

постоянным напряжением). Выходное напряжение источника для четырех последовательно-соединенных литий-железо-фосфатных аккумуляторов должно составлять 14,6 В. Сила тока выбирается в зависимости от емкости аккумулятора и желаемого времени заряда. Источником энергии для заряда может быть как переменное напряжение 220 В, так и постоянное напряжение автомобильной бортовой сети или других источников.

Применение различных зарядных устройств обеспечивает универсальность системы, позволяя заряжать ее в зависимости от имеющихся источников.

Описанная система освещения имеет ряд преимуществ перед используемыми в настоящее время. Это бесшумность, экономичность, простота включения.

Список литературы

1 Освещение мест ЧС при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://bigcamping.ru/blog/osveschenie-mest-chs-pri-provedenii-avarijno-spasatelnyh-i-drugih-neotlozhnyh-rabot>. – Дата доступа : 07.09.2023.

2 **Демидович, И. С.** Применение аккумуляторных источников питания при строительстве / И. С. Демидович, Ю. А. Коновалов, В. А. Савин // Строительство и восстановление искусственных сооружений : материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. В 2 ч., Гомель, 21–22 мая 2020 года / под общ. ред. А. А. Поддубного. – Гомель : БелГУТ, 2020. – С. 121–123.

3 **Ноэль, Л.** Охлаждение и регулирование температурных режимов светодиодов / Л. Ноэль // Полупроводниковая светотехника. – 2010. – Т. 3, № 5. – С. 13–15.

УДК 656.7.08:004.93

СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ В АЭРОПОРТАХ

Д. А. ДЕЧЕНКО, Н. В. ТИМОХОВ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Развитие и применение биометрических технологий – общемировая тенденция. Терракты 11 сентября 2001 года в США послужили толчком к бурному росту исследований в этой области. После введения в действие первых биометрических паспортов были развернуты десятки национальных и международных программ по автоматической идентификации личности.

Одной из первых стала программа США, в рамках которой граждане 27 стран при наличии биометрических документов могли въехать в страну без визы. Кроме того, западные страны (прежде всего ЕС) связывали наличие биометрических документов с возможностью предоставления права на безвизовое посещение Шенгенской зоны.

Преимущества, которые обеспечивает применение биометрии очевидны: обеспечение безопасности пассажиров и функционирования структур аэропортов; свободное перемещение между зоной вылета и другими отделами аэропорта; автоматизация досмотра искореняет очереди; упрощение обслуживания за счет отказа от паспортов и посадочных талонов.

Недостатки. Биометрия действительно повысит пропускную способность аэропортов и избавит их от очередей, но только если программное обеспечение будет работать безупречно. Достаточно одного сбоя, чтобы вышла из строя вся система. Из-за нарушения работы ПО в августе 2016 года компания Delta Air Lines приостановила рейсы по всему миру. По данным Sita Air Transport IT Insights эта проблема беспокоит многих авиаперевозчиков.

Система распознавания лиц для регистрации на рейс:

1 Зона предполётного досмотра.

Аэропорт Амстердам Схипхол совместно с KLM Royal Dutch Airlines с одной стороны Атлантики и аэропорты Бостон Логан и Аруба имени королевы Беатрикс совместно с JetBlue Airways с другой начали эксперименты с процедурой посадки на основании сравнения фотографии пассажира в биометрическом паспорте и его снимка непосредственно у ворот перед выходом к самолёту.

Для этого клиентам KLM нужно отсканировать свои документы у специальных киосков самостоятельной проверки регистрации на рейс, которые расположены уже после зоны предполётного досмотра. Клиенту JetBlue не требуется вообще практически ничего: достаточно введённых при оформлении билета личных данных. Затем – следовать к выходу на посадку и, когда она будет объявлена,

пройти через специальные турникеты с фотокамерами, отправляющими данные для сравнения с исходными паспортными. Информационное решение для американской компании предоставляет агентство SITA, а непосредственным сличением реальности с документальными образцами в базе данных занимается Пограничная и таможенная служба США (US Customs and Border Protection, CBP).

2 Пограничный контроль.

Компания Emirates (ЕК) и аэропорт Дубая (DXB) развернули в одном из терминалов систему автоматического пограничного контроля без участия пограничников на базе биометрической информации. Здесь используется распознавание лиц, объединённое с услугой цифрового кошелька ОАЭ: путешественники могут регистрировать и хранить свои биометрические данные несколькими способами. К примеру, загрузив сделанное на мобильный селфи или предварительно оставив свои биометрические параметры в киоске Emirates при регистрации и в залах ожидания. Проект является результатом инициативы «Вместе», запущенной в мае этого года Emirates, таможней Дубая, Генеральным директором по делам беженцев и иностранцев (GDRFA), полицией и администрацией аэропорта Дубая. Целью проекта является улучшение восприятия пассажирами главной воздушной гавани страны.

Распознавание лиц для аэропортов в России.

Одна из российских компаний разработала собственную биометрическую платформу распознавания лиц для аэропортов. Пассажиры, зарегистрированные в системе, смогут проходить ускоренную регистрацию, досмотр и выходить на посадку без предъявления паспортов и билетов. Платформа сократит очереди в аэропорту, сделает путешествие приятнее и безопаснее.

Биометрическая платформа распознавания лиц интегрируется с системами безопасности аэропорта, сервисами бронирования билетов и программами лояльности авиакомпаний. На всем пути движения пассажира платформа может распознать его по лицу, узнать на стойке регистрации, открыть проходы в «чистую» зону, в зал ожидания повышенной комфортности, обеспечить проход через турникеты при выходе на посадку.

Две другие российские компании совместно разработали комплекс автоматического паспортного контроля (АСПК) без участия оператора, который открывает новые возможности для обеспечения бесперебойной автоматической обработки пассажиропотока на пунктах контроля при пересечении границы. АСПК представляет собой электронный шлюз eGates, который специально разработан для автоматического пограничного контроля. Комплекс спроектирован и полностью построен на российском оборудовании.

Технические средства, входящие в состав АСПК, включают в себя всё необходимое для осуществления контрольных функций, а также бесперебойной работы самого комплекса:

- считыватели паспортно-визовых документов, сканирующие документ в трёх диапазонах подсветки, а также обеспечивающие чтение бесконтактной микросхемы паспорта. Оборудование гарантирует совместимость работы с любыми документами в соответствии с рекомендациями Международной организации гражданской авиации (ИКАО) с использованием расширенного контроля доступа EAC (Extended Access Control) и/или базового контроля доступа BAC (Basic Access Control);

- АСПК оборудован информационным табло и экраном-помощником, которые в понятной и исчерпывающей форме сообщают пассажирам дополнительную информацию (информация о рейсе, занятость комплекса, режим работы, направление, информационные видеоролики), а также сопровождают каждый шаг процесса контроля интуитивно понятными подсказками в голосовой, текстовой и графической формах, сводя к минимуму риск ошибок и временные потери;

- систему считывания и распознавания посадочных талонов, выполняющую проверку в полном соответствии с требованиями Международной ассоциации воздушного движения (ИАТА) по обработке современных посадочных талонов с двумерными штрихкодами (BCBP);

- модуль регистрации биометрических параметров используется для снятия и верификации биометрических данных: отпечатки пальцев и изображение лица. Модуль включает видеокamеры высокого разрешения, считыватели отпечатков пальцев и осветители. В состав также входит сенсорный экран для отображения подсказок пассажиру, визуального сопровождения процесса и ввода дополнительной информации;

- автоматизированные входные и выходные двери и соответствующие им стойки для ограничения перемещения пассажира при прохождении паспортного контроля. АСПК оборудован датчиками и детекторами присутствия, которые дают возможность различать человека и предметы багажа.

С 2015 года началась масштабная опытная эксплуатация системы выпуска и учёта биометрических паспортов граждан Лаосской Народно-Демократической Республики в рамках крупнейшего инновационного российского проекта «Система выпуска и обращения биометрических заграничных паспортов граждан ЛНДР».

В рамках этого проекта в международном столичном аэропорту «Ваттай» в составе системы паспортного контроля были установлены два АСПК на вылете и прилёте.

В конце 2017 года стартовал проект по внедрению АСПК в Киргизии. 28 декабря был дан старт началу функционирования системы «электронные ворота» в аэропорту «Манас». Уже сегодня системой могут воспользоваться все граждане Киргизии, прибывающие в страну и имеющие идентификационную карту – биометрический паспорт гражданина республики образца 2017 года.

Летом 2018 года в крупнейшем российском Международном аэропорту «Шереметьево» стартовал проект испытаний опытного образца автоматической системы пограничного контроля, который разработан с учётом требований пограничной службы ФСБ России.

УДК 656.13; 656.051

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ВНЕДРЯЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ДТП В ПОПУТНОМ ТРАНСПОРТНОМ ПОТОКЕ: ПОДХОДЫ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

Д. В. КАПСКИЙ

*Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск
Научно-исследовательский политехнический институт БНТУ, г. Минск, Республика Беларусь*

Д. П. ХОДОСКИН

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Оценка качества дорожного движения в целом и отдельных мероприятий в частности является одним из основных вопросов в данной сфере деятельности. Совокупное качество дорожного движения определяется такими основными категориями как экономичность, экологичность, аварийность. Качество каждого из этих свойств определяется по своим отдельным критериям, зачастую не повторяющимися, количество которых велико. Кроме того, они применяются в различных отраслях деятельности человека: дорожной, медицинской, экологии и др. Сопоставить эти критерии даже между собой не представляется возможным, т.к. некоторые из них не носят абсолютного выражения. Таким образом, для оценки указанных категорий применялись различные показатели [1]: аварийности: абсолютные, относительные, удельные и сравнительные. Также применяется коэффициент тяжести; экологичности: приведенный объем выбросов вредных веществ в атмосферу и уровень эквивалентного транспортного шума. Кроме того, применяются удельный объем выбросов, произведенный транспортным потоком и объем выбросов, приведенный к потребителю; экономичности: удельная задержка, удельная остановка или суммарное значение в целом для транспортного потока этих показателей. Кроме того, применяются перепроход пешеходов, перепробег транспорта, перерасход топлива и др.; в качестве комплексного критерия применяются: уровень обслуживания [2], уровень удобства движения [3].

На взгляд авторов, наиболее подходящим и решающим ряд указанных выше сложностей является критерий – «потери в дорожном движении», предложенный Ю. А. Врубелем (БНТУ, г. Минск). Под потерями понимается социально-экономическая стоимость невынужденных издержек процесса движения. Поскольку оценка качества производится в денежном выражении, то можно сопоставлять между собой не только качество отдельных свойств дорожного движения, но и затраты на его достижение. Это обстоятельство делает сопоставление очень наглядным и позволяет легко и быстро оптимизировать – по критерию минимизации потерь, принимаемые решения по организации дорожного движения. Предложенный критерий постепенно внедряется в практику организации дорожного движения. Разработаны методики расчета экономических и экологических потерь для большинства типовых объектов и базовые (предварительные) методики расчета аварийных потерь для отдельных типовых объектов. Кроме того, в Концепции обеспечения безопасности дорожного движения в Республике Беларусь потери при-