«СОГЛАСОВАНО»
Центром информационной безопасности и содействия в обеспечении общественного порядка Министерства по развитию информационных технологий и коммуникаций Республики Узбекистан

Первый заместитель директора _____ Смирнов Г.И.

«УТВЕРЖДАЮ»
Министерство по развитию информационных Технологий и коммуникаций Республики Узбекистан

Заместитель министра _____ Олматов Б.

МЕТОДИКА

ИСПЫТАНИЙ СИСТЕМЫ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ В ПАВИЛЬОНАХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ТЕСТОВЫХ ИСПЫТАНИЙ В БАКАЛАВРИАТ ВЫСШИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Начальник отдела Управление информационных технологий, связи и защиты информации Министерства внутренних дел

Саидов Т. _____

Начальник отдела информационно – коммуникационных технологий Государственного центра тестирования при Кабинете Министров

Каримов А. _____

Начальник отдела развития комплекса «Безопасный город» Министерства по развитию информационных технологий и коммуникаций

Куланов У. _____

Главный юрисконсульт Министерства по развитию информационных технологий и коммуникаций

Файзуллаев Ж. _____

Начальник отдела внедрения проектов АК «Узбектелеком»

Тагаев А. _____

Ташкент-2018г.

Содержание

1. Введение 3
2. Объект испытаний 3
3. Цель испытания 3
4. Общие положения и условия проведения испытаний 3
5. Порядок испытаний 4
6. Обработка, анализ и оценка результатов испытаний 4
7. Методика 4
8. Результаты тестирования 7
Приложение 1 8

1. Введение

Настоящая методика испытаний разработана для определения возможностей системы видеонаблюдения (далее – Системы), устанавливает объем и порядок проведения контрольных испытаний оборудования, предназначенного для аналитической обработки видеоизображений в условиях проведения вступительных тестовых испытаний в бакалавриат высших образовательных учреждений республики.

2. Объект испытаний

2.1. Наименование объекта испытаний

Полное наименование объекта испытаний: система видеонаблюдения в павильонах для проведения вступительных тестовых испытаний в бакалавриат высших образовательных учреждений республики.

Краткое наименование: Система.

2.2. Область применения

Система предназначена для использования в системах обеспечения безопасности на объектах проведения вступительных тестовых испытаний в бакалавриат высших образовательных учреждений республики. Система обеспечивает:

- мониторинг, запись и анализ видеоизображений с аналитической обработкой в режиме реального времени;
- биометрическую идентификацию личности абитуриентов на основе распознавания лиц.

2.3. Таблица 1. – Состав оборудования

№	Наименование	Технические характеристики
1.		
2.		

3. Цель испытания

Цель проведения испытаний – оценка эксплуатационных характеристик Системы, проверка и подтверждение работоспособности Системы в условиях, максимально приближенных к условиям реальной эксплуатации и применения на объектах проведения вступительных тестовых испытаний в бакалавриат высших образовательных учреждений республики.

В ходе проведения испытаний выполняется:

1) визуальная оценка работы оборудования Системы в части мониторинга, записи и анализа видеоизображений с аналитической обработкой в режиме реального времени;
2) проверка работоспособности функции автоматического подсчета человекопотока на входах в павильон;
3) проверка работоспособности функции биометрической идентификации личности на основе распознавания лиц.

4. Общие положения и условия проведения испытаний

4.1. Испытания проводятся в павильонах для проведения вступительных тестовых испытаний в бакалавриат высших образовательных учреждений республики.

4.2. Испытания по настоящей методике проводятся приемочной комиссией, состав которой определяется в установленном порядке.

4.3. Испытания оборудования, установленного внутри помещений, проводят при нормальных климатических условиях, по месту его установки при следующих

значениях климатических факторов:

- температура окружающего воздуха 25 ± 10 °С;
- относительная влажность воздуха от 45 до 80 %;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

Испытания проводят при нормальном питающем напряжении 220В (при допустимых отклонениях напряжения сети от 187 до 242В) с частотой 50 ± 1 Гц.

4.4. Дополнительные условия по проведению испытаний устанавливаются соответствующими разделами настоящей методики испытаний.

4.5. При проведении работ по установке и настройке Системы, а также подключении АРМ оператора должна обеспечиваться безопасность обслуживающего персонала в соответствии с системой стандартов безопасности труда и соблюдением норм пожарной безопасности. Все работы по настройке, эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования Системы должны выполняться персоналом, прошедшим инструктаж.

4.6. Настоящая методика испытаний может дополняться и уточняться в установленном порядке по взаимному согласованию Кабинета Министров, Министерства по развитию информационных технологий и коммуникаций, Министерства внутренних дел и АК «Узбектелеком».

5. Порядок испытаний

Испытания по настоящей методике испытаний проводятся в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2. – Содержание и порядок испытаний

Порядок испытаний	**Содержание испытаний**
Этап 1	Проверка комплектности оборудования и качества выполненных работ
Этап 2	Проверка работоспособности оборудования в павильонах для проведения вступительных тестовых испытаний в бакалавриат высших образовательных учреждений республики
Этап 3	Проверка работоспособности функции автоматического подсчета человекопотока на входах в павильон
Этап 4	Проверка работы биометрической идентификации личности на основе распознавания лиц

6. Обработка, анализ и оценка результатов испытаний

6.1. В ходе испытаний необходимо документально и на видеозапись фиксировать время, содержание и результаты испытаний.

6.2. Результаты проведения испытаний оформляются Актами рабочей комиссии.

6.3. Результаты считаются положительными, если оборудование испытано в полном объеме и последовательности, которые установлены настоящей методикой, и соответствует всем требованиям, по которым проводятся испытания.

6.4. При выявлении недостатков приемочная комиссия принимает решение об устранении выявленных недостатков и определяет сроки их устранения.

6.5. После устранения недостатков, проводятся повторные испытания.

7. Методика

7.1. Проверка комплектности оборудования и качество выполненных работ

7.1.1. Проверить наличие и размещение оборудования Системы в павильонах.

7.1.2. Качество выполненных работ оценить визуальным осмотром.

7.1.3. Комплект поставки оборудования отражается в спецификации в соответствии с п. 2.3 настоящей методики.

7.1.4. В результате проверки комплектности оборудования и качества выполненных работ отмечается (в примечании указываются несоответствия):

- Тест пройден
- Тест не пройден или не проводился

Примечание_____

_____

7.2. Проверка работоспособности оборудования Системы в павильонах для проведения вступительных тестовых испытаний в бакалавриат высших образовательных учреждений республики.

7.2.1. Произвести включения оборудования в порядке, соответствующем эксплуатационной документации на Систему. Подать питание на камеру (включить автомат 220В, включить преобразователь на 12В в сеть 220В).

7.2.2. После полной загрузки Система готова к использованию.

7.2.3. Используя АРМ Операторов продемонстрировать работу Системы.

7.2.4. Оборудование производит трансляцию видео изображения на сервер по сети передачи данных.

7.2.5. В результате проверки работоспособности оборудования Системы в павильонах для проведения вступительных тестовых испытаний в бакалавриат высших образовательных учреждений республики отмечается (в примечании указываются несоответствия):

- Тест пройден
- Тест не пройден или не проводился

Примечание_____

_____

7.3. Проверка работоспособности функции автоматического подсчета человекопотока на входах в павильон

7.3.1. Войти в систему, используя АРМ оператора.

7.3.2. Произвести расчет количества зафиксированных лиц на входе в павильон. Занести данные в таблицу 3.

7.3.3. На основании производимой записи видеоданных на выбранной зоне контроля произвести ручной расчет количества прошедших лиц $N_{лиц}$. Занести данные в таблицу 3.

Таблица 3 – Подсчет человекопотока

Дата	Время	Зона контроля	Кол-во прошедших лиц (автоматич.)	Кол-во прошедших лиц (визуально)	Примечание

Результат теста

- Тест пройден
- Тест не пройден или не проводился

Примечание_____

_____

7.4. Проверка работы биометрической идентификации личности на основе распознавания лиц.

7.4.1. Условия проведения испытаний

Испытания должны проводиться при следующих условиях:

- неравномерность освещенности лица человека в зоне регистрации изображения не более 50%;
- уровень освещенности в плоскости лица человека в зоне регистрации 100 ÷ 1000 лк.

Система распознавания лиц определяет лицо человека в кадре. Система ведет счет количества определений, фото детектированных лиц в поле зрения камеры. В системе создается база данных, в которой каждому лицу соответствует карточка, содержащая дополнительную информацию (фото и персональные данные). Система распознавания лиц при определении лица в кадре сверяет его с базой на предмет совпадения. Настраиваются политики реакции системы при возникновении совпадения.

7.4.2. Оцениваемые характеристики

Оценка работоспособности проводится на основании:

- установления факта определения лица в кадре, проверка сохранения детектированных лиц;
- установления факта совпадения определенного лица с карточкой из базы данных;
- проверки работы реакции системы на совпадение лиц.

7.4.3. Установление факта определения лица в кадре, проверка сохранения детектированных лиц.

Испытание проводится на реальном потоке людей в кадре, оценивается качество определения и качество зафиксированного изображения.

Таблица 4. – Установление факта определения лица в кадре

№	Параметр	Значение
1.	Количество детектированных лиц	
2.	Лица сохранены	Да/Нет

Результат теста

- ○ Тест пройден
- ○ Тест не пройден или не проводился

Примечание_____

_____

7.4.4. Установление факта совпадения определенного лица с карточкой из базы данных.

Испытание проводится на реальном потоке людей в кадре, используется статист (лицо, занесенное в базу, по сценарию это и есть нарушитель), оценивается качество определения и качество зафиксированного изображения.

Таблица 5. – Установление факта совпадения определенного лица с карточкой из базы данных

№	Параметр	Значение
1.	Лицо распознано	Да/Нет
2.	Ложные срабатывания	Да/Нет

Результат теста

- Тест пройден
- Тест не пройден или не проводился

Примечание_____

_____

7.4.5. Проверка работы реакции системы на совпадение лиц.

Проверка реагирования и оповещения системы на совпадение. Испытание проводится на реальном потоке людей в кадре, используется статист (лицо, занесенное в базу, по сценарию это и есть нарушитель), оценивается скорость реакции и наличие оповещения.

Таблица 6. – Установление факта совпадения определенного лица с карточкой из базы данных

№	Параметр	Значение
1.	Скорость реакции (время срабатывания), сек.	
2.	Наличие оповещения	Да/Нет

Результат теста

- Тест пройден
- Тест не пройден или не проводился

Примечание_____

_____

8. Результаты тестирования

8.1. Подведение итогов тестирования системы видеонаблюдения в павильонах для проведения вступительных тестовых испытаний в бакалавриат высших образовательных учреждений республики.

8.1.1. Проверка комплектности оборудования и качества выполненных работ.

Испытание по Этапу 1 считается успешным в том случае, если имеется отметка о прохождении теста по п. 7.1 настоящей методики.

8.1.2. Проверка работоспособности оборудования в павильонах для проведения вступительных тестовых испытаний в бакалавриат высших образовательных учреждений республики.

Испытание по Этапу 2 считается успешным в том случае, если имеется отметка о прохождении теста по п. 7.2 настоящей методики.

8.1.3. Проверка работоспособности функции автоматического подсчета человекопотока на входах в павильон.

Испытание по Этапу 3 считается успешным в том случае, если имеется отметка о прохождении теста по п. 7.3 настоящей методики.

8.1.4. Проверка работы биометрической идентификации личности на основе распознавания лиц.

Испытание по Этапу 4 считается успешным в том случае, если имеются отметки о прохождении тестов по п. 7.4 настоящей методики. Система способна определить и зафиксировать лица в поле зрения камеры. В режиме поиска способна определить в потоке людей лицо находящиеся в базе данных системы, которая содержит фото и персональные данные человека. Способна оповестить оператора о тревоге при совпадении и выдать звуковой или иной сигнал. Эффективность определения лиц в кадре при входе в павильон не менее 88%.

Приложение 1

Вопросник
к методике испытания системы видеонаблюдения

Тест 1. Устойчивость к маскировке.

Формулировка	Предполагается, что алгоритм распознавания лиц сможет узнать объект при видоизменении его внешности – маскировки (изменение прически, отращивание бороды или усов, ношение очков прозрачных и т.д.).
Методика	Проверяем вероятность распознавания и поиска лица в базе на роликах с одним человеком. Первый вариант проверки: в базе находятся фотографии с видоизмененным лицом, в кадре появляется тот же самый человек без изменения лица. Поиск лица по сводке при наличии некоего фото (возможно, старого, с другим внешним образом этого человека и т.п.) Второй вариант проверки: в базе находится качественное фото человека, далее подгружаются ролики с этим человеком с видоизмененной внешностью – наложен грим. Тем самым имитируется попытка скрыться путем маскировки.
Условия	Наилучшие условия для распознавания лиц. Все ролики и фото сделаны одной и той же камерой и с одного ракурса.

Фото в базе лиц	Первый вариант (измененная внешность в базе), % сходства	Второй вариант (измененная внешность перед камерой), % сходства	Изображение
Исходное изображение	%	%	
Усы + борода + парик	%	%	
Усы + борода	%	%	
Усы	%	%	
Темные очки	%	%	
Прозрачные очки	%	%	
Один глаз закрыт	%	%	
Мимика улыбка	%	%	
Мимика грусть	%	%	
Глаз закрыт рукой	%	%	

Результат	
Замечания	
Вывод	

Тест 2. Освещение, задний фон.

Формулировка	Для работы в реальных условиях алгоритм должен быть в определенной степени устойчив к различного рода внешним факторам.
Методика	В базе данных качественное фото человека. Изменяя условия освещения, определяем устойчивость алгоритма распознавания лиц, зависимость от скорости движения в кадре. Дополнительно проверяется польза WDR в камере для противодействия встречной засветке.
Условия	Наилучшие условия для распознавания лиц, за исключением тех факторов, которые проверяются в конкретном тесте.

Фото в базе лиц	% сходства	Примечание	Изображение
Исходное изображение	%		
Недостаточное освещение (30 люкс)	%		
Очень темно (5 люкс, шумы на матрице)	%		
Засветка камеры, WDR ON	%		
Засветка камеры, WDR OFF	%		
Засветка лица сверху	%		
Засветка лица сбоку	%		
Движение лица в кадре, shutter 1/50	%		
Движение лица в кадре, shutter 1/25	%		
Глаз закрыт рукой	%		

Результат	
Замечания	
Вывод	

Тест 3. Инфракрасная (ИК) подсветка

Формулировка	ИК-подсветка позволяет системе распознавания лиц работать в условиях полного отсутствия видимого света.
Методика	Проверяем % сходства лица в свете ИК-прожектора по сравнению с исходным изображением человека.
Условия	Наилучшие условия для распознавания лиц, за исключением отсутствия света видимого диапазона. Используются мощные прожекторы ИК-излучения.

Результат	
Замечания	
Вывод	

Тест 4. Углы отклонения лица в кадре

Формулировка	Алгоритм обеспечивает заданные показатели качества идентификации при отклонении фронтальной плоскости лица в рамках установленных диапазонов (и даже несколько шире).
Методика	Проверяем % сходства лица в кадре с разным отклонением фронтальной плоскости лица относительно оси наблюдения камеры. Производим специальную установку камер по горизонтали и вертикали с отклонениями от 15 до 45 градусов. Человек на одном цикле прохода смотрит в камеру, установленную по центру. Записываются ролики с камер, установленных под разными углами. В базу подгружается исходное изображение человека, сделанное с камеры, установленной по центру прохода. Далее на ролике с разными углами отклонения проверяем % распознавания человека в базе.
Условия	Наилучшие условия для распознавания лиц, за исключением отклонения оси наблюдения камеры от фронтальной плоскости, которое явилось предметом исследований.

Углы наклона камеры, градусы	Сходство %	Изображение
0		
15 по вертикали		
15 по горизонтали		
30 по вертикали		
30 по горизонтали		
45 по вертикали		
45 по горизонтали		

Результат	
Замечания	
Вывод	

Тест 5. Взгляд в камеру

Формулировка	Для распознавания лиц неважно, смотрит человек в камеру или нет.
Методика	На нескольких циклах прохода с остановкой и без остановки человека перед камерой оцениваем % сходства с эталонным изображением лица при условии, что человек на каждом проходе перед камерой не смотрит в нее.
Условия	Наилучшие условия для распознавания лиц за исключением отсутствия прямого взгляда в камеру.

Результат	
Замечания	
Вывод	

Тест 6. Повышение вероятности распознавания.

Формулировка	При добавлении нескольких фотографий для одного лица в базу, вероятность нахождения лица в базе повышается.
Методика	Вычисляем % нахождения лица в базе в случаях, когда в базу загружена одна фотография, и в случаях, когда к одному лицу присвоено несколько фотографий. Проводим три теста и оцениваем вероятности: 1. К одному лицу в базе добавлено одно изображение с камеры. 2. К одному лицу в базе добавлены несколько изображений с одной камеры под разными ракурсами. 3. К одному лицу в базе добавлены несколько изображений из максимального количества источников (фото из соцсетей, детские фото, фото на паспорт и т.п.) Проверка осуществлена на видеоролике, снятом в проходе помещения в реальных условиях.
Условия	Обеспечены условия для распознавания лиц, согласно требованиям разработчика модуля распознавания лиц. Человек, которого искала система в камеру не смотрел и не предпринимал специальных мер, чтобы система его распознала.

Методика	Сходство %	Изображение
Одно качественное фото		
В базе данных одному человеку присвоено несколько изображений с одной камеры под разными ракурсами		
В базе данных одному человеку присвоено несколько изображений из разных источников		

Результат	
Замечания	
Вывод	