

ВЕРИФИКАЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ КАМЕР ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ НА ОБЪЕКТАХ ЗАЩИТЫ

Аннотация. Изложены авторские решения по настройке и проверке работы камер видеонаблюдения. Приводится описание программного функционального модуля верификации. Показано направление дальнейшего развития модуля.

Ключевые слова: камера, видеонаблюдение, модуль верификации.

A.S. Mosolov

VERIFICATION OF IMAGE CAMERAS OF VIDEO SURVEILLANCE AT THE SITES OF PROTECTION

Abstract. Decision of author of configuration and verification of cameras of video surveillance are given. The description of the software functional module verification. Showing the direction of further development of the module.

Key words: camera, video surveillance, module verification.

Статья поступила в редакцию Интернет-журнала 22 апреля 2010 г.

Настоящая статья посвящена проблеме верификации камер видеонаблюдения при их установке на объекте или техническом обслуживании.

Для начала стоит сказать несколько слов в целом о системе автоматизированного проектирования систем комплексной безопасности "Амулет" (далее – САПР СКБ "Амулет"). САПР СКБ "Амулет" – это система взаимосвязанных программных модулей, реализующих определённый инструментарий. Используя данный инструментарий, пользователь (оператор) может спроектировать систему комплексной инженерно-технической защиты (далее – СИТЗ) для некоторого объекта, имея его трёхмерную модель, а также провести оценку эффективности вновь построенной им системы защиты или произвести оценку эффективности для уже существующей СИТЗ, установленной и эксплуатируемой на некотором объекте. Программные модули САПР СКБ "Амулет" реализуют набор функциональных элементов, с помощью которых можно смоделировать виртуальную СИТЗ объекта на его трёхмерной модели, выбирая те или иные её компоненты из базы данных технических средств (БД ТС).

Одной из подсистем СИТЗ является подсистема видеонаблюдения (в литературе более известен термин "система охранного телевидения – СОТ"). Видеонаблюдение – это неотъемлемая часть большинства современных систем безопасности. Главная функция СОТ – это оценка ситуации на контролируемой территории. Чтобы оператору СОТ оперативно, своевременно и адекватно оценивать ситуацию, технические средства подсистемы должны быть рационально установлены в соответствии с проектом СИТЗ.

Среди очевидных требований, предъявляемых к СОТ, можно выделить следующие:

- количество слепых и неконтролируемых зон должно быть минимальным;
- СОТ не должна иметь избыточного количества камер;
- сцены, отражаемые видеокамерами, не должны излишне дублироваться, так как дублирование может ввести оператора СОТ в заблуждение. Оператору сложно управлять большим количеством камер, требуется более мощное оборудование для обработки видеопотоков и больше места для хранения архивных видеозаписей, а также возрастает стоимость такой системы.

САПР СКБ "Амулет" позволяет спроектировать СИТЗ рационально, а модуль верификации, который входит в состав инструментария, помогает инженеру установить систему безопасности так, чтобы она выполняла свои функции эффективно. Эффективность проектируемых СИТЗ в части подсистемы видеонаблюдения подтверждается результатами тестирования и их оценкой. Вопрос оценки эффективности, в частности, рассматривался на конференции по безопасности [1].

Одним из функциональных элементов САПР СКБ "Амулет" является *модуль верификации* положения видеокамер на трёхмерной модели защищаемого объекта. Верификация будет весьма полезным инструментом для оценки эффективности в соответствии со сценарием применения уже существующей на некотором объекте и эксплуатируемой системы охранного телевидения, а также при техническом обслуживании системы безопасности для проверки соответствия развернутой на объекте СОТ проекту. С помощью такого инструмента можно наиболее точно установить видеокамеру на модели объекта: он помогает достичь соответствия наблюдаемой картины реальной видеокамеры, установленной на объекте (рис. 1), картине с виртуальной видеокамеры на модели объекта (рис. 2) (в указанном примере приведены данные въездной группы коттеджного комплекса).

Большое значение имеет то, насколько точно модель воспроизводит реальный объект. В первую очередь, это касается линейных размеров и, в меньшей степени, касается степени детализации. В окне инструмента верификации отображается картина, которую видит камера на модели. Элементы архитектуры объекта представлены в виде каркасной (проволочной) модели, с удалением невидимых линий. Загрузив изображение картины с реальной видеокамеры и используя инструментарий САПР, вручную устанавливают камеру на модели так, чтобы передаваемая ей картина в точности соответствовала картине с реальной камеры. Когда это достигается, каркас и изображение полностью совпадают. Для установки соответствия реальной и виртуальной картин используются как параметры оптической системы установленной камеры, так и панель инструментов для управления пространственной ориентацией камеры на модели. На рис. 3 представлен результат верификации, из которого видно, что картины с реальной и виртуальной камер совпадают.



Рис. 1. Снимок с реальной видеокамеры

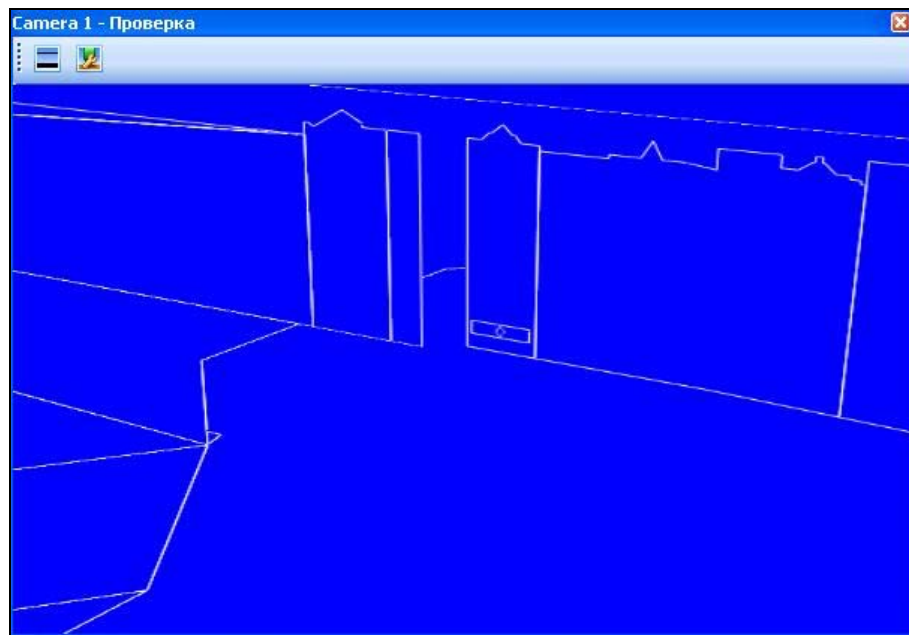


Рис. 2. Окно верификации с моделью объекта, обзереваемого камерой



Рис. 3. Верификация снимка с реальной видеокамеры

Верификация работает в режиме реального времени. Это достигается посредством использования отображения каркасной модели с учетом расстояния до элементов модели и их видимости, а также благодаря отображению с применением графических технологий DirectX. Это особенно актуально для моделей, содержащих большое количество архитектурных элементов. На текущий момент в процессе реализации – верификация на live-видео.

После установления соответствия между реальной и виртуальной системами наблюдения и используя другие возможности САПР можно провести оценку эффективности установленной СОТ. Анализируя полученные результаты как численные, так и то, что визуально наблюдается на модели, можно сделать выводы о том, насколько эффективно положение конкретной видеокамеры при расположении её в некоторых координатах и стоит ли вообще располагать камеру именно в этом месте. В настоящий момент исходной посылкой при использовании инструмента также является то, что на модели получается чёткое, резкое изображение без искажений по всей отображаемой картине. Исследования в области проектирования СОТ специалисты ЗАО "Амулет" (contact@jsc-amulet.ru) проводят совместно с ООО "Синезис" (Беларусь, г. Минск)

Литература

1. **Мосолов А.С.** Оценка эффективности систем видеонаблюдения // Материалы X Международной научно-практической конференции "Информационная безопасность". Таганрог, 2008, Часть I. С. 52-55.
2. **Мосолов А.С., Новиков Ю.В.** Обобщённый критерий оценки эффективности подсистемы обнаружения СКБ и оценка вероятности обнаружения нарушителя // Материалы VI Международной научно-практической конференции "Информационная безопасность". Таганрог, 2004. С. 118-120.
3. **Беляева Е.А., Кузютов О.П., Мосолов А.С., Новиков Ю.В.** Способ проектирования системы комплексной безопасности объекта. Патент РФ № 2219576 от 05.03.2002.