

ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ СТРУКТУРА СОВРЕМЕННЫХ МОДУЛЕЙ АЭРОВОКЗАЛЬНЫХ ТЕРМИНАЛОВ

Существующие здания аэропортов уже не удовлетворяют всевозрастающих требований к функционально-планировочной организации и архитектурно-пространственным решениям высокотехнологичных аэропортов и аэровокзальных комплексов. Именно поэтому во всем мире на протяжении последних десятилетий начали появляться абсолютно новые здания аэропортов, проектирование и строительство которых основано на некоторых основных формообразующих принципах: комфортность перелетов и пребывания пассажиров в аэропортах; технологичность (полное функционально-технологическое соответствие внутренних процессов); безопасность полетов и пребывания в аэропортах; эффективность и быстрота обслуживания пассажиров и транспортных перевозок; полное соответствие современным IT-технологиям всего компьютерного и технического оснащения; энергоэффективные и энергосберегающие технологии, адаптированные в новые здания аэропортов и аэровокзальных комплексов. Современный аэропорт – это сложное авиатранспортное предприятие, которое обеспечивает быстрое, безопасное и эффективное систематическое (или чартерное) передвижение по воздуху пассажиров, транспортировку багажа, почты, разнообразных грузов, осуществляет отправку и прием летательных аппаратов, используя дополнительные технические средства, необходимые для их взлета и посадки, а также технического обслуживания и ремонта. В структуру аэропорта входят аэровокзалы и взлетно-посадочная полоса (ВПП). Аэровокзальный комплекс состоит из аэровокзалов (часто заблокированных старых и новых корпусов) и зданий для хранения, приема и отправки грузов и почты, а также подъездных шоссе и железных дорог, станций наземного транспорта; метро и автостоянок. Проектирование и строительство современных аэропортов позволяет классифицировать их здания в соответствии с величиной (размером), вместимостью, назначением, функциями, типом самолетов, которые они могут принимать и обслуживать.

Среди основных видов транспорта – морской, речной, железнодорожный, автомобильный, авиационный – именно авиационный транспорт



Касим Мухаммед Басим
аспирант архитектурного факультета
Киевского национального
университета строительства
и архитектуры

является наиболее быстрым и перспективным. Разнообразие современных летательных аппаратов, а также стремительное увеличение числа средних и больших самолетов на международных авиалиниях и внутригосударственных рейсах стимулирует потребность в проектировании и строительстве большого количества новых аэропортов, оснащенных по последнему слову техники и отвечающих самым высоким требованиям комфорта и безопасности полетов.

Главным определяющим критерием, которым руководствуются проектировщики при выборе места расположения аэропорта, является наличие достаточно большого горизонтального участка земли на сравнительном удалении от города для обеспечения их обоюдного перспективного развития. Аэропорты и аэровокзальные комплексы должны располагаться в равнинной местности, свободной от искусственных и природных препятствий (ЛЭП, горы, возвышенности). Поскольку малые, большие и средние аэропорты размещаются на значительном удалении от городов-«магнитов», которые они обслуживают, важное значение приобретают подъездные дороги, связывающие эти города с комплексами аэропортов. Из-за значительного шума двигателей самолетов в районе аэропорта к строительству всех зданий комплекса предъявляются жесткие нормативные требования. Строительство любого здания или комплекса подобного уровня и их техническое наполнение требуют наличия технико-экономического обоснования.

Аэровокзалы и аэровокзальный комплекс (АВК) относятся к транспортному типу общественных зданий [3, 4] и предназначены для комплексного обслуживания пассажиров воздушного транспорта, провожающих, встречающих, а также транспортировки различных грузов. Основным технико-производственным показателем аэропорта является его мощность (про-

пускная способность), которая определяется количеством пассажиров, которых может обслужить аэровокзал в течение определенного периода времени (года, месяца, часа). Пропускная способность аэровокзальных зданий принимается за расчетный час «пик». Необходимая пропускная способность АВК определяется исходя из планируемого годового объема перевозок на расчетный год эксплуатации. В зависимости от пропускной способности аэровокзалы подразделяются на следующие группы (пасс/ч): малые (до 400); средние (от 400–1200); большие (от 1200–2000); АВК (комплексы – более 2000).

Классификацию терминалов и аэровокзалов необходимо осуществлять на основе их систематизации по различным признакам, а именно:

- большие, средние, малые;
- частные или государственные;
- коммерческие, некоммерческие;
- военные или гражданские;
- типы обслуживаемых самолетов;
- регулярность авиаперевозок (расписание или чартерные рейсы);
- наличие таможни, охраны, служб иммиграции, инспекций, необходимых для обслуживания международных авиаперевозок;
- наличие средств и сооружений для отправки, транспортировки и хранения грузов (рис. 1).

Авиационная отрасль и сфера авиаперевозок наиболее развита в США, Европе и Японии, где построены самые крупные аэропорты в мире. Их внутренняя функционально-планировочная структура максимально соответствует современным международным требованиям и местным нормам проектирования. Например, пропускная способность большинства аэропортов США составляет 100–120 операций взлета и посадки в час при хорошей погоде и снижается до 40 операций в час (в расчете на одну ВПП) в условиях плохой видимости. Для ведущих авиакомпаний мира главным сегодня является триединый лозунг современных перевозок грузов и пассажиров: безопасность – быстрота – комфортность.

Управление движением самолетов в контролируемом воздушном пространстве аэровокзального комплекса осуществляется с использованием радиолокационных станций совместно с техническим оснащением бортовых систем предупреждения столкновений с системами определения близости земли, сохранения необходимого удаления сопровождаемого самолета от других самолетов и от поверхности земли.

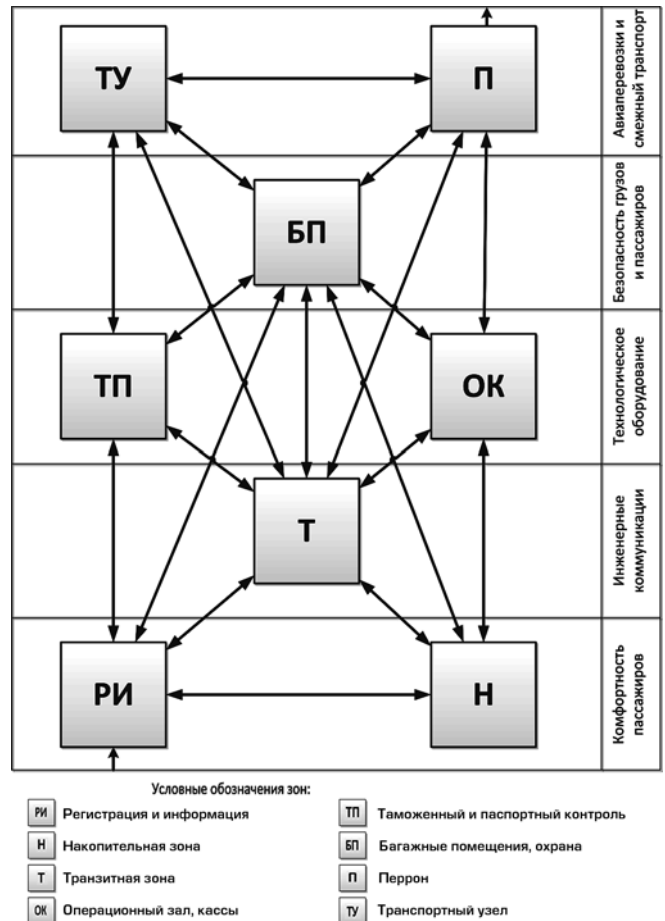


Рис. 1. Структура функциональных взаимосвязей аэровокзальных терминалов

На основе предварительного анализа зарубежного и отечественного опыта проектирования и строительства аэропортов можно выделить ряд основных градообразующих факторов, непосредственно влияющих на принятие решения об их проектировании:

- острая потребность народного хозяйства в авиационном транспорте;
- сложившаяся благоприятная градостроительная ситуация;
- наличие сопутствующих отраслей промышленности в непосредственной близости от аэропорта;
- соответствующий уровень развития науки и техники в стране;
- наличие необходимой инфраструктуры, а также проектно-строительной базы и местных строительных материалов.

Перед началом планирования работ и проектирования аэропорта (аэровокзального комплекса) архитекторам необходимо спрогнозировать будущий уровень развития обслуживаемого региона. При прогнозировании нового строи-

тельства следует учитывать разнообразные факторы, такие как ожидаемое число рейсов, интенсивность пассажиропотоков, количество перевозимых грузов, тенденции перспективного экономического развития региона, демографическая ситуация, рост и подвижность населения и т.д.

При прогнозировании перспективных перевозок наиболее важной оцениваемой характеристикой является годовой (сезонный и месячный) объем пассажирских потоков и грузо-перевозок.

Многие страны мира не имеют своей авиационной и авиастроительной промышленности и используют авиапорты импортного производства. Эти самолеты проектируются и строятся по всемирно принятым нормам, поэтому имеют соответствующие этим нормам параметры и вес. Особенности устройства самолетов, точки высадки пассажиров, ограничение шума двигателей, вес самолетов непосредственно влияют на специфику организации функционально-планировочной структуры самих аэровокзалов, аэродромов и ВПП.

Планирование и проектирование аэропортов предусматривает учет самолетовылетов, определение максимальных нагрузок в часы «пик», категории суммарного пассажиропотока, расчет вместимости автостоянок, ширину автодорог и размеры транспортных развязок. В процессе планирования развития аэропорта рассчитывается число пассажиров на международных авиалиниях, время прибытия и отправления рейсов, периоды работы таможенных и иммиграционных служб.

Планирование пассажирских и грузовых аэровокзалов и аэровокзальных комплексов выполняется с учетом их четкой взаимосвязи с другими (обслуживающими) зданиями аэропорта, площадками-стоянками для самолетов, подъездными дорогами, вспомогательными средствами и обслуживающей инфраструктурой.

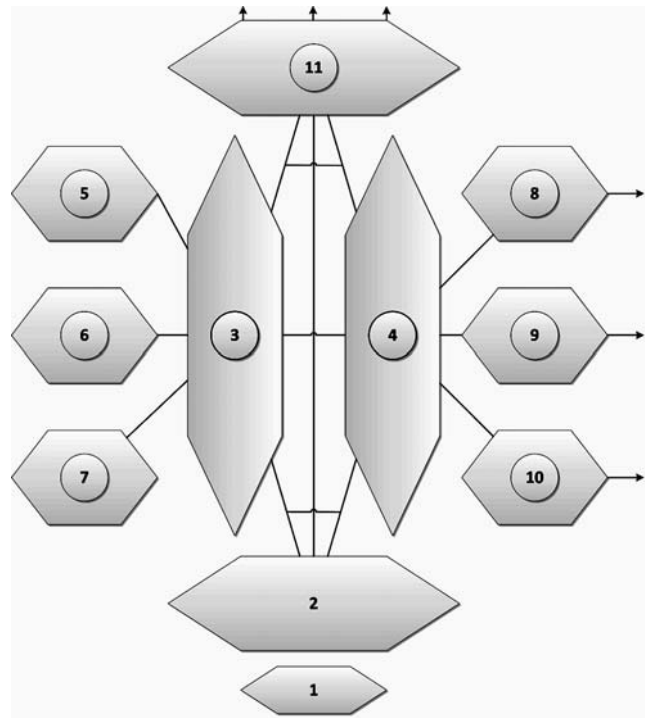
Аэровокзальный комплекс в составе всего аэропорта является основным связующим звеном между наземными видами транспорта и воздушными судами. По архитектурно-пространственному решению современные аэровокзалы бывают: точечными, линейными, развитой структуры, периметральными.

Предлагаемая номенклатура помещений АВК:

I. Входная группа (входной портал): централизованный вестибюль; гардеробная; информация (информационное табло), рецепшн; регистрация билетов; камера хранения.

II. Группа основных помещений

II.1. Терминальная (децентрализованная) форма (рис. 2): 1, 2 – накопительная зона; 2 – информационное табло; 3 – стойки приема багажа; 4 – система обработки багажа; 5 – преддосмотровая зона; 6 – паспортный контроль; 7 – таможенный досмотр; пункт спецконтроля; помещения (кабина) личного досмотра; 8 – зона ожидания; 9 – операционный зал, терминалы, кассы; 10 – внутренний межвокзальный транзит; 11 – посадочный павильон; перронная галерея (перрон ↔ автобус); телескопический трап.



Обязательные помещения общественного назначения

Рис. 2. Функциональные взаимосвязи основных зон терминальных комплексов

II.2. Классическая форма (централизованный тип): накопители; залы прилета (прилетающих пассажиров), вылета (вылетающих пассажиров), транзитных пассажиров, общий (зал ожидания, зона ожидания, второй свет); регистрация пассажиров; кассы, киоски; багажные помещения (стойки приема багажа), багажная лента, сортировка багажа, выдача багажа; выдача почтовых посылок (почта); служебные помещения; туалетные комнаты.

II.3. Дополнительные помещения (децентрализованная форма): конторы авиакомпаний; помещения для переговоров; зона «ВИП» (дюти фри) и «интуриста»; офисы коммерческих компаний (субаренда); служебные помещения; парикмахерская, туалетные комнаты.

III. Группа вспомогательных (обслуживающих) помещений: справочное бюро; помещения дополнительного обслуживания; регистрация чартерных рейсов; детские спальные и игровые комнаты; медпункт (1-й этаж); бытовое обслуживание и мелкий ремонт; парикмахерская, киоски, почта (современная связь, WI-FI, скайп, отправление посылок, корреспонденции).

IV. Группа дополнительных технических помещений: помещения технического персонала; комната психологической разгрузки; цех бортипитания (упаковки и погрузки); помещения охраны и службы безопасности аэропорта; класс техслужбы (бортинженеров и бортипроводников); помещение погранслужбы и кинологов; электрощитовая; венткамеры; специальные технические помещения аэропорта; технические помещения связи аэропорта; башня КДП (управление полетами).

V. Помещения общественного питания и торговли: мини-гостиница, ресторан, кафе, бар, летнее кафе, столовая, помещения кухни, пищеблок, буфет, магазины, киоски, мини-маркеты, туалеты; пункты обмена валют; банкоматы; офисы отделения банка; помещения бытового обслуживания, химчистка.

VI. Группа помещений смежного транспортного обслуживания: транзитный транспорт (ж/д вокзал); паркинг (частного автотранспорта); рампа для въезда в паркинг (на крыше, в подвале, отдельное здание); общественный транспорт (остановки, подъезды, парковки, подбор пассажиров); выходы к остановкам городского транспорта (вертикальные и горизонтальные коммуникации: лестницы, эскалаторы, движущиеся дорожки, пандусы); остановки такси и маршруток; стоянки и парковки экскурсионного транспорта.

Общеизвестно, что в проектировании и строительстве современных аэропортов и аэровокзальных комплексов (АВК) наметилось несколько основных формообразующих тенденций, обусловленных современным уровнем социально-экономического и научно-технического развития общества, а также насущными требованиями комплексной безопасности полетов, пассажиров, грузов и обслуживающего персонала. В связи с этим, прослеживаются два основных взаимодополняющих аспекта в архитектурной организации аэровокзалов:

- укрупнение объемов, связанное с развитием архитектурно-планировочной структуры и объемно-пространственной пластики образа,

с высоким уровнем развития современных конструкций и конструктивных систем, которые эту пластику позволяют развивать практически неограниченно;

- сокращение времени на регистрацию, а, следовательно, и пути прохождения таможенного досмотра потенциальным пассажиром.

Эти два направления не противоречат друг другу, а взаимодополняют и полностью соответствуют современным требованиям технического оснащения и модернизации всех без исключения процессов, происходящих в аэропорту и способствующих повышению качества, комфорта, быстроты и безопасности обслуживания клиентов. Известный американский архитектор Вальтер Прокош – автор аэровокзала «Пан-Америкен» в аэропорту Кеннеди – писал в своей книге «Проектирование аэропортов», что при проектировании аэровокзалов сталкиваются две концепции – централизации и децентрализации.

В истории современных аэропортов можно выделить два основных направления развития объемно-пространственного и функционально-планировочного решения АВК:

- *централизация* – выражающая стремление зодчих собрать окончательное решение АВК в единое целое, перенаправив все существующие блоки в условный композиционный центр (в большинстве случаев – это зал ожидания);
- *децентрализация* – попытка проектировщиков собрать в единое композиционное целое (комплекс) довольно разрозненные функциональные блоки, элементы, играющие свои определенные специфические роли, связанные, в основном, с технологическими особенностями жизнедеятельности аэропорта, но имеющие статус полноценного отдельного предприятия (например, заправка авиатранспорта, сортировка грузов, управление полетами, уборка территории и т.п.).

Обе эти тенденции отразились непосредственно на образе и окончательном объемно-пространственном решении большинства современных аэропортов, организацию пространства которых можно вписать в следующие схемы: точечные, линейные, периметральные (или круговые), комплексные и развитой структуры. Безусловно, аэропорты бывают первых трех типов, а два последних более характерны для АВК, как более сложной и развитой в объемно-пространственном отношении структуры.

Урбанистическая идея объединения аэропортов с межгородской и внутригородской системами транспорта не покажется утопической, если принять во внимание современные глобалистические тенденции в формировании архитектуры:

- укрупнение;
- фетишизация образа здания;
- поиск бионических или фрактальных идей свободного развития пластики фасада и структуры плана;
- технизация и компьютеризация всех функциональных процессов;
- развитие огромных открытых и перетекающих пространств в интерьере;
- создание совершенных транспортных узлов, решающих проблему эффективного перераспределения транспортных и пассажиропотоков на разных уровнях.

Тут представляется эффективным органическое включение аэропорта в транспортную структуру современного города на стыке городской и пригородной территории, а не проектирование его на большом удалении от города, поскольку в мире наметилась общая тенденция не только к укрупнению самих городов (более 5–15 млн.чел.), но и к уплотнению сетки транспортных коммуникаций, а также к увеличению числа разновеликих аэропортов в одном крупном городе. Ярким примером чему могут послужить большие и крупные города США, где очень развита сеть разноуровневого авиатранспорта: международные авиаперевозки; трансатлантические авиарейсы; местные перевозки; чартерные рейсы и т.п. Большинство крупных и очень больших городов Северной Америки (а это в основном Восточное побережье США или Западное побережье Атлантики) ближайшие 20 лет будут иметь острую потребность в развитии подобных авиаконплексов, органично включенных в транспортную структуру современных городов. Общеизвестно, что рынок формирует спрос. Поэтому пасса-

жиры будут нуждаться в организации эффективной, безопасной и комфортной системы авиационного транспорта и его органической связи с городским транспортом (города прибытия или убытия пассажиров).

Длинные коммуникационные и транспортные связи становятся невыгодными ни по финансовым соображениям, ни по времени транспортировки из-за всеувеличивающейся стоимости энергоносителей и топлива. В связи с этим, проблемы эффективности транспорта, скорее всего, могут быть решены частично архитектурными и градостроительными методами, приближая вокзалы к городу и включая их в систему общегородского транспорта. Таким образом, ближайшие 25 лет возможно частичное объединение аэровокзалов с городскими транспортными узлами (станциями, иными вокзалами, местами пересадок пассажиров, многоуровневыми коммуникациями), а также приоритетными многоуровневыми транспортными развязками на уровне аркологии и урбанистических тенденций создания города будущего, мегаполиса. Заглядывая в недалекое будущее, можно предположить, что аэровокзалы и АВК станут еще более сложными транспортными узлами и образованиями, идущими в ногу со все более и более развивающимися средствами технического и компьютерного обеспечения всех технологических процессов. Модернизация внутреннего оборудования и технического оснащения – это только малая толика того, что может ожидать аэропорты и АВК при расширенной реконструкции их комплексов (реконструкция с модернизацией, с расширением: надстройкой, пристройкой и т.п.). Увеличение общего пассажиропотока может инициировать не только реконструкцию аэропорта, но и его модернизацию (переоснащение) с последующим расширением площадей, вплоть до создания целого комплекса АВК, состоящего как минимум из нового и старого зданий аэропорта.

[1] *Голубев Г.Е.* Современные вокзалы / Г.Е. Голубев, Г.М. Анджелини, А.Ф. Модоров. – М.: Стройиздат, – 1967.
 [2] *Комский М.В.* Архитектура аэровокзалов нарастающей пропускной способности (поэтапное развитие объемно-планировочных решений зданий децентрализованного типа в аэропортах IV – III классов). Диссертация на соискание ученой степени кандидата архитектуры / М.В. Комский. – М.: МАИ. – 1977.
 [3] *Локшин В.Г.* Аэровокзалы аэропортов / В.Г. Локшин, Н.М. Согомонян, Ю.И. Берлин – М.: изд. Транспорт. – 1966.
 [4] *Предтеченский В.М.* Проектирование зданий с учетом организации движения людских потоков / В.М. Предтеченский, А.И. Милинский – М.: Стройиздат, 1969.

[5] *Филенков Ю.П.* Городские аэровокзалы (принципы организации сети обслуживания пассажиров и архитектурно-планировочные решения транспортных сооружений). Диссертация на соискание ученой степени кандидата архитектуры / Ю.П. Филенков. – М.: ЦНИЭП жилища, М., 1967.
 [6] *Hereford Peggy G.* New International Terminal for Los Angeles. Airport Forum, 1980. 10. № 5.
 [7] *Kortan J.F.* Atlanta's New Central Passenger Terminal Complex. «Transp. Eng. J. ASCE. Proc. Amer. Soc. Civ. Eng.», 1980, 106. № 6.

Надійшла 13.06.2017 р.