

КЛАССИФИКАЦИЯ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ОБСЛУЖИВАНИЯ АВИАПАССАЖИРОВ

Проведена класифікація засобів механізації та автоматизації, які використовуються для організації і в технології обслуговування авіапасажирів. Згруповані та описані сучасні засоби автоматизації та ІТ-рішення згідно стандартних етапів обслуговування пасажирів: продаж авіапослуг, проходження аеропортових формальностей, оптимізація процесу обслуговування.

Ключові слова: класифікація, авіапідприємство, механізація та автоматизація процесів, технології обслуговування авіапасажирів.

Проведена классификация средств механизации и автоматизации, используемых для организации и в технологии обслуживания авиапассажиров. Сгруппированы и описаны современные средства автоматизации и ИТ-решения согласно стандартным этапам обслуживания пассажиров: продажа авиауслуг, прохождение аэропортовых формальностей, оптимизация процесса обслуживания.

Ключевые слова: классификация, авиапредприятие, механизация и автоматизация процессов, технологии обслуживания авиапассажиров.

Mechanization and automation devices, used for organization and in technology of passengers servicing are classified. The modern automation devices and IT solutions are grouped and described according to the standard passenger service stages: sale of air service, passing the airport formalities, optimization of the service process.

Keywords: classification, airline and airport, processes mechanization and automation, air passenger servicing technologies.

Введение

В 2011 году аэропортами Украины было обслужено 12,5 млн. пассажиров, прирост пассажиропотока составил 21,7% [1]. Одним из факторов, повлиявших на увеличения объема авиаперевозок, можно считать, как отмечено в аналитической статье [3], существенное обновление инфраструктуры украинского авиационного транспорта в 2011 г. Чтобы составить конкуренцию ведущим европейским хамам, в Украине были развернуты масштабные работы по обновлению украинских аэропортов. В международном аэропорту «Борисполь» завершена реконструкция терминала «В», открыт новый терминал «D». Новые терминалы получили аэропорты в городах Харьков, Львов и Донецк.

Необходимо отметить, что в Украине есть большое число предприятий, которые производят аэропортовое оборудование, например: ОАО Азовмаш, ОАО Головной специализированный конструкторско-технологический институт, ОАО Украинский НИИ авиационной технологии УкрНИИат, Харьковское авиационное производственное ГП (ХГАПП) – Харьковский авиационный завод, ГП Чугуевский авиационный технологический завод и другие.

Однако анализ показывает, что средства автоматизации и механизации для новых терминалов в аэропортах Украины приобретаются в основном у зарубежных фирм. Так, в терминале «D» аэропорта «Борисполь» установили автоматизированную систему обработки багажа, поставщиком которой является компания Vanderlande Industries B. V. (Нидерланды) [4], для построения интеллектуальной информационной сети были использованы решения Cisco Systems, Inc. — компании США в области сетевых технологий и оборудования для Интернета [5]. В Украине оборудование и решения Cisco были использованы также в аэропорту «Киев», при модернизации Международного аэропорта «Львов», в ходе реконструкции аэропорта в Донецке.

Рост авиаперевозок в Украине, мировые тенденции по организации производственных процессов в аэропортах, масштабные реконструкции и отсутствие серьезных научных разработок по обоснованию механизации и автоматизации процессов обслуживания авиапассажиров требуют возобновления научных исследований и технико-экономических изысканий в данной области.

Анализ публикаций

В настоящее время имеется большое разнообразие техники для механизации и автоматизации технологических процессов в аэропортах, которые описаны в некоторых источниках, например, [6]. Классификацию средств комплексной механизации и автоматизации, их структурированное описание, решение задач оптимального оснащения аэропортов можно найти в научных работах 70-90х годов прошлого столетия, авторами которых являются Л. И. Горецкий, Н. Ашфорд, В. И. Блохин, В. Е. Канарчук [7, 8] и др.

В исследовании [9] классификация средств механизации, применяемых в аэропортах, проведена в зависимости от назначения средства и выделены следующие группы:

1) средства и механизмы для технического обслуживания воздушных судов,

2) аэродромная техника,

3) средства обслуживания пассажирских и почтово-грузовых перевозок: средства внутриаэродромного передвижения пассажиров, средства транспортирования багажа, грузов и бортипитания, погрузочно-разгрузочное оборудование, складское подъемно-транспортное оборудование.

К сожалению, общая классификация аэропортовых средств не дает полной информации для изучения свойств, факторов и эффективности технологии обслуживания авиапассажиров, не помогает определить степень решения проблемы автоматизации и информатизации процессов обслуживания на украинских авиапредприятиях.

Цель и постановка задачи

Необходимым этапом в разработке модели оценки эффективности модернизации и обновления технологии обслуживания авиапассажиров является проведение классификации современных средств, применяемых в аэропортах и авиакомпаниях мира. Основываясь на работе [8] в настоящей статье предлагается общая классификация средств механизации и автоматизации технологических процессов обслуживания пассажиров и обработки их багажа, которая отражала бы современные тенденции в данной области. Учитывая, что ядром средств автоматизации процессов обслуживания авиапассажиров являются информационные технологии (ИТ) – мощный инструмент повышения эффективности авиабизнеса и достижения конкурентных преимуществ, сгруппируем данные средства по технологическому признаку.

Результаты исследований

Для осуществления предлагаемой классификации средств автоматизации и механизации обслуживания авиапассажиров, на рис. 1 представим иерархию критериев (признаков) классификации, которая, по нашему мнению, достаточно полно отражает современные тенденции в данной области.

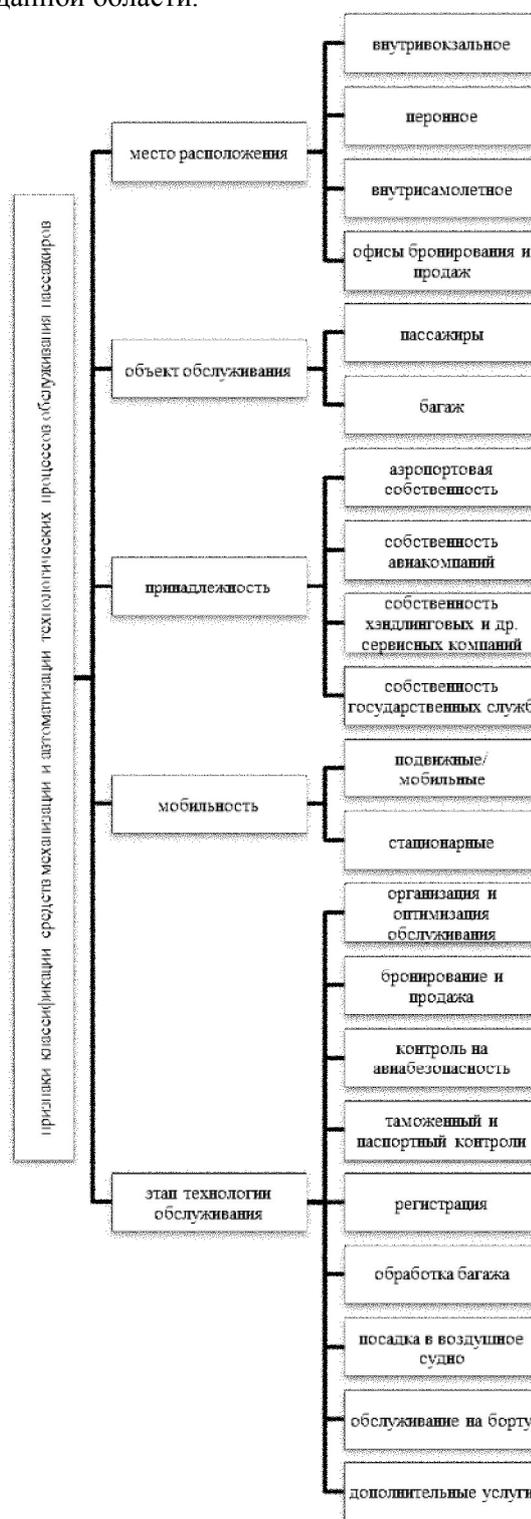


Рис. 1. Иерархия критериев классификации

Приведем пример классификации средств автоматизации и механизации обслуживания авиапассажира по месту расположения:

1) к внутривокзальной механизации и автоматизации можно отнести:

- устройства для регистрации пассажиров и оформления багажа;
- весовое оборудование;
- оборудование для передачи информации по комплектованию рейса;
- оборудование для внутривокзальной транспортировки багажа;
- устройства для сортировки багажа;
- оборудование для выдачи багажа (роликовые дорожки, ленточные, роликовые, пластинчатые и карусельные транспортеры);
- устройства для передачи информации для пассажиров;

2) к перронной механизации относятся:

- устройства, предназначенные для транспортирования, посадки и высадки пассажиров
- средства для транспортирования багажа и бортового питания
- устройства для погрузочно-разгрузочных работ с багажом и бортовым питанием;

3) в качестве внутрисамолетной механизации на этапе загрузки багажа в воздушное судно используются:

- устройства для распределения багажа внутри багажных помещений самолета
- контейнерное оборудование;

4) основным средством обслуживания авиапассажира в офисах по бронированию и продажам является автоматизированная система бронирования авиаперевозок.

Определив место расположения средства механизации или автоматизации, можно проводить дальнейшую их классификацию согласно приведенным выше признакам. Так, например, средства перронной механизации можно разделить на подвижные (мобильные) и стационарные, более подробная классификация которых представлена на рис. 2.

Актуальным является процесс автоматизации услуг и аэропортовых формальностей – развитие технологии обслуживания, при котором функции управления и контроля, ранее выполнявшиеся человеком, передаются приборам и автоматическим устройствам.

Аэропорты мира активно внедряют современные ИТ, реализуют масштабные программы по повышению качества обслуживания всех категорий пассажиров и авиакомпаний, а также комплекс мер по обеспечению безопасности полетов. В аэропортах проходит автоматизация

основных производственных и бизнес процессов, вводятся новейшие системы навигации и электронного информирования в терминалах (тачскрины), организовываются web-бронирование и on-line регистрация пассажиров, устанавливаются киоски самостоятельной регистрации и др.

Последнее глобальное исследование SITA – одной из ведущих компаний по информационным технологиям в авиации – показало: аэропорты продолжают инвестировать в ИТ во время кризиса, демонстрируя готовность к увеличению количества пассажиров. В 2009 г. размер инвестиций в ИТ вырос до 3,6 % от прибыли, а в 2011 г. 78 % аэропортов планировали увеличить или сохранить на прежнем уровне свои ИТ-бюджеты. В качестве показателя эффективности инвестиций в технологии принято рассматривать снижение расходов. Так по исследованиям [10] основным стимулом для инвестиций является «сокращение затрат на бизнес-операции» (на это указали 52 % респондентов), а также «повышение качества обслуживания клиентов» (48 %).

Введение автоматизации в аэропортах позволяет значительно повысить производительность труда, сократить долю рабочих, занятых в различных сферах обслуживания. Будем исходить из следующего определения *автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП) авиапредприятия* – это комплекс технических и программных средств, предназначенный для автоматизации управления технологическим оборудованием на авиапредприятиях. АСУ ТП авиапредприятия может иметь связь с более глобальной автоматизированной системой управления авиапредприятием.

Термин «автоматизированный» в отличие от термина «автоматический» подчеркивает необходимость участия человека в отдельных операциях, как в целях сохранения контроля над процессом, так и в связи со сложностью или нецелесообразностью алгоритмизации отдельных операций.

Сгруппируем автоматизированное оборудование, системы и ИТ-продукты, используемые сегодня при обслуживании авиапассажира, по технологическому признаку:

1. Продажа авиаперевозок: автоматизированные системы бронирования и продаж (Amadeus, Galileo и др.); билет с микрочипом, магнитной полосой, или любой другой системой кодирования (Automated Ticket and Pass Boarding); электронный билет (e-ticket).

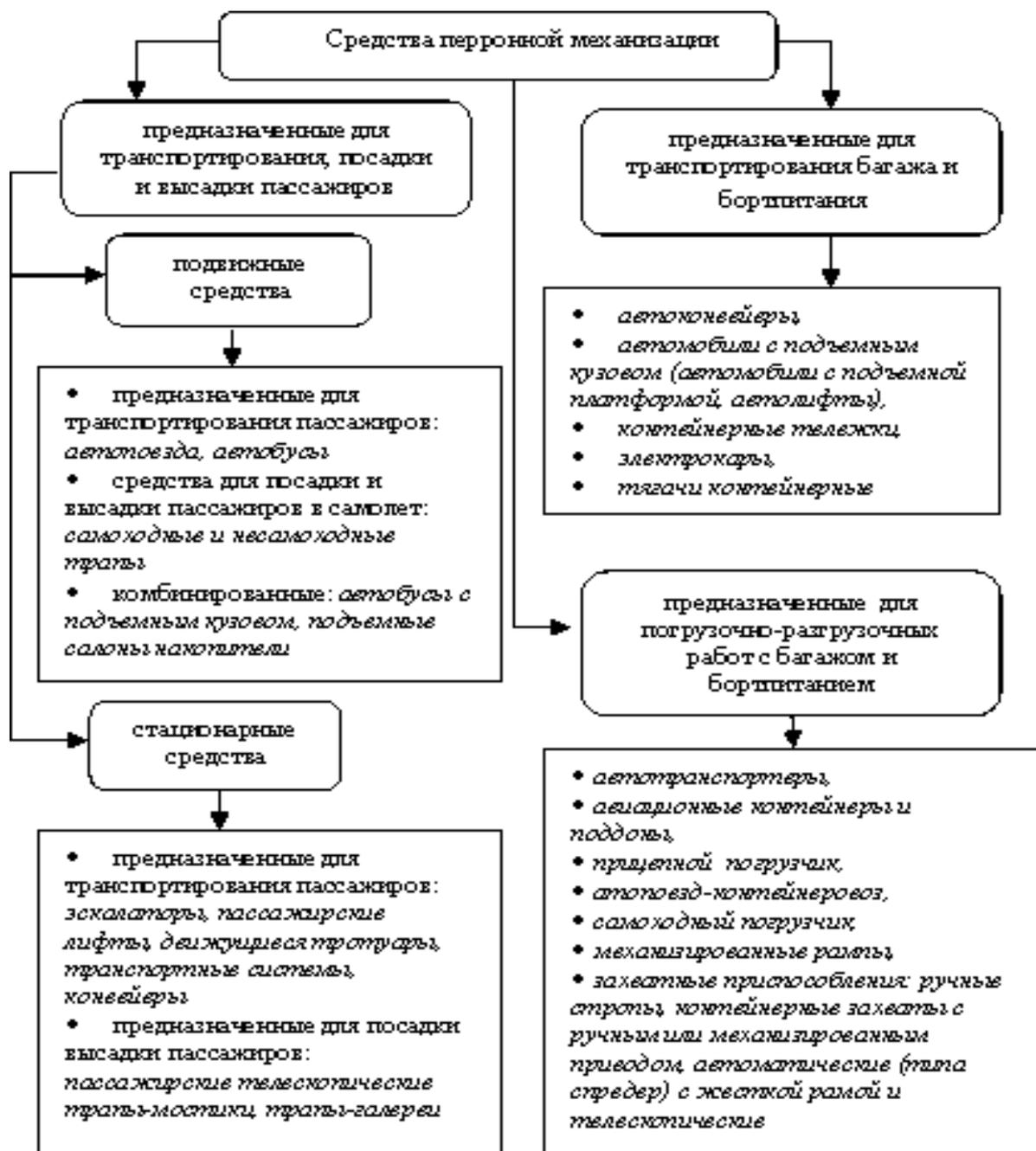


Рис.2. Классификация средств перронной механизации обслуживания авиапассажиров

2. Таможенный и паспортный контроль, верификация посадочного талона в момент посадки на рейс: биометрические системы, считыватели посадочных талонов (Boarding Gate Reader).

Биометрические системы состоят из биометрического сканера (физического устройства, которое позволяет измерять ту или другую биометрическую характеристику) и алгоритма сравнения измеренной характеристики с предварительно зарегистрированной (биометрическим шаблоном). Например, пассажиры, прибывающие в международные аэропорты Авст-

ралии, имеют возможность самостоятельного прохождения паспортного контроля без участия сотрудников аэропорта с использованием автоматизированной системы SmartGate. Суть ее довольно проста: она использует данные биометрического паспорта и технологии распознавания лиц для выполнения таможенных и иммиграционных проверок, которые обычно проводятся офицерами пограничной службы [11].

3. Регистрация: терминалы самообслуживания для регистрации, которые печатают двухмерные штрих-коды, читают электронные пас-

порта, и регистрируют пассажира с багажом или без (Common Use Self Service), принтер посадочных талонов (Boarding Pass Printer), посадочный талон с двухмерным штрих-кодом (Bar Coded Boarding Pass), сканер штрих-кодов (Bar Code Reader), принтер для печати списков (пассажиры, багаж и т.д.), принтер меток для багажа, IT-система авиакомпании, которая содержит все программы, необходимые для обработки пассажиров и багажа (Departure Control System); технологии беспроводной связи ближнего радиуса действия (NFC).

Анализ показал, что поставщики IT-решений для авиационной индустрии все больше продвигают идею о том, что в ближайшее десятилетие традиционная регистрация на стойках в аэропортах, как это происходит во всех аэропортах Украины, уйдет в прошлое. Большинство пассажиров будут самостоятельно регистрироваться дома, а в аэропорту сдавать багаж – опять же самостоятельно.

4. Обработка багажа: система согласования и отслеживания багажа, которая гарантирует, что каждая единица багажа соответствует пассажиру, который находится на борту; системы автоматизации и роботизации обработки багажа; автоматизированные системы распознавания багажа (Baggage Reconciliation System); системы поиска багажа; технология радиочастотной идентификации (RFID).

В аэропорту Амстердама Схипхол хэндлинговые компании осуществляют физическую обработку багажа. Самой крупной из них является KLM - приблизительно с 1100 сотрудников, тогда как количество сотрудников Amsterdam Airport Schiphol составляет 125 чел., которые отвечают за развитие, управление и эксплуатацию всех багажных систем, включая компьютеры, программное обеспечение и управляющие системы. Эксплуатируемая ими система, состоящая из шести роботизированных погрузчиков багажа, разработанных Grenzebach, позволила увеличить пропускную способность аэропорта с 50 до 70 млн. мест багажа (или на 40 %) [12].

5. Принятие оперативных решений по оптимизации обслуживания: центральная база данных (AODB), которая хранит всю информацию, связанную с деятельностью аэропорта и соединяется с другими IT-системами с помощью специальной коммуникационной системой (AIMS); система управления ресурсами (Resource Management System); «облачные сер-

висы» (Cloud Computing); повсеместное применение планшетных компьютеров.

Суть нового этапа автоматизации – Cloud Computing – в размещении информации и ее обработке в специализированном центре. При этом авиапредприятию нет необходимости держать всю информацию на своем сервере, для этого он может арендовать серверные мощности, пользуясь скоростными защищенными каналами связи и предварительно оформив соглашение о конфиденциальности и о гарантии предоставления услуг.

Сегодня важнейшую роль играют процессы интеграции, которые проявляются как на уровне самого аэропортового бизнеса, так и на уровне IT-систем в аэропортах. Изначально все управлялось и контролировалось в ручном режиме, на бумаге. По мере увеличения объемов работ и роста требований, с развитием компьютерной техники, началась локальная автоматизация различных участков деятельности. Сейчас можно сказать, что большинство аэропортов в той или иной степени автоматизированы. По мере разрастания отдельных систем автоматизации их поддержка в работоспособном состоянии становится неоправданно дорогой, не говоря уже о недостаточной эффективности работы. Поэтому консолидированные решения, комплексная автоматизация – естественный путь для развития отрасли. При этом под комплексной автоматизацией будем понимать автоматизацию всех технологических процессов обслуживания авиапассажира. В данном случае агентства по продаже билетов, авиакомпания и аэропорт должны действовать как единый взаимосвязанный комплекс высоко развитого технологического процесса на базе совершенных машин, современной технологии и прогрессивных методов управления.

Выводы

Повышение эффективности и оперативности обслуживания авиапассажиров и их багажа лежит в основе модернизации терминалов аэропортов. Реализация этих задач базируется на грамотном проекте, внедрении современных IT-решений и технологического оборудования. Классификация средств механизации и автоматизации, применяемых в технологиях обслуживания авиапассажиров позволяет обеспечить первичное обобщение данных о современных разработках, представить их в более упорядоченном виде. Группировка IT-решений и автоматизированного оборудования, которая учи-

тывает стандартные этапы технологии обслуживания авиапассажиров, дает возможность сравнивать, анализировать применяемые средства, изучать имеющиеся и необходимые взаимосвязи между предлагаемыми на рынке продуктами для ведения авиабизнеса. Проведенная классификация необходима для дальнейшего изучения структуры, параметров, характеристик средств автоматизации и механизации с целью разработки модели обслуживания авиапассажиров.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Украинские авиакомпании в 2011 году увеличили перевозку пассажиров почти на 42 % [Электрон. ресурс] // Деловая Одесса. – 2012. – 22 черв. – Режим доступа: <http://dilova.com.ua/news/ukrainskie-aviakompanii-v-2011-godu-uvelichili-perevozku-passazhirov-pochti-na-42/>
2. Белявский, В. Небо без границ [Электрон. ресурс] / В. Белявский // INVESTSEVASTOPOL. – 2012. – 20 фев. – Режим доступа: <http://investsevastopol.com/ru/novosti-i-sobitija/news-page-30.html>
3. Топ-10 достижений Украины в сфере транспорта и инфраструктуры [Электрон. ресурс] // РБК Украина. – 2011. – 28 дек. – Режим доступа: <http://www.rbc.ua/rus/top/show/top-10-dostizheniy-ukrainy-v-sfere-transporta-i-infrastruktury-28122011162900>
4. Шереметьево показал Борисполю, как обрабатывают багаж пассажиров [Электрон. ресурс] // Astravel.com.ua. – 2011. – 22 авг. – Режим доступа: <http://www.astravel.com.ua/onews/1596/>
5. Cisco оборудовала крупнейший аэропорт Украины [Электрон. ресурс] // Content-Review.com. – 2012. – 20 июн. – Режим доступа: <http://www.content-review.com/articles/19352/>
6. Беляков, В. «Авиаисток» и партнёры на службе аэропортов России и стран СНГ [Текст] / В. Беляков // Аэропорт партнёр. – 2006. – № 2. – С. 1-4.
7. Гелетуха, Г. Н. Спецмашины аэропортов: справочник [Текст] / Г. Н. Гелетуха, В. И. Лычик, В. Е. Канарчук. – М.: Транспорт, 1980. – 351 с.
8. Канарчук, В. Е. Средства обслуживания авиaperевозок / В. Е. Канарчук, А. Д. Чигринец, В. Н. Ленчевский. – К.: Техника, 1987. – 136 с.
9. Сокольников, А. Н. Разработка метода оптимального проектирования размещения сооружений для средств механизации в аэропортах : дис. ... кан. тех. наук : 05.23.11 / Сокольников А. Н. [Текст] – М., 2009. – 160 с.
10. Инвестиции в IT готовят аэропорты к увеличению пассажиропотока [Электрон. ресурс] / Режим доступа: <http://www.sita.aero/ru/content/investitsii-v-it-gotovyat-aeroporty-k-uvelicheniyu-passazhiropotoka>
11. SmartGate - Frequently asked questions [Электрон. ресурс] // Australian Customs and Border Protection Service. – 2012. – 28 MAR. – Режим доступа: <http://www.customs.gov.au/site/page5555.asp>
12. Amsterdam Airport Awards New Baggage Handling System Contract to Vanderlande Industries and IBM [Электрон. ресурс] // Vanderlande Industries. – 2009. – 08 DEC. – Режим доступа: <http://www.airport-technology.com/contractors/baggage/vanderlande/press12.html>

Поступила в редколлегию 07.09.2012.
Принята к печати 17.09.2012.