

Рис. 1. Трехмерная модель центрального зала Минского железнодорожного вокзала. Отображение контрольных зон двух телекамер

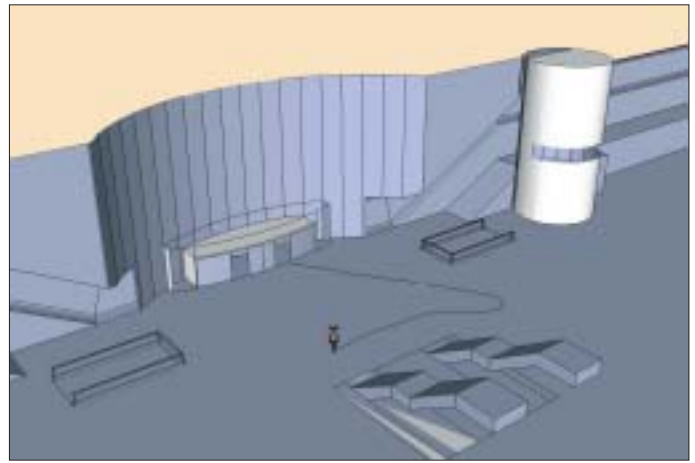


Рис. 2. Траектория движения объекта 1548, рассчитанная по поточным видеоданным двух телекамер



Рис. 3. Движение объекта 1548 в поле зрения первой камеры (номер выделен красным)

- пребывание свыше указанного времени;
- перемещение с повышенной скоростью;
- праздничное, повторное появление.

Нештатные ситуации могут быть проранжированы по оценкам достоверности расчета и рассматриваться сотрудниками службы безопасности в приоритетном порядке. Это позволяет концентрировать усилия специалистов на предотвращении наиболее значимой угрозы.

Анализ статистических данных

Правила могут быть подобраны оптимальным образом на основе статистических данных о перемещении людей, собранных на любом промежутке времени. Возможно полностью автоматическое обучение системы "паттернам" поведения для последующего обнаружения нестандартных перемещений.

Для транспортной отрасли многокамерные системы позволяют отслеживать поведение пассажиров и точно измерять загрузку каждого направления на различных участках. В Лондоне и Стокгольме системы распознавания регистрационных знаков используются для контроля платы за въезд в город и при необходимости могут производить многокамерное сопровождение автомобилей в городе или вдоль трассы для спецслужб.

В области маркетинга и розничных продаж многокамерные системы позволяют исследовать поведение покупателей в торговых центрах и супермаркетах. В случае интеграции системы сопровождения и системы транслиро-

вания рекламы на цифровых панелях появляется возможность оценивать эффект рекламы на индивидуальных покупателей, а также по-

казывать посетителю взаимосвязанные видеоматериалы в процессе его перемещения по торговому центру.

Способы преодоления технических проблем в многокамерных системах сопровождения:

- **повышение качества входного изображения;**
- **использование сенсоров и оптической системы, обеспечивающих широкий динамический диапазон, высокие чувствительность и разрешающую способность; адаптивные алгоритмы сжатия динамического диапазона и шумоподавления;**
- **совершенствование однокамерных алгоритмов детектирования и сопровождения;**
- **комбинирование различных подходов сегментирования, использование априорных данных о форме сопровождаемых объектов (модельное сегментирование) и модели сцены (благодаря калибровке); накопление данных об объекте во времени;**
- **выделение наиболее стабильных признаков сопровождаемых объектов; применение вероятностных алгоритмов расчета траектории; физические ограничения пространства поиска решения; повышение точности и автоматизация трехмерной калибровки системы телекамер;**
- **совершенствование архитектуры;**
- **встраивание алгоритмов обработки изображения непосредственно в камеру, что позволяет исключить артефакты сжатия и обеспечить масштабируемость; реализация обмена информацией между камерами, зоны контроля которых перекрываются;**
- **повышение точности за счет увеличения объема собираемых данных и сбалансированной избыточности;**
- **установка дополнительных камер для устранения "слепых зон", повышение числа ракурсов наблюдения, оптического увеличения и частоты кадров**