

ИССЛЕДОВАНИЕ 4/8 КАНАЛЬНОГО ГИБРИДНОГО 5 В 1 ВИДЕОРЕГИСТРАТОРА И 2/4 АНД КАМЕР ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ С ИК ПОДСВЕТКОЙ НА ОСНОВЕ СТЕРЕОСКОПИЧЕСКОГО СПОСОБА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДАЛЬНОСТИ ДО ОБЪЕКТА

*Черепова Е.В., Михалёнок К.А., Тиханкова П.И., Лобан В.В.
гр. 162901*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: Зорько М.И. - ассистент кафедры ИКТ

Аннотация. В материалах доклада рассматриваются два варианта экспериментальной установки системы видеонаблюдения на основе комплекта с использованием четырех или восьмиканального (4/8) гибридного 5 в 1 видеорегистратора к которому подключены первоначально две АНД камеры (720р & 960р & 1080р несжатый видеопоток), две аналоговые камеры (960Н несжатый видеопоток) видеонаблюдения с ИК подсветкой и две IP видеокамеры (IP сжатый видеопоток) и т.д. Результаты исследований будут использоваться в лабораторном практикуме по учебной дисциплине Системы прикладного телевидения, а также Системы телевизионного и звукового вещания в седьмом семестре периода обучения студентов по специальности 6-05-0611-06 Системы и сети инфокоммуникаций по профилю Телевизионные и мультимедийные системы в соответствии с описанием и порядком выполнения лабораторных работ, посвященных исследованию основных вопросов построения и функционирования цифровых телевизионных систем.

Ключевые слова: Система видеонаблюдения, видеокамера, формат кадра, видеорегистратор, ИК подсветка, стереоскопический способ, определение дальности объекта.

Введение. Актуальность исследования обусловлена необходимостью внедрения инновационных технологий в учебный процесс с практической точки зрения совершенствования целевых компетенций студентов в области защиты объектов и территориальных районов.

Данная статья предназначена для изучения принципов проектирования, построения и

эксплуатации стереоскопических систем в приложении к технологиям видеонаблюдения. Предлагаемая полезная модель лабораторной установки обладает преимуществами, выявленными в ходе сравнения четырех и восьми-камерной версии, а также файловой системой хранения данных и опцией распознавания лиц в ракурсной системе регистрации объектов в поле видения комбинированных оптико-электронных преобразователей. Также присутствует функция видеоконтроля за мобильными объектами в условиях экстремальной освещенности и возможность просмотра динамических изображений на экранах дополнительных видеоконтрольных устройств, которые располагаются в пределах досягаемости на основе стереоскопического способа определения дальности до объекта штатными оптико-электронными преобразователями видеокамер в зоне действия системы видеонаблюдения.

В рассматриваемых вариантах предлагаемой установки используются способы определения дальности до объекта от места расположения видеокамер с базиллярным разнесением последних до полутора метров во всех направлениях наблюдения с перекрытием азимутальных плоскостей в круговой зоне видеонаблюдения.

Основная часть. Предметом исследований являются вопросы обработки стереоскопических изображений. Они основаны на использовании технических средств, позволяющих получить от пространственно-разнесенных видеокамер изображения с учетом прогнозируемой дальности наблюдаемых объектов. При этом, их положение в пространстве может носить динамический характер по признаку детекции движения, что позволит наблюдателю выбирать ракурс с учетом приоритета наведения конкретной видеокамеры по важности контролируемых элементов и признаков детализовки на изображении с целью повышения их разборчивости и масштаба фоновых элементов кадра.

На рисунке 1 показан фрагмент лабораторной установки, а именно форматирование кадра на экране устройства отображения с учетом использования четырех проводных, а также двух видеокамер, работающих по стандарту H.265+ с доступом к просмотру изображений по Wi-Fi сети, например, в мобильном приложении.



Рисунок 1 – Форматирование кадра на экране устройства отображения

Кроме того, справа на экране видна лента видео аналитики, учитывающая перемещение объекта в контролируемой зоне наблюдения.

Учитывая масштабируемость видеорегистратора с точки зрения количества технических средств и направлений видеоконтроля (до двенадцати направлений контроля) можно гарантировать, что увеличение числа используемых опций в составе установки приведет к выбору контролируемого пространства на высотах, преобладающих над точками подвеса видеокамер в купольной области для рассматриваемого ранее варианта, а именно применения дополнительных камер с опцией, в том числе, тепловизионного контроля над местом размещения видеооборудования, контролирующего в реальном времени наземную часть особо охраняемого объекта. При этом использование видеокамер с разрешением 1280x720 (1Мп), 1920x1080 (2Мп) и 2592x1944 (5Мп) обеспечит кратное увеличение формируемых кадров в соотношении их активных площадей кадра для сравнения 1 Мп к 2 Мп равным коэффициенту масштабируемости в 2,25 раза, а для случая учета соотношений – 2 Мп к 5 Мп равным коэффициенту масштабируемости в 2,43 раза соответственно. Тем самым у наблюдателя появится возможность контролировать большее объективное пространство, с учетом увеличения числа беспроводных каналов видеоконтроля посредством Wi-Fi до четырех штук.

Данное решение уменьшит «слепые» зоны в местах развертывания гибридной системы видеонаблюдения.

Дальнейшее совершенствование лабораторной установки возможно с учетом дополнения ее каналом звукового сопровождения в контролируемых зонах, а также IP коммутатором, роутером, интернет и выходом в облачный сервис с последующим контролем на экранах компьютера, смартфона или планшета.

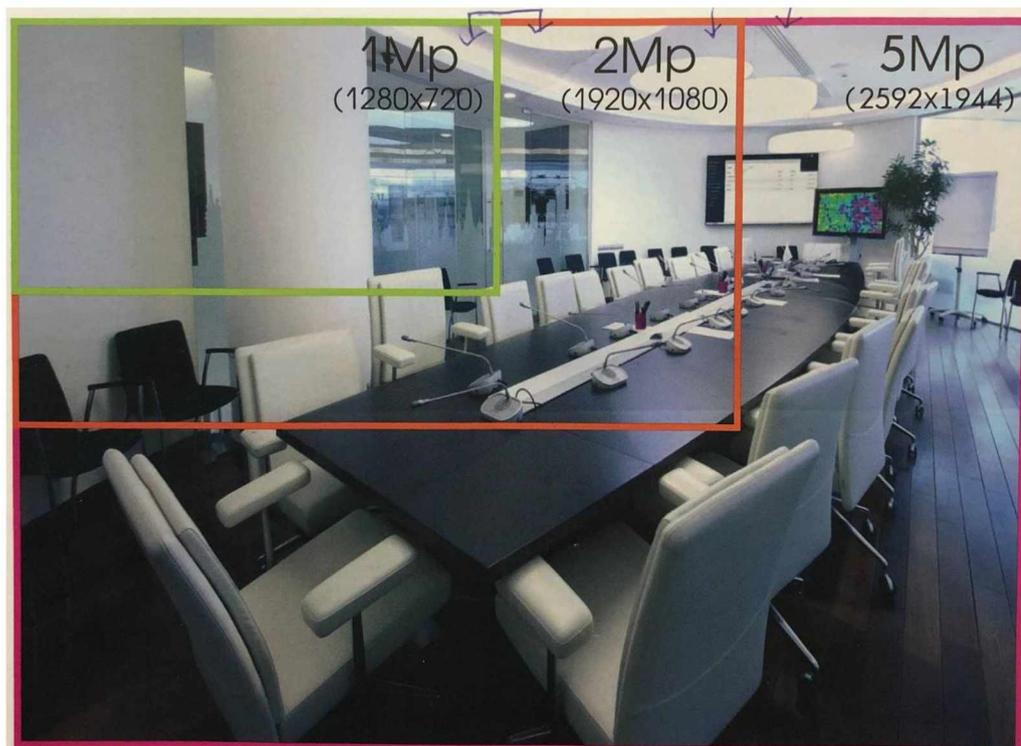


Рисунок 2 – Масштабирование кадра контролируемого изображения.

Заключение. Лабораторная установка функциональна и допускает бюджетное расширение опций на основе пользовательских запросов, в части, подробного изучения стереоскопических способов на основе формирования пространственных образов виртуальных моделей стереоизображений определения дальности до объекта с обработкой реальных видео сюжетов в рамках учебного процесса по дисциплинам Системы прикладного телевидения, а также Системы телевизионного и звукового вещания для специальности 6-05-0611-06 Системы и сети инфокоммуникаций по профилю Телевизионные и мультимедийные системы. Финансирование на поддержание работоспособности не требуется. Срок годности неограничен.

Список литературы

1. Системы видеонаблюдения. Основные задачи. [Электронный ресурс]. ? Электронные данные. ? Режим доступа :<http://www.telemultimedia.ru/>.
2. Справочник по технике видеонаблюдения. Планирование, проектирование, монтаж / М. Гвоздек; пер. с нем. ? М.: Техносфера, 2010. – 544 с.
3. Видеокамеры. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>.
4. Гедзберг, Ю. М. Охранное телевидение / Ю. М. Гедзберг. – М. : Горячая Линия – Телеком, 2006. – 312 с.
5. YCC365Plus Smart HD Camera.
6. Комплект видеонаблюдения GINZZU HK-440N.
7. IP-камера IMILAB Home Security Camera Basic 1080p (CMSX16A).

UDC 621.397.42

THE STUDY OF A 4/8-CHANNEL HYBRID 5 IN 1 DVR AND 2/4 HD VIDEO SURVEILLANCE CAMERA WITH IR ILLUMINATION BASED ON A STEREOSCOPIC METHOD FOR DETERMINING THE DISTANCE TO AN OBJECT

Cherepova E.V. Mihalionok K.A., Tikhankova P.I., Loban V.V.

gr.162901

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Zorko M.I. – assistant of the ICT department

Annotation. The materials of the report consider two options for the experimental installation of a video surveillance system based on a kit using a four or eight-channel (4/8) hybrid 5 in 1 DVR to which two AHD cameras (720P & 960p & 1080p uncompressed video stream), two analog cameras (960H uncompressed video stream) video surveillance with IR illumination and two IP video cameras are connected (IP compressed video stream), etc. The results of the research will be used in a laboratory workshop on the academic discipline of Applied television systems, as well as television and audio broadcasting systems in the seventh semester of the student's study period in the specialty 6-05-0611-06 Infocommunication systems and networks in the profile of Television and multimedia systems in accordance with the description and procedure of laboratory work devoted to the study of the main issues of the construction and functioning of digital television systems.

Keywords: Multimedia technologies, video surveillance system, video camera, frame format, DVR, IR backlight.