

## Транспортно-пересадочный комплекс — «точка роста» аэрополиса: градостроительный аспект

В статье рассматривается формирование новой градостроительной структуры — аэрополиса в приаэропортовых зонах. В качестве катализатора появления аэрополиса предлагается транспортно-пересадочный комплекс (ТПК) с альтернативными функциями. Применяется метод прогностического моделирования, позволяющий учитывать внешние и внутренние факторы, прогнозировать возможные пути развития ТПК и приаэропортовой территории. Результатом является ряд концептуальных градостроительных моделей транспортно-пересадочного комплекса, выступающих инструментами развернутого предпроектного анализа территории и дальнейшего вариативного проектирования.

**Ключевые слова:** транспортно-пересадочный комплекс, приаэропортовые территории, аэрополис, прогностическое моделирование, градостроительные концептуальные модели.

*Bezverkhaya E. P.*

*The transport and transfer complex is the «Point of Growth» of the Aeropolis, the urban aspect*

*The article deals with the problem of the formation of a new urban planning structure — an aeropolis in the near-airport zones. As a kind of catalyst for the formation of an aeropolis, a transport complex (hub) with alternative functions is proposed. The method of predictive modeling is used, which allows taking into account a variety of external and internal factors, and predicting possible ways of developing the hub and the near-airport territory. The result is a number of conceptual urban planning models of the transport interchange complex, which are tools for a detailed pre-project analysis of the territory and further variable design.*

*Keywords: transport and transfer complex, near-airport territories, aeropolis, predictive modeling, urban planning conceptual models.*



**Безверхая  
Евгения  
Павловна**

аспирант, Академия архитектуры и искусств Южного федерального университета (ААИ ЮФУ), Ростов-на-Дону, Российская Федерация

e-mail:  
evgenia.bezverkhaya@ya.ru

### Введение

Драйвером эволюции приаэропортовых территорий выступают современные интермодальные транспортно-пересадочные комплексы (ТПК) [3, 4, 7]. Под ТПК в данном исследовании понимается комплекс зданий, сооружений и интегрированных в него многоуровневых коммуникаций, обслуживающих транспортно-пересадочные функции пассажиропотоков [1, 4]. В последнее время процессы трансформации и модификации ТПК вывели их на новый уровень, добавив к основной транспортно-пересадочной функции вторичные и третичные общественные, культурные и рекреационные функции [2]. Современные ТПК, выполняющие функцию общественно-деловых центров, становятся своеобразной «точкой роста» для трансформации приаэропортовой территории в полноценную градостроительную структуру — аэрополис [5, 7, 9, 10].

Для понимания роли и функции ТПК в генерации и поэтапном развитии аэрополиса необходимо изучить особенности формирования

данной градостроительной структуры. Важно рассмотреть модельных форм и градостроительных концепций возникновения аэрополиса, описание основных предпосылок его формирования с учетом имеющихся теорий развития приаэропортовых территорий [3]. Цель исследования — разработка возможных концептуальных моделей транспортно-пересадочного комплекса, формируемых по градостроительному признаку и выполняющих роль потенциальной «точки роста» зоны опережающего развития — аэрополиса. Вариантное моделирование позволит выбрать оптимальный путь развития конкретной приаэропортовой территории и ускорить рост аэрополиса путем реализации наиболее эффективной модели ТПК.

Рассмотрение уже выявленных предпосылок формирования аэрополисов [1, 3, 7] или трансформации приаэропортовых зон в градостроительные структуры позволяет не только описать этапы развития и функционирования приаэропортовых территорий, но в дальнейшем использовать их при прогностическом моделировании или стратегическом планировании.

## Методология работы

Исследование роли ТПК в процессе возникновения и функционирования аэрополиса в эволюционном аспекте позволяет выбрать в качестве основного метод прогностического моделирования. Необходимо выявить предпосылки эволюции приаэропортовых зон с учетом роли и места в этом процессе ТПК.

В исследовании К. В. Вертениковой выявлены две группы предпосылок, обуславливающих трансформацию аэропорта из транспортного узла в элемент градостроительной системы [3]. Первая — предпосылки со стороны города: расположение аэропорта вне сложившейся городской застройки, на периферии крупнейшего города; наличие вокруг аэропорта земельных ресурсов для освоения; положительная социально-экономическая динамика города; экстенсивный характер развития территории города; наличие развитой транспортной связи с аэропортом; включение аэропорта в городские стратегии развития транспортной инфраструктуры [3]. Вторая группа — предпосылки со стороны аэропорта: статус аэропорта как международного транспортного узла; потенциал и динамика увеличения пассажиропотока и грузопотока; имидж или статус аэропорта (города, района); инфраструктурная обеспеченность территории аэропорта [3, 8, 11]. Данные факторы являются своеобразными маркерами для выявления потенциала планируемой урбанизации приаэропортовых территорий.

В рамках методологии прогностического моделирования можно выделить два подхода к формированию аэрополисов — стратегический и проектный. Первый заключается в создании стратегических документов по развитию данных территорий, закладывающих концептуальное видение, стадийность форм аэропортоцентричной урбанизации, проработку отдельных узлов застройки; второй предполагает единовременную реализацию крупных проектов на отдельных взятых земельных участках вблизи аэропорта [3, 11]. Наиболее эффективным является подход стратегического планирования, который включает в себя следующие методы: стратегия и прогнозирование развития; мастер-планирование; система управления, режимы экономического регулирования и правовое зонирование. Стратегия и прогнозирование развития проявляется в разработке комплексных пространственно-экономических стратегий территориально-развития и реализуется на четырех

уровнях: наднациональном, национальном, региональном и местном. Мастер-планирование включает анализ, рекомендации и предложения по градостроительному, транспортному, экономическому и социальному развитию, представляемых в виде обоснований и схемы пространственно-планировочной организации территории [3, 5, 10]. Система управления, режимы экономического регулирования и зонирование связаны с координацией землепользования путем создания советов, компаний, комиссий, занимающихся территориальным развитием будущего аэрополиса. Роль ТПК в этом процессе проявляется в «маркировании» центра пересечения основных транспортных и пассажиропотоков и экономических интересов; установлении правового статуса территории вокруг аэропорта — создании специальной зоны с различными режимами зонирования и экономическими условиями [3, 8].

Для качественного освоения территории вокруг аэропортового комплекса необходимо применение всех подходов одновременно и согласованно. Это позволит спрогнозировать возможные проблемы аэрополиса и минимизировать их или исключить путем корректировок стратегии.

Прогностическое моделирование возможного территориально-пространственного развития аэрополиса позволяет выявить временные этапы. Его эволюция предполагает наращивание кольцевых структур, а также постепенное освоение земли с увеличением радиуса доступности аэропорта [9–11]. Моделирование ТПК здесь предполагает, что он выполняет две роли в структуре аэрополиса: вначале роль катализатора его появления и развития, а далее роль обществено-делового центра аэрополиса. Подобное моделирование невозможно без определения предполагаемого набора функциональных зон данной градостроительной структуры [1, 2, 4, 6]. Важен и функциональный состав каждого отдельного этапа трансформации и развития аэрополиса.

Он может меняться в зависимости от контекста, региона и целей создания аэрополиса. На основе опыта развитых приаэропортовых территорий можно сформулировать достаточно широкий спектр функциональных зон и значимых объектов аэрополиса. Обычно он включает в себя такие единицы, как логистические парки и распределительные центры. Это обусловлено главенствующей функцией на первых этапах развития аэрополиса — транспортной. Появление подобных зон

возможно не только в составе аэрополиса, но и при развитии аэропортового комплекса в ткани города, где есть пустующие и неосвоенные территории. На первых этапах освоения приаэропортовых зон появляются гостиничные комплексы, промышленно-логистические центры, далее — торговые-развлекательные центры и оптовые рынки. Торговый кластер формируется благодаря развитой логистической инфраструктуре. Территория начинает работать не только на аэропортовый комплекс, привлекает жителей близлежащих населенных пунктов. Происходит рост экономического потенциала территории и появление других функциональных зон. Начинают развиваться промышленные предприятия, технопарки и бизнес-парки.

Появление данных элементов приаэропортовой территории можно рассматривать как этап расцвета аэрополиса. Эти функциональные элементы предполагают появление конгрессно-выставочных центров, интерактивных выставочных комплексов и других объектов для демонстрации. Следующие этапы развития аэрополиса обусловлены необходимостью обеспечения комфорта для сотрудников всех сфер деятельности этой градостроительной структуры. Появляется жилая зона, развивается социальная инфраструктура (объекты образования, здравоохранения, досуговые центры). Далее вокруг ядра аэрополиса, если еще позволяет территория, формируются остальные функциональные зоны, характерные для городов.

Метод прогностического моделирования позволяет диахронически спланировать состав и динамику развития функциональных блоков ТПК, представить наиболее полно его концептуальную прогностическую модель в единой связи с развитием градостроительной структуры в виде зоны опережающего развития — аэрополиса.

Наличие приаэропортовой территории, способной эволюционировать в хорошо функционирующий аэрополис, — это возможность для региона улучшить свое экономическое положение. Данная площадка является экономически и инвестиционно-привлекательной точкой притяжения для инвесторов, крупных компаний, зоной быстрого развития только формирующихся производств. Аэрополис является источником формирования новых мест приложения труда, а следовательно, уменьшения процента безработицы в регионе и роста уровня жизни людей, проживающих на территории региона.

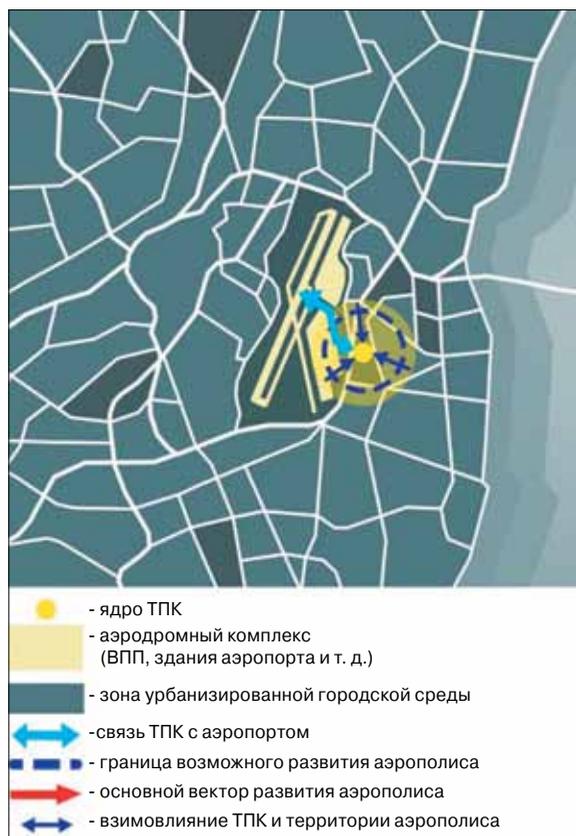


Иллюстрация 1. Модель №1 «ТПК на территории, не предполагающей развития аэрополиса». 2022 г. Автор Е. П. Безверхая



Иллюстрация 2. Модель №2 «ТПК на замкнутой территории». 2022 г. Автор Е. П. Безверхая

## Результаты исследования

Проектирование таких сложных (многокомпонентных) объектов, как транспортно-пересадочный комплекс с альтернативными функциями в структуре аэрополиса, является трудоемким. Создание подобных объектов — достаточно новая область в проектном моделировании, так как само понятие «аэрополис» в российской практике появилось сравнительно недавно. Создание подобных градостроительных структур — пока достаточно «юный» процесс, а существующие образцы еще не функционируют на полную мощность. Ошибки, совершенные на начальных этапах градостроительного планирования, могут помешать созданию устойчивого объекта с удобными коммуникациями. На завершающих этапах проектирования они заставят вернуться к началу, что увеличит время проектирования, строительства и ввода в эксплуатацию, снизит эффективность объекта. Создание банка концептуальных моделей ТПК и классификация их по ряду актуальных признаков позволит создать основу проектного моделирования, которая немного облегчит процесс поиска и принятия решения в спорных вопросах при проектировании ТПК.

Первый ряд предлагаемых концептуальных моделей транспортно-пересадочного комплекса может быть сформирован по градостроительному признаку. При формировании моделей учитываются особенности градостроительной ситуации приаэропортовой территории с точки зрения развития транспортно-пересадочного комплекса и аэрополиса (близость и плотность застройки, расположение взлетно-посадочных полос (ВПП) и объектов аэропортового комплекса). В данном модельном ряду принят основной вектор формирования и развития ТПК как катализатора роста аэрополиса — новой градостро-

ительной структуры. Модель №1 «ТПК на территории, не предполагающей развития аэрополиса» представлена на Иллюстрации 1.

Данная модель актуальна для ситуации, когда в стесненных городских условиях крупный транспортно-пересадочный комплекс нужен для обеспечения аэропортового комплекса транспортной инфраструктурой. Такой ТПК является дополнением или завершающей точкой в формировании городской среды вокруг аэропорта. Он способствует созданию крепких связей аэропорта с разными районами города, с другими населенными пунктами области, которые также обслуживаются данным аэропортом. Необходимость в таком ТПК зачастую возникает при реконструкции городской среды вокруг существующего аэропорта, при увеличении пропускной способности, значимости и востребованности аэропорта или при строительстве нового аэропортового комплекса в структуре города. Во всех случаях транспортно-пересадочный комплекс является необходимым коммуникативным звеном в создании целостной комфортной транспортной инфраструктуры, включающей аэропортовый узел и, как следствие, — комфортной городской среды. В этом случае аэропортовый комплекс работает не только на город, в котором расположен, но и другие населенные пункты, для которых данный аэропорт является ближайшим по сравнению с другими.

Модель №1 не предполагает создания новой градостроительной единицы — аэрополиса. Задачей ТПК является решение двух основных вопросов. Первый — комфортная транспортно-коммуникативная сеть не только для аэропорта и города, но и всех элементов городской среды. Второй — вопросы функциональной обеспеченности района города, в котором размещается ТПК. Аль-

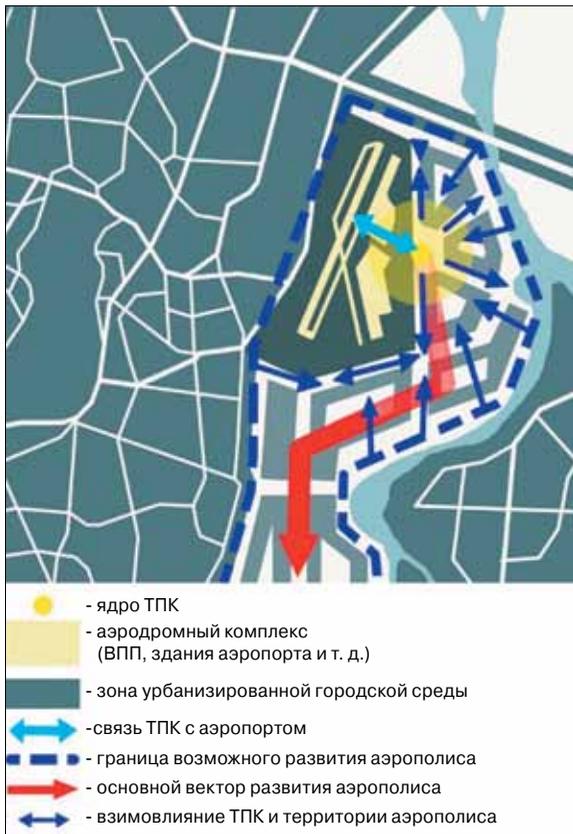


Иллюстрация 3. Модель №3 «ТПК на ограниченной территории». 2022 г. Автор Е. П. Безверхая



Иллюстрация 4. Модель №4 «ТПК на свободной территории с одной ВПП». 2022 г. Автор Е. П. Безверхая

тернативные функции ТПК решают вопрос нехватки какого-либо объекта общественно-деловой, культурной или социальной инфраструктуры на данной территории (микрорайон, район города или город в целом). В этом случае ТПК является достаточно компактным или его объемы зависят от значимости альтернативной функции.

Модель №2 «ТПК на замкнутой территории» (Иллюстрация 2). Транспортно-пересадочный комплекс для такой градостроительной ситуации, когда, несмотря на наличие ограничений антропогенного или природного характера, свободной территории достаточно для развития компактной градостроительной единицы через трансформацию пустующих приаэропортовых зон в аэрополис. Территория вокруг может быть не пустующей, а изжившей себя, заброшенной, нуждающейся в реновации. Такая модель актуальна для периферии города между двух близко расположенных населенных пунктов, в структуре некогда функционирующих промышленных районов города, которые в настоящее время являются невостребованными. Для бывших промышленных зон, в которых есть или проектируется аэропорт с транспортно-пересадочным комплексом, создание аэропорта, ТПК и развитие аэрополиса является одним из способов реновации городской территории. Появляется возможность качественного изменения города за счет территорий, потерявших свою значимость и актуальность.

Данная модель предполагает, что территория развития аэрополиса вокруг аэропорта и ТПК ограничена. Это стимулирует использовать территорию наиболее эффективно и компактно. Здесь аэрополис имеет достаточно жесткие рамки развития, поэтому проектируемый ТПК с альтернативными функциями долгое время будет оста-

ваться основным общественно-деловым центром градостроительной единицы (аэрополиса). Приаэропортовая территория в этом случае не является полноценным аэрополисом, эта градостроительная единица скорее может быть представлена как логистический или аэропортовый район города. Но при активном функционировании аэропортового комплекса и увеличении его оборота возможно дальнейшее развитие аэрополиса в сложившейся структуре города. Так, он может «поглотить» часть города, изменив функциональное назначение данной территории и увеличив ее востребованность и ритм жизни. Альтернативная функция транспортно-пересадочного комплекса может быть определена либо потребностью города, либо потребностью аэрополиса. Тогда ТПК будет представлять административное ядро многих структурных элементов аэрополиса.

Модель №3 «ТПК на ограниченной территории» (Иллюстрация 3) схожа с предыдущей. Ее главная особенность состоит в том, что, несмотря на ограничения антропогенного и природного характера для аэрополиса, территория имеет небольшой пространственный «коридор» для роста. В этом случае территория не является замкнутой, а имеет ограничения с трех сторон вместо четырех или с четырех сторон вместо пяти. Такая модель может реализоваться на окраине города или на свободной (межселенной) территории, ограниченной антропогенными или природными факторами.

На первых этапах существования аэропорта, транспортно-пересадочного комплекса и аэрополиса (на основе аэропорта и ТПК) развитие и функционирование происходит, как при модели «ТПК на замкнутой территории». Далее, при развитии и увеличении объемов и темпов работы данной структуры у аэрополиса появляется по-

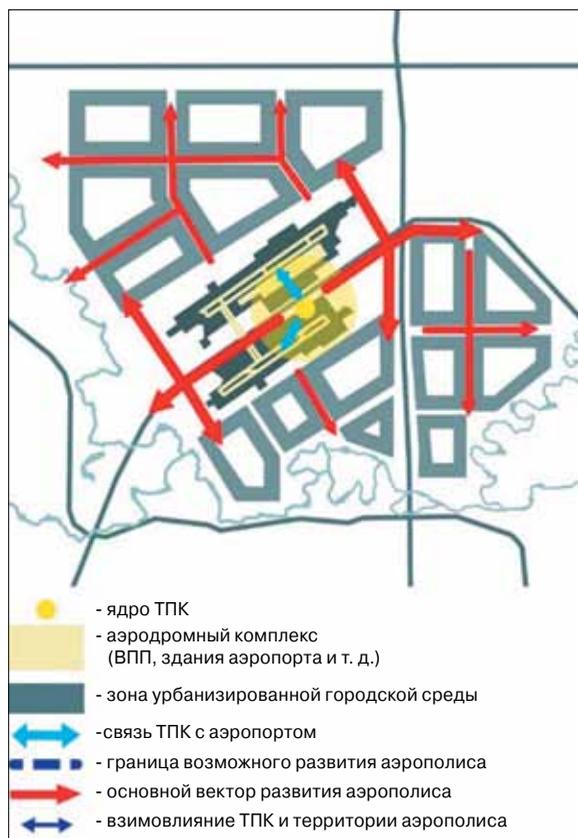


Иллюстрация 5. Модель № 5 «ТПК между двух ВПП на свободной территории». 2022 г. Автор Е. П. Безверхая

требность в расширении. Эта потребность удовлетворяется за счет пространственного «коридора» для развития, который и отличает эти две модели. Со временем аэрополис приобретает вытянутую линейную структуру и появляется потребность в делении его на более компактные районы, в которых формируются свои локальные общественно-деловые центры. В процессе роста аэрополиса транспортно-пересадочный комплекс, который и дал ему толчок для развития, теряет свой статус единственного или основного общественно-делового центра в структуре аэрополиса. Но при наличии хорошо продуманных альтернативных функций и коммуникативных связей транспортно-пересадочный комплекс не утрачивает своей актуальности и востребованности.

Модель № 4 «ТПК на свободной территории с одной взлетно-посадочной полосой (ВПП)» (Иллюстрация 4).

В настоящее время актуально строительство новых аэропортов или перенос их за пределы населенных пунктов. Поэтому модель «ТПК на свободной территории с одной ВПП» является несколько более распространенной и востребованной, чем предыдущие. В данной структуре транспортно-пересадочный комплекс становится наиболее необходимым звеном в цепи этапов формирования аэрополиса и просто обеспечения аэропортового комплекса удобными транспортными связями. Модель предполагает наличие аэропортового комплекса на свободной территории на некотором расстоянии от населенных пунктов. Основной проблемой в функционировании аэропорта становится его низкая привлекательность с точки зрения транспортной доступности для пассажиров. Это решается путем создания коммуникативно развитого транспортно-пересадочного комплекса, наличие которого позволяет компенсировать отдаленность аэропорта.

Свободная территория и востребованный аэропорт с быстрыми коммуникативными связями, выстроенными при создании ТПК, провоцируют создание новых объектов вокруг аэропорта и создание аэрополиса. Благодаря свободной территории с ограничением только в виде взлетно-посадочной полосы, поэтапное развитие аэрополиса предполагается радиально с центром (как геометрическим, так и общественно-деловым) в виде транспортно-пересадочного комплекса, поэтому ТПК должен сразу проектироваться с функциями общественно-делового центра. В этом случае модель «ТПК на свободной территории с одной ВПП» предполагает развитие аэрополиса таким образом, что каждый этап его развития представляет собой полукруглый «обод» вокруг ТПК; а каждый последующий обод имеет радиус больший, чем на предыдущем этапе. Такая схема территориального планирования позволяет создать наиболее компактные связи в структуре аэрополиса как градостроительной единицы.

Модель № 5 «ТПК между двух ВПП на свободной территории» (Иллюстрация 5) применима к свободной территории, но она может быть реализована и более значимым аэропортам (международным узловым аэропортам). Она применима либо к территориям вокруг крупных аэропортов с уже имеющимися двумя взлетно-посадочными полосами (возможно, одна из них имеет только грузовое назначение) или аэропортов, для которых планируется увеличение перевозок и создание взлетно-посадочной полосы. Второй вариант свойственен и аэропорту «Платов» в Ростовской области, который рассматривается в качестве примера в данном исследовании.

Для данной модели транспортно-пересадочный комплекс выступает не столько как общественно-деловой центр аэрополиса, сколько как «точка роста». Развитие аэрополиса происходит либо во всех направлениях от аэропортового комплекса, либо в наиболее выгодных, не имеющих никаких ограничений. На первых этапах роста аэрополиса ТПК является его ядром, общественно-деловым центром. На последующих этапах, когда аэрополис достигает внушительных размеров и у него появляются дополнительные общественно-деловые центры, транспортно-пересадочный комплекс связывает аэрополис и аэропортовый комплекс. На данном этапе ТПК часто трансформируется и включает в себя станцию внутреннего транспорта аэрополиса.

## Заключение

Вариантное моделирование появления и градостроительной эволюции аэрополиса на основе его транспортно-пересадочного комплекса является эффективным инструментом урбанизации и развития приаэропортовых территорий. Проектирование такого объекта, как транспортно-пересадочный комплекс с функциями общественно-делового центра в качестве «точки роста» новой градостроительной структуры — аэрополиса, является многоаспектным процессом, при котором необходимо учитывать множество внешних и внутренних факторов, потребности разных групп населения и прогнозировать возможные пути развития не только ТПК как самостоятельного объекта, но и преобразование самой приаэропортовой территории. Для создания подобного эффективного, актуального и устойчивого объекта необходим сложный многоступенчатый анализ территории, включая анализ градостроительной ситуации. Предлагаемые в статье модели являются «опорой» для дальнейшего проектирования на основе развернутого предпроектного анализа.

## Список использованной литературы

- 1 Безверхая Е. П., Скопинцев А. В. Модели развития транспортно-пересадочного комплекса в структуре приаэродромной территории аэропорта «Платов» // Инженерный журнал Дона. — 2021. — № 5. — С. 380–390. — URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n5y2021/6950>.
- 2 Безверхая Е. П., Скопинцев А. В. Функционально-типологические модели в архитектуре интермодальных транспортно-пересадочных узлов // Архитектура и современные информационные технологии (AMIT). — 2019. — № 3 (48). — С. 135–147.
- 3 Вертеникова К. В. Градостроительное планирование приаэропортовых территорий крупнейших городов России (на примере Санкт-Петербурга, Екатеринбургa, Новосибирска): дис. ... канд. арх. — СПб., 2019. — 269 с.
- 4 Воронов В. А., Чистяков К. Ю. Транспортно-пересадочные узлы и интермодальные комплексы. Термины и определения // Архитектура и современные информационные технологии (AMIT). — 2020. — № 3 (52). — С. 252–264.
- 5 Серга С. В. К вопросу о формировании в Южном федеральном округе «зон (территорий) опережающего развития» // Инженерный вестник Дона. — 2011. — № 4. — URL: <http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2011/648>.
- 6 Abeer M. Elshatera, Fatima Ibraheem «From Typology Concept to Smart Transportation Hub» // AicQoL 2014 Kota Kinabalu AMER International Conference on Quality of Life. — 2014. — P. 32–83.
- 7 Freestone R. Spatial Planning Models of Airport-Driven Urban Development // J. Plan. Literature. — 2011. — Vol. 26, No. 3. — P. 263–279.
- 8 Jie Lv, Jianmin Guo, Jin Li. «From «Comprehensive Transportation Hub» to «City New Sitting Room» Overall the design about Jinan East district comprehensive transportation hub» // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. — 2017. — № 81. — P. 107–121. — DOI:10.1088/1755-1315/81/1/012131.
- 9 Kasarda J. D. Airport Cities and the Aerotropolis: The Way Forward. — London: Insight Media, 2010. — 31 p.
- 10 Kasarda J. D. Big plans for Panama. Panama's Airport City and Aerotropolis Ambitions // Airport World. — 2014. — Vol. 16, No. 3. — P. 1–8. — URL: [http://aerotropolisbusinessconcepts.aero/wp-content/uploads/2014/08/14\\_BigPlansForPanama2.pdf](http://aerotropolisbusinessconcepts.aero/wp-content/uploads/2014/08/14_BigPlansForPanama2.pdf).
- 11 Stangel M. Airport city — an urban design question. — Gliwice: Helion, 2019. — 209 p. — URL: [http://www.academia.edu/36081817/AIRPORT\\_CITY\\_AN\\_URBAN\\_DESIGN\\_QUESTION\\_2019\\_](http://www.academia.edu/36081817/AIRPORT_CITY_AN_URBAN_DESIGN_QUESTION_2019_).
- 4 Voronov V. A., Chistyakov K. Yu. Transportno-peresadochnye uzly i intermodal'nye kompleksy. Terminy i opredeleniya // Arhitektura i sovremennye informacionnyye tekhnologii (AMIT). — 2020. — № 3 (52). — S. 252–264.
- 5 Serga S. V. K voprosu o formirovanii v Yuzhnom federal'nom okruge «zon (territorij) operezhayushchego razvitiya» // Inzhenernyj vestnik Dona. — 2011. — № 4. — URL: <http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2011/648>.
- 6 Abeer M. Elshatera, Fatima Ibraheem «From Typology Concept to Smart Transportation Hub» // AicQoL 2014 Kota Kinabalu AMER International Conference on Quality of Life. — 2014. — P. 32–83.
- 7 Freestone R. Spatial Planning Models of Airport-Driven Urban Development // J. Plan. Literature. — 2011. — Vol. 26, No. 3. — P. 263–279.
- 8 Jie Lv, Jianmin Guo, Jin Li. «From «Comprehensive Transportation Hub» to «City New Sitting Room» Overall the design about Jinan East district comprehensive transportation hub» // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. — 2017. — № 81. — P. 107–121. — DOI:10.1088/1755-1315/81/1/012131.
- 9 Kasarda J. D. Airport Cities and the Aerotropolis: The Way Forward. — London: Insight Media, 2010. — 31 p.
- 10 Kasarda J. D. Big plans for Panama. Panama's Airport City and Aerotropolis Ambitions // Airport World. — 2014. — Vol. 16, No. 3. — P. 1–8. — URL: [http://aerotropolisbusinessconcepts.aero/wp-content/uploads/2014/08/14\\_BigPlansForPanama2.pdf](http://aerotropolisbusinessconcepts.aero/wp-content/uploads/2014/08/14_BigPlansForPanama2.pdf).
- 11 Stangel M. Airport city — an urban design question. — Gliwice: Helion, 2019. — 209 p. — URL: [http://www.academia.edu/36081817/AIRPORT\\_CITY\\_AN\\_URBAN\\_DESIGN\\_QUESTION\\_2019\\_](http://www.academia.edu/36081817/AIRPORT_CITY_AN_URBAN_DESIGN_QUESTION_2019_).

Статья поступила в редакцию 18.01.2022.

Опубликована 30.03.2022.

## Evgeniya Bezverkhaya

Graduate Student, Academy of Architecture and Arts of the Southern Federal University (AAI SFedU), Rostov-on-Don, Russian Federation

e-mail: [evgenia.bezverkhaya@ya.ru](mailto:evgenia.bezverkhaya@ya.ru)

ORCID ID: 0000-0002-6661-174X

## References

- 1 Bezverhaya E. P., Skopincev A. V. Modeli razvitiya transportno-peresadochnogo kompleksa v strukture priaerodromnoj territorii aeroporta «Platov» // Inzhenernyj zhurnal Dona. — 2021. — № 5. — С. 380–390. — URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n5y2021/6950>.
- 2 Bezverhaya E. P., Skopincev A. V. Funkcional'no-tipologicheskie modeli v arhitekture intermodal'nyh transportno-peresadochnyh uzlov // Arhitektura i sovremennye informacionnyye tekhnologii (AMIT). — 2019. — № 3 (48). — S. 135–147.
- 3 Vertennikova K. V. Gradostroitel'noe planirovanie priaeroportovyh territorij krupnejshih gorodov Rossii (na primere Sankt-Peterburga, Ekaterinburga, Novosibirskaja): dis. ... kand. arh. — SPb., 2019. — 269 s.