок 8).

Рекомендуется не использовать очистители при температуре наружного воздуха ниже минус 20 градусов.

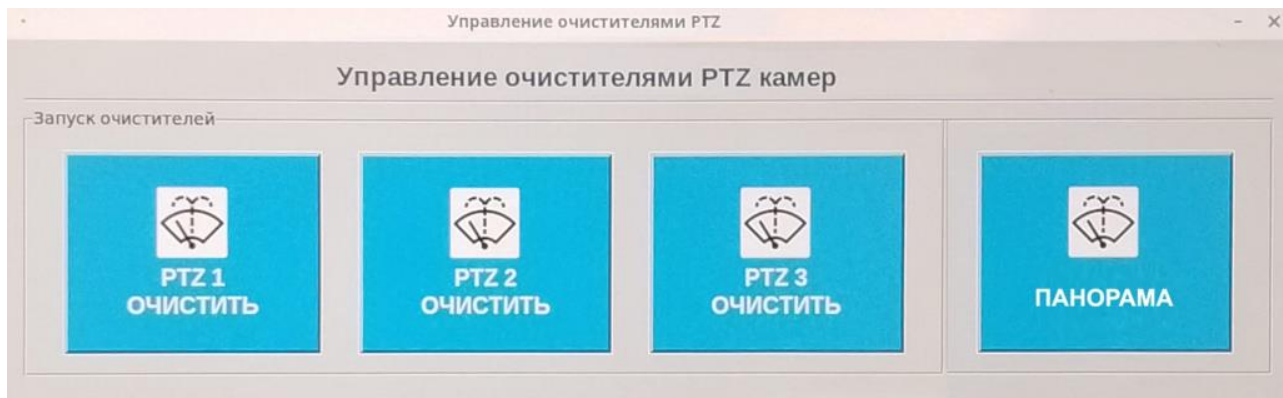


Рисунок 8. Панель управления очистителями PTZ камер.

2.6 Задание функциональных зон «Топаз СВН».

На панораме предусмотрено создание и отображение графических зон «обнаружения подвижных и неподвижных целей», «запретных зон», «зон обрамления» и «зон запрета движения», также трех табличных окон: «Список зон», «Список камер» и «Список маркеры».

Для создания зон обрамления, обнаружения, слепых зон и запретных зон необходимо в контекстном меню панорамы выбрать опцию «Ввод зоны» (Рисунок 4) и перевести маркер мыши в нужную область наблюдаемого

пространства видеопанорамы. Щелчком левой кнопки задается первая точка, затем надо перевести маркер мыши во вторую точку видеопанорамы и тоже произвести щелчок ЛКМ. Процедуру повторить требуемое количество раз. Создание зоны можно завершить, если полигон содержит не менее трех точек. В конечной точке нажать правую кнопку мыши. Отобразится табло «Завершить создание зоны». Пример создания зоны приводится на рисунке 9.

При завершении создания зоны открывается окно-бланк «создание зоны», в котором необходимо заполнить поля этого бланка. Пример окна создания зоны приведен на рисунке 10.

Название зоны вводится на клавиатуре, а цвет зоны или контура зоны задается кнопками «Цвет», вызываемой на отображение кнопками с названием «карандаш» (для окраски контура) или «заливка» (для выбора цвета зоны). Пример окна «Цвет зоны» на рисунке 11.



Рисунок 9 «Завершить создание зоны».

Толщина линии контура зоны и ее прозрачность задается с помощью треугольных кнопок «▼» и «▲».

В строке «заливка» задаются параметры заливки полигона, такие как цвет заливки и прозрачность заливки. Наибольшее значение прозрачности заливки есть 125, что соответствует 50% прозрачности.

В строке «карандаш» задается толщина карандаша от 0.2 до 10, а прозрачность от 0 до 255, где 0 - абсолютно прозрачный карандаш, 255 - совершенно не прозрачный. Тип линии может быть сплошная, пунктирная и точечная.

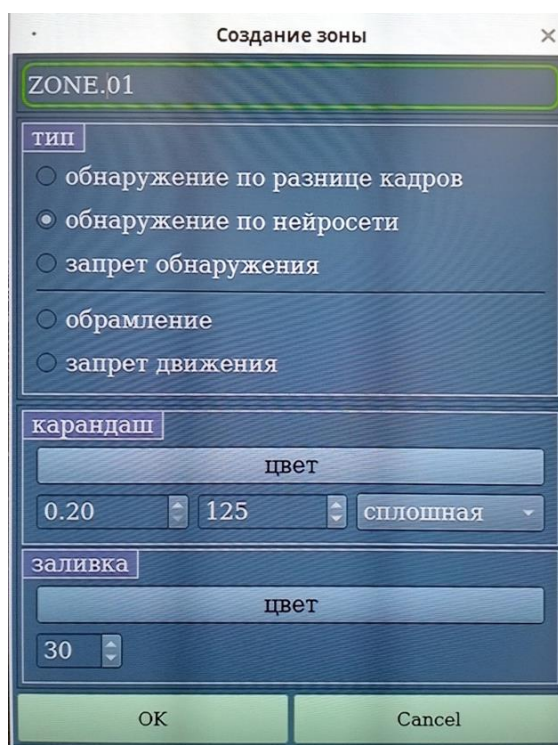


Рисунок 10. Окно для ввода параметров зоны

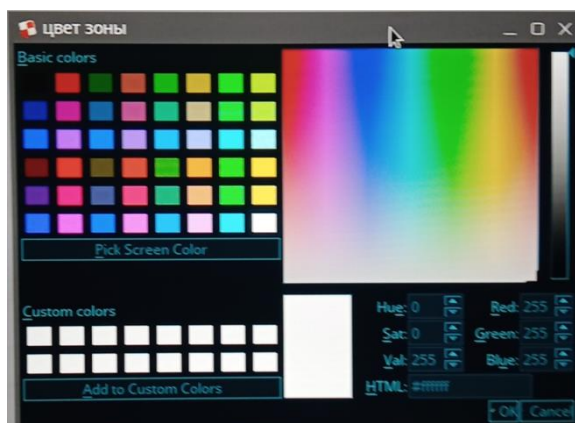


Рисунок 11. Окно «Цвет зоны»

Тип зоны задается выбором одного из вариантов: «обнаружение по разнице кадров», «обнаружение по нейросети», «запрет обнаружения», «обрамление» и «запрет движения». Завершение создания зоны подтверждается кнопкой «ОК» или отменяется кнопкой «Cancel» (Рисунок 10).

Окно «Список зон» с табличной формой вызывается на отображение из контекстного меню в строке «Список зон». Каждой зоне в этой таблице соответствует своя строка (Рисунок 12).

С помощью контекстного меню можно перейти в режим редактирования зоны. Для этого выберите в контекстном меню пункт «Список зон» и щелкните правой кнопкой мыши на зоне в окне «список зон». После этого можно менять название, цветовые характеристики и полигон зоны, а также включить или выключить отображение зоны. Для редактирования полигона просто добавляйте новые вершины щелчками мыши на панораме или перетаскивайте имеющиеся вершины.

Для того чтобы удалить зону щелкните на «Корзину» в окне «Список зон», Рисунок 12.

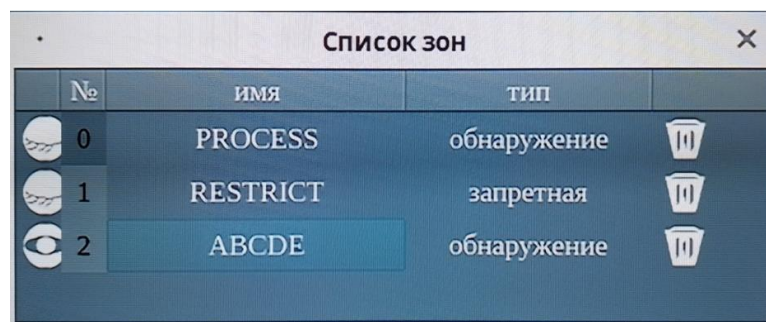


Рисунок 12. Окно Список зон.

2.7 Окно «Список камер»

Окно «Список камер» предназначено для вывода текущей оперативной информации о камерах, формирующих панорамное видеоизображение. Информация о каждой камере содержит ссылку на RTSP поток камеры, последние цифры IP адреса камеры, состояние камеры и частоту декодирования кадров камеры, захваченных из потока.

Вызов окна «Список камер» может быть заблокирован для АРМ диспетчеров УВД и в этом случае будет доступен только на АРМ технического специалиста.

Окно «Список камер» может отображаться как поверх окна панорамного изображения группового индикатора, так и перекрываться окном панорамного изображения. Для того чтобы открыть окно «Список камер» необходимо вызвать контекстное меню ОПИ и выбрать пункт «Список камер». Для того чтобы скрыть данное окно, необходимо снять галочку в контекстном меню ОПИ или кликнуть мышкой в любом месте окна панорамного изображения. Внешний вид окна «Список камер» представлен на рисунке 13.

Окно «Список камер» имеет табличный вид. В первой строке отображается общая информация о панораме. В остальных строках таблицы отображается информация по каждой камере, участвующей в формировании панорамы. В таблице присутствуют следующие столбцы: «№», «f дек», «имя», «rtsp поток».

Ниже представлено описание столбцов для камер:

«№» - уникальный порядковый номер камеры в панорамном изображении;

«имя» - наименование камеры (формируется программой с использованием цифр последнего октета IP адреса камеры);

«f дек» - состояние камеры и частота, с которой приложение захватывает и декодирует кадры;

«rtsp поток» - строка с ссылкой на генерируемый камерой видеопоток, (содержит IP адрес, порт и поток захвата видео с камеры, логин и пароль подключения).



№	имя	f дек	rtsp поток
5		20	панорама 15193x2132
0	116	24	udp://232.1.1.116:37116
1	121	25	udp://232.1.1.121:37121
2	125	24	udp://232.1.1.125:37125
3	117	25	udp://232.1.1.117:37117
4	112	25	udp://232.1.1.112:37112

Рисунок 13. Окно «Список камер»

Расположение камер в панораме идет слева направо. Кадры камеры под номером «0» занимают крайнюю левую позицию в панораме. Кадры последующих камер располагаются в панораме в соответствии своим уникальным порядковым номером.

Единицы измерений значений в столбце «f дек» - количество захваченных и декодированных кадров в секунду. Данный столбец обновляется один раз в секунду. Цвет текста обозначает состояние камеры. Возможны два варианта:

зеленый цвет – означает, что программа успешно захватывает и декодирует видеокadres с камеры;

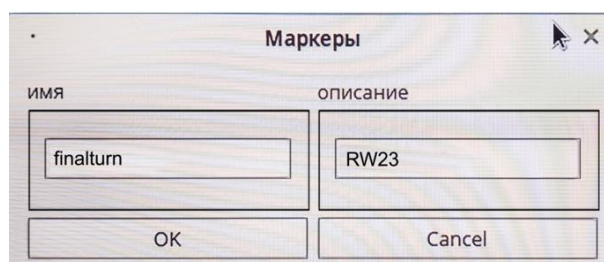
красный цвет – означает, что прекратился корректный захват или декодирование видеокadres с камеры.

Пример окна «Список камер», приведенный на рисунке 8 показывает, что панорама сформирована из шести камер. Камере с IP адресом 232.1.1.116 присвоено имя «116», камера занимает самую крайнюю левую позицию в панорамном изображении, программа захватывается и декодирует кадры с этой камеры с частотой 25 кадров в секунду. В том случае если Камера показывает в столбце «f дек» значение 0 красного цвета, это означает, что программа не может захватить или декодировать поток с данной камеры.

2.8 Окно «Маркеры».

Окно «Маркеры» предназначено для вывода текущей информации о количестве созданных зон маркирования (Рисунок 12).

Окно «Маркеры» вызывается на отображение из вспомогательного меню, с помощью команды «создать маркер» (Рисунок 4), после чего перевести курсор мыши в нужную область наблюдаемого пространства видеопанорамы и не отпуская курсора выделить зону необходимого размера вокруг выбранного объекта, которой присваивается имя в открытом окне (Рисунок 14) и это имя сохраняется в списке окна «Маркеры» (Рисунок 15).



Маркеры

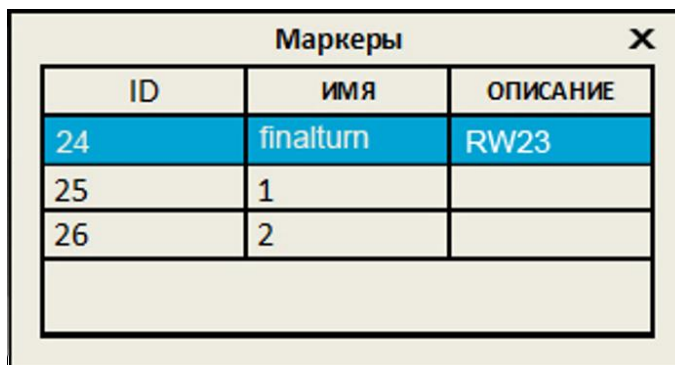
имя: finalturn

описание: RW23

OK Cancel

Рисунок 14. Назначение имени Маркера.

Для удаления необходимой строки из общего списка необходимо привести курсор мыши на нужную строку и по правой кнопке вызвать команду «удалить маркер». Таким образом удаляется зона маркирования на панораме и строка в окне маркеры (Рисунок 16).



ID	Имя	ОПИСАНИЕ
24	finalturn	RW23
25	1	
26	2	

Рисунок 15. Окно Маркеры.



ID	Имя	ОПИСАНИЕ
24	finalturn	RW23
25	1	
26	2	

Рисунок 16. Удаление зоны маркирования.

3 ОКНО ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ВИДЕОПАНОРАМЫ

Окно индивидуальной видеопанорамы по своим свойствам в целом соответствует описанному в разделе 3 окну группового панорамного изображения. Отличие в том, что для отображения используется один монитор и количество камер, используемых для формируемой видеопанорамы в этом окне.

ОИВП также соответствует формату «вид из окна» и отображается на одном из индикаторов рабочего места отдельно или совместно с окном детального изображения. Это может быть телевизионная панорама и инфракрасная панорама. Телевизионная панорама формируется на основе информации от ТВ-камер. Инфракрасная панорама формируется на основе информации от ИК-камер. Переключение производится на панели управления режимов работы см. Рисунок 5.

Также, как и в окне групповой видеопанорамы для управления отображением используется контекстное меню окна панорамного изображения, по составу и интерфейсу аналогичное контекстному меню для групповой видеопанорамы. Контекстное меню ОИВП предназначено для выбора дополнительной информации, которая может быть показана пользователю.

Интерфейс работы с индивидуальной видеопанорамой аналогичен интерфейсу работы с групповой видеопанорамой.

3.1 Окно детализированного изображения.

Окно детализированного изображения (ОДИ) является основным источником видеoinформации по выбранному фрагменту, контролируемой средствами видеонаблюдения территории аэродрома. Данное окно может отображаться как на специализированном для этого индикаторе рабочего места диспетчера, так и в виде отдельного функционального окна на групповой видеопанораме.

Основным назначением ОДИ является отображение пользователю:

- детализированного изображения произвольной зоны контролируемой области наблюдения в телевизионном или инфракрасном диапазоне (функция «Бинокль»);
- детального изображения определенных зон и объектов контролируемой области наблюдения в телевизионном или инфракрасном диапазоне.

Размер ОДИ на индикаторе рабочего места, является настраиваемым и окно может занимать как все пространство экрана индикатора, так отображаться на экране совместно с другими функциональными окнами, например с окном индивидуальной видеопанорамы.

Пример отображения ОДИ на групповой панораме приведен на рисунке 17. Пример отображения окна на отдельном индикаторе АРМ диспетчера приведен на рисунке 18.

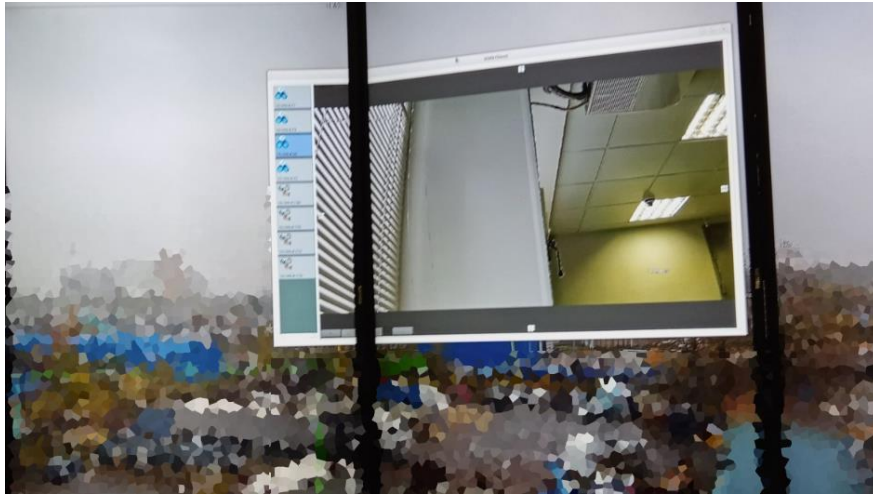


Рисунок 17. ОДИ на групповой видеопанораме.

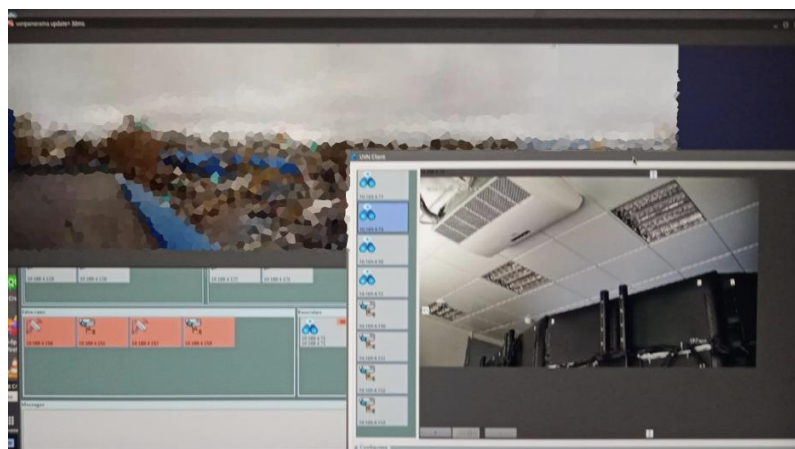


Рисунок 18. Пример отображения окна на отдельном индикаторе АРМ диспетчера.

Примеры телевизионного и инфракрасного изображения от камер направленного видеонаблюдения, относящиеся к видеонаблюдению территории аэродрома, представлены на рисунках 19 и 20.



Рисунок 19. Кадр с самолетом на поле маневрирования от МДН «Бинокль» (телевизионный диапазон)

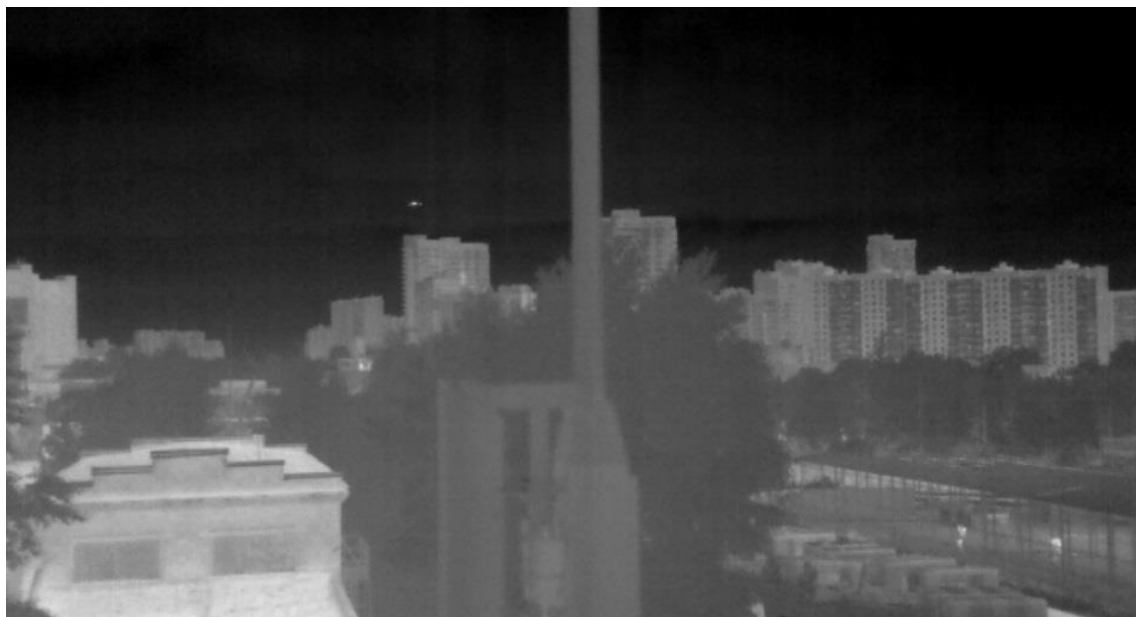


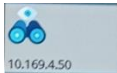
Рисунок 20. Кадр с вертолетом в воздухе от МДН «Бинокль» (инфракрасный диапазон).

Управление отображением в ОДИ осуществляется с помощью функциональных элементов самого окна, в том числе с помощью функциональной панели в левой части окна (пример на рисунке 22).



Рисунок 22. Функциональная панель ОДИ.

Каждой подключенной камере детального наблюдения соответствует секция данной панели.

Для камер типа «Бинокль» используется иконка , для предустановленных камер - . Под иконкой указывается сетевой адрес устройства. При обращении к иконке нажатием левой кнопки мыши секция подкрашивается более темным фоном. Кроме этого секция, по которой действует функционал управления соответствующим биноклем, выделяется рамкой синего цвета.

При нажатии же правой кнопки мыши на иконке отображается функциональное меню, пример которого показан в верхней части рисунка 14. В составе меню пять строк. Обращение к соответствующей опции производится нажатием левой кнопки мыши на строке меню.

Для того, чтобы вывести информацию от выбранной камеры в ОДИ, необходимо обратиться к строке «Отобразить TV поток» или «Отобразить IR поток».

Строка «Взять управление» используется для подключения функциональных элементов для управления камерой – вращение камеры по горизонтали и о вертикали, а также масштабирование изображения. При активизации этой опции в верхней и нижней, левой и правой части окна

начинают отображаться стрелочные элементы, типа  или . При нажатии левой кнопки мыши производится пошаговое вращение камеры в заданном направлении. Кроме этого, в левой нижней части окна появляются функциональные элементы для масштабирования изображения, пример на рисунке 23.



Рисунок 23. Элементы масштабирования изображения.

Нажатие кнопки «+» приводит к уменьшению масштаба – «удалению» объекта наблюдения. Нажатие кнопки «-» приводит к увеличению масштаба – «приближению» объекта наблюдения.

Предусмотрено ограничение по возможности управления несколькими камерами типа «Бинокль» – с одного АРМ диспетчера (старшего диспетчера) возможно управление только одной такой камерой. Для управления другой камерой необходимо снять управление с ранее выбранной.

4 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ВЫБОРОМ КАМЕР И НАСТРОЙКИ ОТОБРАЖЕНИЯ.

Панель управления может располагаться в верхней или нижней части панорамы. Переключение положения панели управления выполняется двойным щелчком левой кнопки мыши.

Отображение панели управления на панораме бывает двух видов: активное (Рисунок 25) и неактивное (Рисунок 24). Включение и выключение панели управления выполняется нажатием кнопки включения/выключения с помощью левой кнопки мыши (рисунок 24).



Рисунок 24. Неактивный вид панели управления.

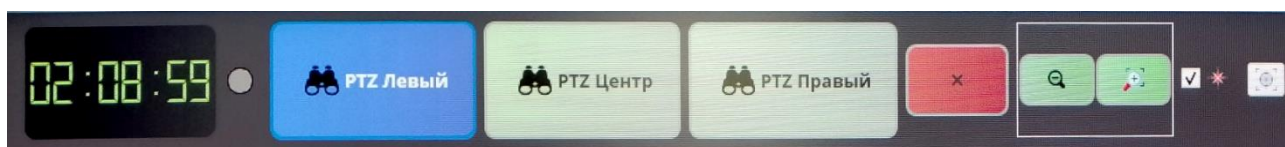


Рисунок 25. Активный вид панели управления камерами и настройками отображения.



Текущее время и кнопка включения/выключения панели.



Кнопка выбора PTZ камеры, для управления переключением PTZ камер установленных на автономном модуле наблюдения (АМН).



Кнопка отключения выбранной камеры.



Кнопки изменения масштаба.



Кнопка включения/выключения азимутальной разметки на панораме.



Кнопка управления информацией на целях. При активации кнопки нажатием левой кнопки мыши открывается окно выбора отображения на целях. Пример окна «Информация на целях» приводится на рисунке 26.

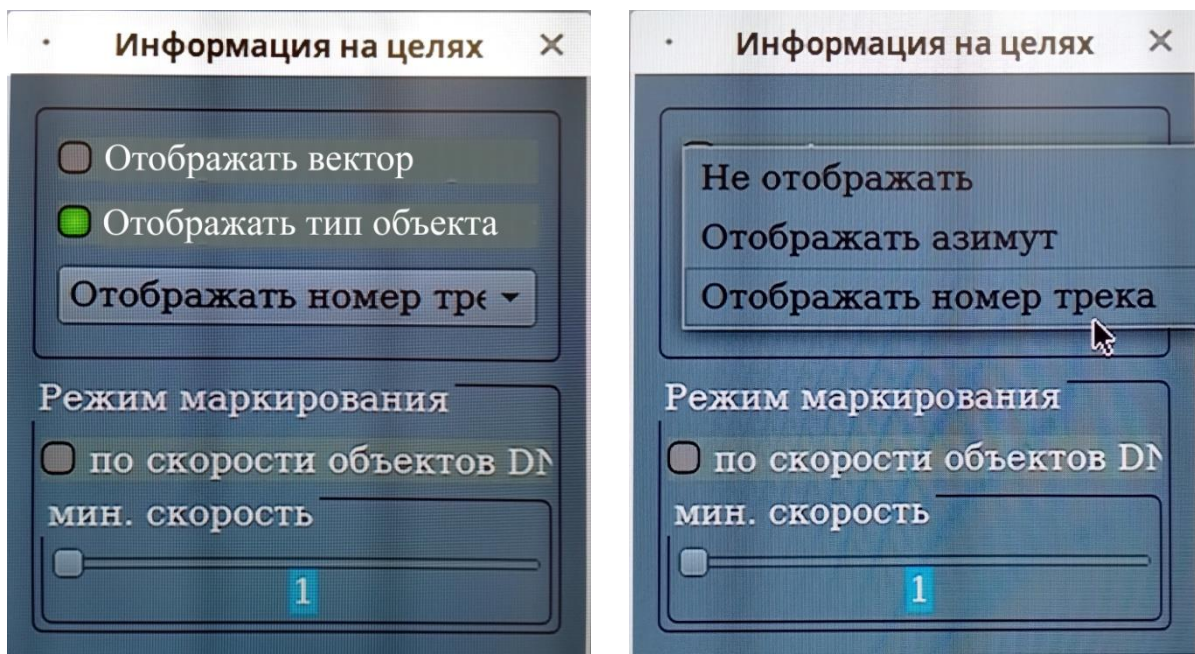


Рисунок 26. Окно настроек отображения информации о цели:
а) отображение трека; б) выбор варианта отображения.

5 ОТОБРАЖЕНИЕ СИСТЕМНЫХ СООБЩЕНИЙ

Предусмотрено отображение специальных системных сообщений на групповой видеопанораме или в окне детального наблюдения.

Так, например, если во время работы программа не может захватить или декодировать поток с некоторой камеры, а также превышено максимальное время задержки кадров, поступающих от камеры, то на групповом индикаторе вместо кадра от данной камеры будет отображаться сообщение об ошибке.

Также при попытке взять на управление одну из камер направленного видеонаблюдения типа «Бинокль», которая уже находится под управлением другого пользователя, будет выдано сообщение о том, что предварительно должно быть снято текущее управление камерой. Примеры такого сообщения приведен на рисунке 18.

Системное сообщение о наличии управления выбранной камерой

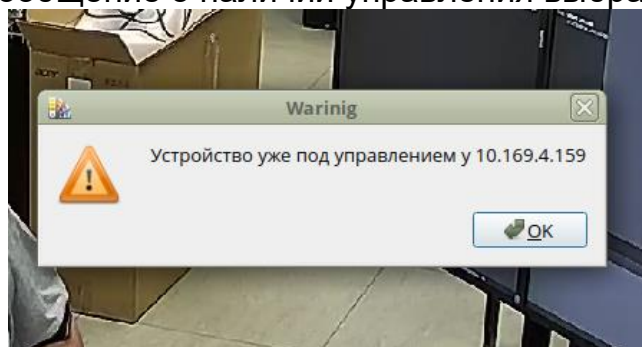


Рисунок 18

6 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

6.1 Эксплуатационные ограничения

Оборудование «Топаз СВН» на ДДП обеспечивает круглосуточную эксплуатацию при климатических условиях, приведенных в таблице 2.

Таблица 2 – Климатические условия эксплуатации

Наименование параметра, единица измерения	Значение параметра
- температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +40
- относительная влажность воздуха при +25°С, %	до 80
- атмосферное давление не ниже, мм рт. ст.	525

Электроснабжение данного оборудования должно осуществляться от сети переменного тока с параметрами, приведенными в таблице 3.

Таблица 3 – Предельно-допустимые параметры электроснабжения оборудования «Топаз СВН»

Наименование параметра, единица измерения	Значение параметра
Напряжение питания от электросети переменного тока, В	230 ±10%
Частота сети переменного тока, Гц	50±1

Соппротивление заземляющего контура помещения, в котором располагается оборудование «Топаз СВН», не должно превышать 4 Ом.

6.2 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия

Перед осмотром оборудование «Топаз СВН» на ДДП должно быть отключено от источников электропитания.

Проверка монтажа и комплектности оборудования должны проводиться на соответствие проекту установки и формуляром на изделие.

Осмотр АРМ-ВГ должен проводиться в следующем порядке:

- проверка условий эксплуатации на соответствие предусмотренным требованиям;
- проверка комплектности оборудования;
- проверка монтажа на соответствие проекту установки;
- проверка качества заземления металлических конструкций и корпусов оборудования;
- проверка отсутствия внешних механических повреждений оборудования;
- проверка отсутствия механических повреждений кабельной продукции;
- проверка подключения всех интерфейсных кабелей к оборудованию.

Примечание. ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

1) ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СИСТЕМНОМУ БЛОКУ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОТОРЫХ НЕ СОГЛАСОВАНО С ПРЕДПРИЯТИЕМ – ИЗГОТОВИТЕЛЕМ;

2) ИЗМЕНЯТЬ КОНФИГУРАЦИЮ ОБОРУДОВАНИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА БЕЗ СОГЛАСОВАНИЯ С ПРЕДПРИЯТИЕМ – ИЗГОТОВИТЕЛЕМ.

8.3. Порядок включения аппаратуры рабочих мест

1) Включить автоматические выключатели в щитах гарантированного электропитания помещения, где установлено оборудование рабочего места;

2) Включить источники бесперебойного электропитания дождаться их полной загрузки. Убедиться, что автоматическое тестирование ИБП прошло успешно и индикация на передних панелях ИБП индицирует работу в штатном режиме;

3) Включить дисплеи и системные блоки из состава рабочего места;

4) Для начала работы эксплуатирующий персонал должен пройти процедуру аутентификации. Убедиться, что программное обеспечение загрузилось в автоматическом режиме и все функции, необходимые для работы рабочего места, доступны.

6.3 Порядок контроля работоспособности АРМ

Проверка работоспособности оборудования рабочего места производится средствами рабочего места технического специалиста. На мнемосхеме отображается текущее состояние всех элементов рабочего места – не должно быть сообщений о сбоях и отказах.

Дополнительно, визуальным осмотром оценить наличие и качество визуальной информации на дисплеях рабочего места.

Функциональность рабочего места и ее элементов можно проверить, совершая действия, предусмотренные эксплуатационной документацией на изделие – например, авторизация пользователей, переключение режимов отображения видеоизображений и т.п.

В случае выявления диспетчерским персоналом каких-либо неисправностей необходимо незамедлительно оповестить инженерно-технический персонал.

6.4 Порядок выключения АРМ

1) На рабочем месте технического специалиста подать команду на выключение оборудования рабочего места. Убедиться в соответствующей индикации на мнемосхеме комплекса;

2) Выключить дисплеи из состава рабочего места;

3) На рабочем месте технического специалиста убедиться в том, что оборудование рабочего места выключено;

4) Выключить источники бесперебойного электропитания рабочего места;

5) Выключить автоматические выключатели в щитах гарантированного электропитания помещения, где установлено оборудование рабочего места.

6.5 Меры безопасности при использовании АРМ

При эксплуатации оборудования рабочего места необходимо руководствоваться требованиями настоящего руководства. Для проведения работ по поиску и устранению неисправностей необходимо обратиться к техническому персоналу.

К выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту составных частей рабочего места допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья, прошедшие вводный и первичный инструктажи по охране труда на рабочем месте, имеющие группу по электробезопасности не ниже III, изучившие эксплуатационную документацию на изделие.

При проведении технического обслуживания запрещается:

- проводить работы на аппаратуре, находящейся под напряжением;
- оставлять по окончании работ неисправную и неготовую к работе аппаратуру.

Персонал, поводящий техническое обслуживание обязан знать и строго соблюдать установленные правила и меры безопасности.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

АКДП	–	Аэродромный командно-диспетчерский пункт
АМН		автономный модуль наблюдения
АРМ		Автоматизированное рабочее место
ДДП		дистанционный диспетчерский пункт
ИК		Инфракрасный
ЛВС		Локальная вычислительная сеть
МВЛ	–	Местные воздушные линии
МДН		Модуль детального наблюдения
ОГВ		Оборудования групповой визуализации
ОДИ		Окно детализированного изображения
ОИВ		оборудования индивидуальной визуализации
ОИВП		Окно индивидуальной видеопанорамы
ОПИ		Окно панорамного изображения
ОЭС	–	Оптико-электронные средства
ПО	–	Программное обеспечение
ПЭВМ		Персональная электронно-вычислительная машина
РПА	–	Руководитель полетов района аэродрома
СВН	–	Система визуального наблюдения
ТВ		Телевизионный
УВД	–	Управление воздушным движением
PTZ	–	Pan-Tilt-Zoom (Поворотная ТВ/ИК видеокамера)

Лист регистрации изменений

[illegible]