



LAIS

TRANSPORTO INŽINERIJA IR VADYBA

15-osios Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencijos „MOKSLAS – LIETUVOS ATEITIS“ straipsnių rinkinys, 2012 m. gegužės 4 d., Vilnius, Lietuva

TRANSPORT ENGINEERING AND MANAGEMENT

Proceedings of the 15th Conference for Lithuania Junior Researchers SCIENCE – FUTURE OF LITHUANIA, 4 May 2012 Vilnius, Lithuania

ИНЖЕНЕРИЯ ТРАНСПОРТА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК

Сборник статей 15-ой конференции молодых ученых Литвы «НАУКА – БУДУЩЕЕ ЛИТВЫ», 4 мая 2012 г., Вильнюс, Литва

РАЗВИТИЕ ОБРАЗНОСТИ АЭРОПОРТОВ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНУЮ СТРУКТУРУ АЭРОВОКЗАЛОВ

Наталия Бойко¹, Андрей Белятынский²

Национальный Авиационный Университет
E-mail: ¹nati_fr@mail.ru; ²beljatynskij@mail.ru

Аннотация. В настоящее время авиация является неотъемлемой составляющей инфраструктуры современного общества. Несмотря на то, что авиация считается сравнительно молодой отраслью, процесс эволюции функционирования аэропортов является одним из самых показательных, особенно с точки зрения архитектурных решений зданий аэровокзалов.

Аэропорт стал местом взаимодействия трех основных элементов интегрированной воздушно-транспортной системы: аэропорта, авиалиний, пользователей. Именно здесь проходит условная граница и переход воздушного транспорта из полетного режима в наземный.

На функционально-планировочную структуру аэропортов влияет много факторов: взаимодействие с окружающей средой, связи с планами города, схемами расселения, технико-экономическое обоснование. Разработка архитектурно-планировочных схем аэропорта предусматривает наиболее рациональное сочетание летной, служебной и жилой зон (Ашфорд 1990; Нойферт 2009). При этом композиционным центром является аэровокзал вместе с другими участками служебной зоны, непосредственно связанных с обслуживанием пассажиров. Проектирование, строительство и реконструкцию аэропортов осуществляют на основе специальных технических условий.

Ключевые слова: структура аэровокзала, авиаперевозки, аэровокзальный комплекс.

Актуальность проблемы

АВК – аэровокзальный комплекс – многофункциональная структура, которая объединяет функции от транспортной до торгово-развлекательной. Аэровокзал, как ни один другой комплекс, развивается постоянно и по всем направлениям, используя все самые последние технические достижения. Тенденция создания максимальных удобств для пассажиров, характерная для всех этапов аэропортостроения, привела к тому, что появились вокзалы принципиально новых типов (Mc Kinley Conway 1980).

Аэропорт – это место, где человек подвергается стрессам и волнениям. Поэтому одной из задач «воздушной» архитектуры является создание психологического комфорта пассажиров. Это привело к разработке качественных систем навигации и развития развлекательных, коммерческих сетей, более четкой организации пространства. К примеру система указаний, которая создана для аэропорту Скипхол в Амстердаме – считается одной из лучших в мире и входит во все энциклопедии и учебники по дизайну (Журнал о графическом...; Крэйг М. Бергер 2006).

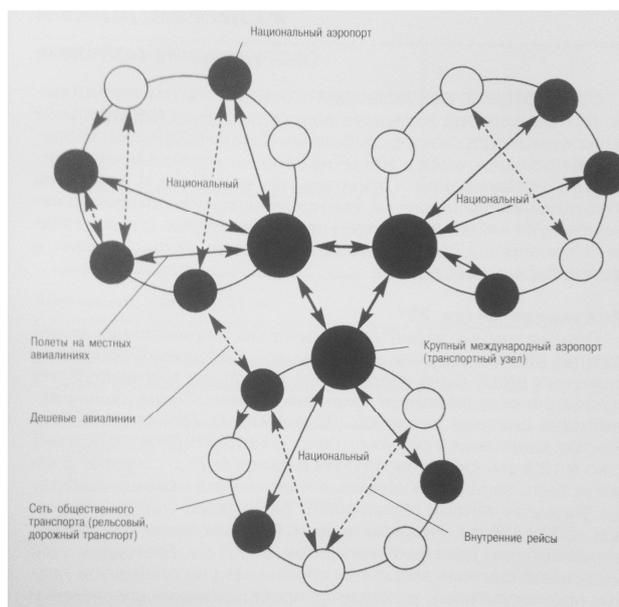


Рис. 1. Авиаперевозки как часть системы

Сегодня внутреннее наполнение аэропортов продолжает совершенствоваться. В магазины присоединяются художественные выставки и даже matrimoniaльные конторы. А указатели не только направляют на правильный путь, но и улучшают настроение, как в аэропорту Кельн-Бонн, где нейтральные значки стали ироничными и объединились со «смайликами» (Журнал о графическом...).

Однако для борьбы с настоящей тревогой необходима более четкая организация пространства.

Предлагаю рассмотреть архитектуру новейших аэропортов XXI века: международный аэропорт в Пекине и терминалов T-4 и T-4s аэропорта Баракас в Мадриде.

Мало кому удалось создать пространство, столь благосклонен к человеку, как аэропорт в Мадриде. Речь идет об огромном, площадью более миллиона квадратных метров, комплексе, в котором два сооружения соединены между собой туннелем, где ходит поезд. Стеклопанели на стенах и многочисленные прозрачные купола пропускают внутрь максимум естественного света. Интерьер обращает на себя внимание использованием мягких форм и ярких цветов, словно заряженных энергией. Интерес также представляет перекрытия (Airport Business... 2002). Профиль крыши напоминает верхнюю губу в улыбке. Изнутри это перекрытие отделано бамбуковыми ламелями. Стальные матчи-рогатки, поддерживающие перекрытия изнутри и снаружи, окрашенные в разные цвета – если впереди желтые опоры постепенно зеленеют, потом краснеют – Вы приближаешься к паспортного контроля и, следовательно, уже недалеко до выходов на посадку. Природные материалы использовал не только Ричард Роджерс. В Стокгольме часть пути пассажир проходит по деревянному полу, а над кафе и ресторанами второго яруса натянуты огромные тенты из парусины. В III терминале аэропорта Чанджи в Сингапуре один из залов это тропический сад.

Терминал аэропорта Чек Лап Кок в Гонконге, спроектированный известным представителем хай тека Норманом Фостером, является один из крупнейших в мире. К 2040 году он должен пропускать 80 миллионов пассажиров в год. Ради его строительства остров, на котором он расположился, вырос в 4 раза. Главной идеей Фостера, большого любителя естественного освещения и вентиляции, было создать такое пространство, который защищал бы пассажиров от непогоды, но не отмежевал от мира, чтобы они видели начало и конец своего пути – город и летное поле. По существу, эти идеи он реализовал еще раньше, в здании аэропорта в Стэнстед, в Англии. Его строительство было завершено в 1992-ом, за год до начала работы над Чек Лап Коком. В Стэнстед пространство упрощенно по-максимуму, путь пассажира спрямлен и выровнен (Аэропорты. Прогрессивные...). В сооружении терминала все расположено на одном уровне, а движение пассажирского потока устроен таким образом, что идешь только по прямой от регистрации до посадки в самолет, ни разу не задаваясь

вопросом: «направо или налево?». В Чек Лап Кок все пути также выровнены, и кровля опирается на широко расставленные, почти незаметные опоры, кажется сама по себе парит над головой, потому что стены почти незаметны. Вместо них много солнечного света и широкие панорамы. Пассажиры видят все происходящее на летном поле и в прилегающей части города. Впрочем, его строение и есть город, особенно зона вылета Ост Холл – с торговыми улицами и центральной площадью. Совсем недавно Чек Лап Кок считался одним из главных чудес «азиатского мира». Его технические и концептуальные достоинства, масштаб замысла и забота об экологическом благополучии людей еще долго не позволит ему устареть.

В развитии образности АВК (аэровокзального комплекса) можно выделить несколько этапов:

1) сначала архитектура аэропортов по внешнему строю была подобна архитектуры железнодорожных вокзалов;

2) на следующем этапе начали использовать разные решения (хай-тек, символ суперсовременного авиационного транспорта, футуризм);

3) на последнем этапе происходит обращение к национальным традициям, которые позволяют создавать неповторимые архитектурные решения, которые становятся особой своеобразной визитной карточкой региона.

Один из величайших архитекторов XX века Кендзо Танге выразил образ аэропорта в духе необрутализма. В спроектированном им терминале международного аэропорта Кувейта Кендзо Танге заставил пространства различных форм перетекать друг в друга, то затягивая пассажира под низкий потолок, то выталкивая его под высокими сводами, из которого льется солнечный свет. Но сегодня терминал выглядит не так, как его задумал мастер – в Кувейте не прижились его простые, почти аскетические формы, и во время реконструкций они обросли разнообразным местным декором.

Таким образом, своеобразие в планировании и проектировании аэропортов зависит от влияния двух основных факторов: природно-климатических особенностей и национальных традиций. Эти два фактора находят свое максимальное отражение в архитектурном решении всех зданий и сооружений аэропорта. Учет регионального влияния позволит обеспечить максимальное соответствие аэродромов требованиям инженерного и эстетического порядка. Архитектура аэропортов является особой, не похожей ни с одной другой по функциям и по форме (Аэропорты. Прогрессивные...). Это единственное сооружение, которое, желая того или нет, мы регулярно видим сверху. Это нечто вроде ленд-арта, символического знака. С развитием авиации и расширением масштабов пассажирских перелетов стало очевидно, что воздушные вокзалы – это такие же «ворота» города или страны, как, например, железнодорожные, среди которых есть выдающиеся архитектурные памятники. Аэропорт создает первое и последнее впечатление. Психологически, именно здесь решается захочет бизнесмен или

турист сюда вернуться – а многие страны Азии, например, всю надежду на свое экономическое будущее возлагают именно на иностранные инвестиции и туризм. Итак, перед архитекторами встала серьезная задача – создать выразительный архитектурный образ с ультрасовременными технологиями и соответствующим дизайном.

Первым в мире образцом аэропорту, при строительстве которого важную роль сыграла не только функциональность, но и эстетика, считается терминал аэропорта Джона Кеннеди в Нью-Йорке (Airports International... 2001). Это сооружение было создано в 1962 году по проекту Ээро Сааринена. Его архитектурная форма напоминает широко расправлены крылья и словно предлагает насладиться ощущениями взлета. Сам Сааринен говорил: «Мы хотели чтобы пассажир, который проходит через сооружение аэровокзала, почувствовал, что находится в тотально-осмысленном пространстве, где каждая часть переходит в другую и где все принадлежит одному дыханию». С тех пор уже полвека архитекторы пытаются убедить пассажиров, что эту эйфорию, это состояние полной свободы можно почувствовать не только на борту лайнера, но и в здании аэровокзала.

Международный аэропорт Кансай в Осаке – самый красивый аэропорт Японии. Он принадлежит гению Ренцо Пьяно. Терминал расположен на искусственном острове и простирается более полутора

километров. Внешне, особенно сверху, сооружение напоминает огромную волну. Изнутри перекрытия терминала представляет собой череду арочных металлических конструкций, поддерживающих пилоны, расположенные на больших расстояниях друг от друга. Именно они «отвечают» за ощущение легкости и полета в пространстве.

В 2008 году состоялось открытие 3 терминала Пекинского аэропорта. Это сооружение представляет собой гармоничное сочетание хай-тека с древнекитайской символикой, образом дракона III тысячелетия.

Этот терминал прозрачный со всех сторон, кроме потолка, на котором, правда, есть окна, ориентированные на юго-восток, чтобы «использовать максимальную выгоду от тепла утреннего солнца» (Kazda, Caves 2000; Аэропорты. Прогрессивные...). Этим «пассивные экологические концепции проекта» не исчерпываются: объединенные системы управления сведут к минимуму использование энергии и выработки углерода. Это сооружение является самым экологически рациональным в мире. Важным элементом планирования и проектирования является обеспечение средств связи аэропорта с населением – в центр Пекина из аэропорта можно добраться за 11 минут по железной дороге, дополнительно работают еще две автостреды.

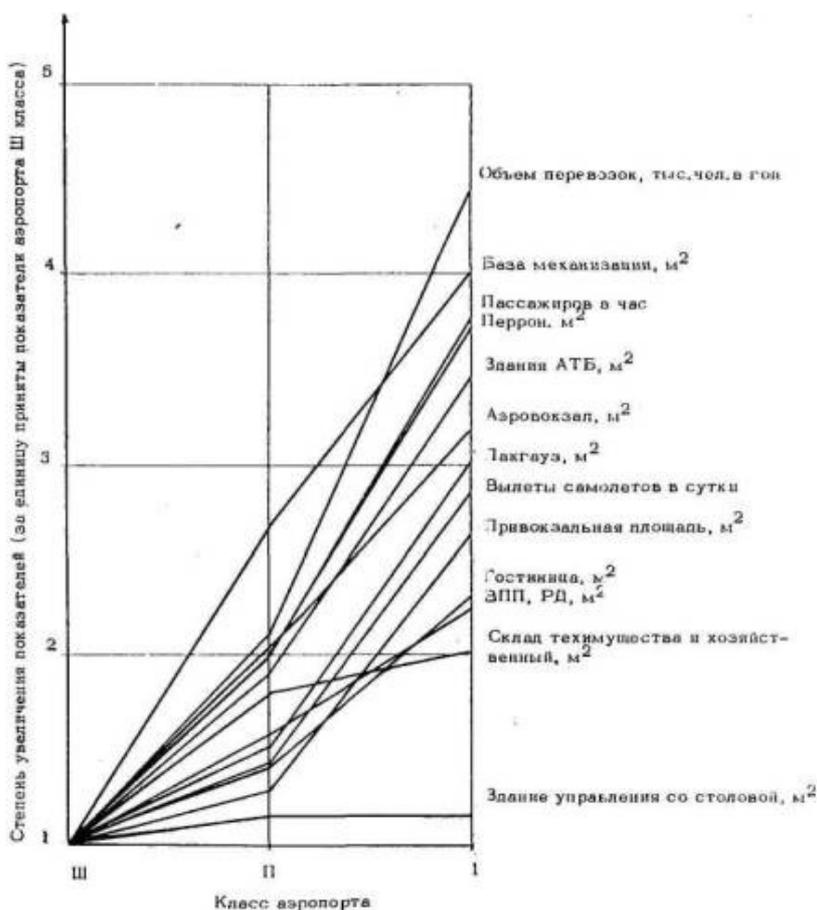


Рис. 2. Степень расширяемости объектов аэропорта

Непрерывное совершенствование авиационной техники и технологии выполнения возрастающего объема перевозок вызывает заметные изменения в деятельности аэропортов: модернизируются средства и методы обслуживания самолетов, пассажиров, способы обработки багажа, груза, почты, а также планировочные решения объектов аэропорта. При этом новые технологические процессы и планировочные решения не полностью вытесняют ранее применяемые. И те и другие долгое время сосуществуют, между ними меняются пропорции распределения объема работ (Нойферт 2009).

На примере рассмотренных аэропортов можно заключить, что для аэровокзалов нового поколения характерны следующие особенности:

- образное решение, символизм взлета;
- упрощение архитектурного пространства;
- выравнивание и упрощение движения пассажирских потоков;
- предоставление сооружениям легкости, динамики, свободы;
- использование естественного освещения;
- экологические концепции;
- интеграция всех видов прилегающего транспорта;
- большой уровень технического оборудования;
- воплощение национальных и культурных традиций;
- закладка эстетической ценности;
- повышение эксплуатационной эффективности и долговечности.

Потребность в периодическом расширении зданий и сооружений является важнейшей особенностью эксплуатации современных аэропортов. Увеличение нагрузки на аэропорты будет продолжаться и в будущем. Так звучат позитивные прогнозы многих экспертов. Чтобы справляться с увеличением потоков пассажиров, багажа и карго- груза необходимо, чтобы соответственно развивалась и инфраструктура аэропортов (Иванов 1998).

В отечественной практике большинство реконструированных международных аэровокзалов были построены в 60–70 годах 20 века. В истории развития аэровокзалов отдельные аспекты реконструкции и проектирования международных аэровокзалов не рассматривались. Консервативный подход к проектированию, отсутствие новых объемно-планировочных решений, прогрессивных средств обслуживания характеризуют большинство проектов реконструкции, перестроенных аэровокзалов, которые формально соответствуют статусу международных.

К ЕВРО 2012 в Украине ведется серьезная подготовка по реконструкции и строительству новых терминалов. Особого внимания заслуживает аэропорт Борисполь и его концепция развития (<http://www.avianews.com/>).

На данный момент в аэропорту «Борисполь» работает 4 терминала: для внутренних рейсов терминал А, для международных рейсов терминалы В и F (веден в эксплуатацию в 2010 году), для VIP пассажиров

терминал С.

При проектировании аэропорта проект не учитывал специфику функционирования международных аэровокзалов ввиду ограниченности данного вида перевозок. Это привело к отклонению от мировых стандартов, так как при осуществлении международных перевозок система обслуживания оказывает серьезное влияние на оборудование аэровокзала и на саму технологию, необходимые площади, пассажиропоток аэропорта.

Таблица 1. Пассажиропоток аэропорта

Год	Число обслуженных пассажиров (тыс.)	Изменение
1995	1 307,6	–
1996	1 280,4	–2 %
1997	1 375,3	+7,4 %
1998	1 373,4	–0,2 %
1999	1 330,1	–3 %
2002	1 782,9	–
2003	2 343,3	+31,4 %
2004	3 166,6	+35 %
2005	3 930,4	+24,1 %
2006	4 621,9	+17,6 %
2007	5 671,3	+22,7 %
2008	6 657,1	+17,4 %
2009	5 793,5	–13 %
2010	6 691,8	+15,5 %

К северу от существующих терминалов ведется строительство самого большого терминала в аэропорту – D, который станет самым большим терминалом в аэропорту «Борисполь». Его площадь составит 110 тыс. кв. метров. Он будет оснащен 11 телескопическими трапами. Строительство началось весной 2009 года, будет завершено – в начале 2012 года.

Образ аэропорта – волна, поднимающаяся в небо. Ввиду индивидуального подхода к проектированию и реконструкции международного аэропорта архитекторы создали стильный динамичный образ, используя современные материалы. Лаконичное и функциональное архитектурное решение, построенное на контрастном соотношении плоскостей остекления и глухих стен, современные отделочные материалы придают выразительность простым объемам.

И хотя данный проект нельзя назвать самым выдающимся среди архитектуры аэропортов – первый шаг сделан для дальнейшего развития, заложена эстетическая ценность, идея, выход украинской авиации на новый уровень и стандарт.

Хотелось бы закончить доклад о будущем аэропортов словами лорда Фостера при проектировании Пекинского аэропорта: «Для нас это фантастическая возможность представить аэропорт XXI века, который установит глобальные стандарты в пределах пассажирского опроса, эксплуатационной эффективности и долговечности. Но новый аэропорт приветствуя и принимая гостей, также будет символом Китая и единения душ». Ведь аэропорты занимают особое

место в функционировании города и страны в целом. И надо помнить, что главная цель архитекторов – сделать сооружение максимально долговечной и приспособленной к любым будущим изменениям ситуации. Качественное улучшение архитектурно-планиро-

вочных, функциональных, социальных характеристик поможет повысить гибкость и универсальность этой структуры и обеспечить новый виток развития крупных городов.

Литература

Airport Business March/ April 2002. «Iris recognition systems on trial at Shiphol and Heathrow». Стр. 46.

Airports International 34(1) January/February 2001.

<http://www.avianews.com/>

<http://www.mijksenaar.com/>

Kazda, A.; Caves, R. Airport Design and Operation. 2000.

Mc Kinley Conway, H. 1980. Airport City. Atlanta.

Oikawa. 2006. «Guide Sign Graphics Saeco». PIE Books. 272 с.

Richard de Neufville. 1976. Airport Systems Planning. Cambridge.

Ашфорд, Н. 1990. Функционирование аэропорта. Москва: Транспорт.

Аэропорт № 1 2002, с. 9–11.

Бабков, А. Б.; Комский, М. В. 1987. Проектирование реконструированных аэровокзальных комплексов на основе анализа пределов развития аэропортов. Москва: Труды Гос. НИИ ГА. 80 с.

Денисов, В. В. 1997. Архитектурное проектирование аэровокзалов на модульной основе. Москва.

Журнал «Аэропорты. Прогрессивные технологии».

Журнал о графическом дизайне. *Навигационный дизайн*. № 44.

Иванов, В. Н. 1998. Аэропроект и аэропорты. Москва: Воздушный транспорт.

Комский, М. В.; Писков М. Г. 1987. Аэровокзалы. Москва: Стройиздат.

Крэйг, М. Бергер. 2006. «Выходные данные книги по навигационному дизайну «Путеводные знаки. Дизайн графических систем навигации»». Москва, РИП-холдинг. 176 с.

Нойферт, Э. 2009. Строительное проектирование. Москва: Архитктура-С. 560 с.

Писков, М. Г. 1983. Аэровокзальные комплексы аэропортов. Москва: Воздушный транспорт.

Руководство по проектированию аэровокзалов международных аэропортов. 1980. МГА и НИИГА «Аэропроект», Москва.

Руководство по проектированию аэропортов (Doc 9184 AN/902) 1987. ICAO.

Справочное пособие по проектированию развития аэропортов 8-е издание. 1995.