

Е. Н. Венгловская  
E. N. Venglovskaya

## Принципы градостроительного планирования терминальных комплексов *Principles of urban planning of terminal complexes*

**Ключевые слова:** терминальный комплекс для пассажиров, развитие аэрокомплекса, ячеистая структура терминального комплекса

**Keywords:** terminal complex for passengers, development of an air complex, cellular structure of the terminal complex.

**Аннотация.** Комплексное развитие терминальных комплексов играет важную роль в долгосрочном планировании и закладывает долгосрочные перспективы развития их инфраструктуры. Инфраструктура современного аэропорта должна соответствовать современным технологиям авиaperевозок. В статье рассматривается система принципов устойчивого градостроительного планирования модели современных терминальных комплексов.

**Abstract.** The integrated development of terminal complexes plays an important role in long-term planning and lays down long-term prospects for the development of their infrastructure. The infrastructure of a modern airport should correspond to modern air transportation technologies. The article considers the system of principles of sustainable urban planning model of modern terminal complexes.

Быстрое развитие технологий авиaperевозок, модернизация парка воздушных судов влияет на структуру аэрокомплексов. Соответственно стоит задача их модернизации в зависимости от новых условий и потребностей. Один из вариантов решения – это формирование градостроительных моделей системного развития терминальных аэрокомплексов. Терминальные комплексы для пассажиров – это сложный производственный объект, в котором обслуживаются пассажиры. Пассажиры проходят досмотр, регистрацию, паспортный контроль и затем переходят в зал ожидания посадки на рейс [3]. Комплексное зонирование позволяет проектировать терминальный комплекс и привокзальную площадь одновременно, а также аэродромную территорию совместно с терминальным комплексом [4].

Основная функция привокзальной площади терминального комплекса – это подъезд общественного транспорта (железнодорожного, такси и автобусов). Основная функция перрона аэродромной территории – это обслуживание, стоянка воздушных судов и посадка пассажиров. Количество парковочных карманов для общественного транспорта и количество стоянок воздушных судов напрямую зависит от формы терминального комплекса и его общих габаритов [1]. Также прослеживается связь движения основных потоков пассажиров, прилетающих и улетающих и разделения этих потоков [5]. Входные и выходные группы должны быть отдалены друг друга с целью разделения этих потоков пассажиров.

Контроль разделения потока с помощью навигации и дорожных знаков на привокзальной площади возможно реализовать [6]. Незнакомое пространство терминального комплекса для пассажиров дополняют навигационными указателями (чаще всего яркого цвета) для быстрого ориентирования в пространстве терминального комплекса [7]. Данные работы по реконструкции терминальных комплексов дорогостоящие, поэтому привлекается финансирование из государственного бюджета – регионального и федерального.

Аэропорт является визитной карточкой страны, региона или города, по этой причине в аэропорту необходимо организовать оптимальное зонирование и сбалансированное градостроительное планирование [2].

Терминальные комплексы бывают различные: непрерывные, изолирующие и разъединенные.

*Непрерывный терминальный комплекс (тип 1)* – это комплекс, в котором терминалы соединены между собой галереями и переходами, благодаря чему возможно беспрепятственно перемещаться внутри.

*Изолирующий терминальный комплекс (тип 2)* – это терминальные комплексы, которые находятся друг от друга на значительном расстоянии, которое невозможно преодолеть пассажиру.

*Разъединённый терминальный комплекс (тип 3)* – это терминальные комплексы, которые находятся друг от друга в пешеходной доступности, но не соединены галереями и переходами.

Ячеистая структура терминального комплекса – это структура разделения терминального комплекса на отдельные его части. Отдельные части ячеистой структуры – модули ячеистой структуры. Модули ячеистой структуры – ячейки с одинаковыми функциями. Структура терминального комплекса трех типов необходима для организации пространства каждой из ячеек терминального комплекса сбалансированно. Ячеистый каркас терминального комплекса – это каркас, состоящий из множества модулей.

Также необходимо определить основной каркас ячеистой структуры терминального комплекса, состоящей из основных функций. Прямая взаимная зависимость непрерывного, изолирующего и разъединённого терминального комплекса от основных функций, траекторий движений и основного ячеистого каркаса терминального комплекса прослеживается [2]. Разделение на ячеистую структуру позволяет определить каркас терминального комплекса и комбинировать его в случае реконструкции, модернизации или строительства.

Впоследствии с помощью разделения ячеистого каркаса терминального комплекса на модульные ячейки возможно создать комбинаторную градостроительную модель, которую возможно модернизировать в зависимости от потребностей с помощью цифровой комбинаторной модели терминального комплекса.

Прямолинейная ячеистая структура терминального комплекса позволяет не запутаться в терминальном

комплексе, прямые траектории движения позволяют быстро ориентироваться в пространстве и не терять время.

Криволинейная ячеистая структура терминального комплекса требует дополнительной навигации и информирования пассажиров с целью ориентирования в пространстве комплекса, что в свою очередь приводит к дополнительному стрессу пассажиров.

Ячеистая структура дает возможность определить недостающие ячейки основного ячеистого каркаса терминального комплекса, что в свою очередь позволит модернизировать терминальный комплекс для пассажиров. Это позволит цифровизировать терминальный комплекс и оперативно модернизировать каркас по основным параметрам (ячейкам). Модернизация терминальных комплексов подразумевает усовершенствование зон ожидания пассажиров, бесплатной инфраструктуры аэропорта, зон для отдыха с детьми, использование роботизированных электронных помощников, развитие современной экологически чистой среды и использование современных технологий [8].

Ячеистая структура терминального комплекса представляет собой ячеистый каркас, состоящий из модульных ячеек. Модульные ячейки в свою очередь состоят из временных, постоянных и трансформируемых. Временные модульные ячейки терминального комплекса – это ячейки с ограниченным сроком 3–6 месяцев. Постоянные модульные ячейки терминального комплекса – это ячейки с длительным сроком действия от 3 до 7 лет. Трансформируемые модульные ячейки – это ячейки терминального комплекса, которые необходимо модернизировать с течением времени. Модульная культурная ячейка – это ячейка терминального комплекса, которая состоит из культурных функций, таких как выставка, музей, кинотеатр, концерт.

В результате выявлены следующие три принципа ячеистой структуры устойчивого развития:

1. Сбалансированная ячеистая структура основного ячеистого каркаса терминального комплекса.

2. Сбалансированное соотношение постоянных и временных модульных ячеек.

3. Транспортная и пешеходная доступность основного ячеистого каркаса ячеистой структуры терминального аэрокомплекса.

Также выявлены три модуля развития терминальных комплексов:

*Первый модуль развития – реконструируемый*, в котором терминальный комплекс находится в стадии частичной реконструкции и выполняет свою основную функцию.

*Второй модуль реконструкции – строительный*, в котором терминальный комплекс пребывает в стадии строительства и не выполняет свою функцию.

*Третий модуль модернизации – статичный*, в котором терминальный комплекс работает, выполняет свою функцию.

В результате предложенная автором ячеистая структура формирования градостроительного планирования терминального комплекса позволит реализовать сбалансированную модель его развития, а также выбрать оптимальный вариант развития.

#### Список литературы

1. Веретенникова, К. В. Учет влияния аэропорта в процессе градостроительного планирования приаэропортовых территорий крупнейших городов / К. В. Веретенникова // Урбанистика. – 2018. – №1. – С. 66-73. – URL: [https://nbpublish.com/library\\_read\\_article.php?id=25894](https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=25894) (дата обращения: 12.11.2021).
2. Комский, М. В. Аэровокзалы / М. В. Комский, М. Г. Писков. – Москва : Стройиздат, 1987.
3. Bridger, R. Rise of the aerotropolis / Rose Bridger. – ISSN 0128-357X // Resurgence. – 2013. – № 301-302. – С. 19-21.
4. Güller, M. From airport-to-airport city / Michael Guller, Mathis Guller. – Barcelona : Editorial Gustavo Gili SA, 2003.
5. Hirsh, M. Airport Urbanism: Infrastructure and Mobility in Asia / Max Hirsh. – Minneapolis: University of Minnesota Press, 2016.
6. Kasarda, J. D. The Evolution of Airport Cities and the Aerotropolis / J. D. Kasarda. – London : Insight Media, 2008.
7. Keast, R. L. Balancing infrastructure for the airport metropolis / R. L. Keast, D. Baker, K.A. Brown // Infrastructure Systems and Services: Building Networks for a Brighter Future (INFRA): International conference. – Rotterdam, 2008. – DOI:10.1109/INFRA.2008.5439666.
8. McKinley Conway, H. The Airport City and the Future Intermodal Transportation System / Hobart McKinley Conway. – Atlanta: Conway Publications, 1977.