

## Идентификация узловых аэропортов: проблемы, анализ, подходы

© 2017 Кидрачев Руслан Наилевич

© 2017 Родионова Людмила Николаевна

доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой финансов,  
денежного обращения и экономической безопасности

Уфимский государственный авиационный технический университет

450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 12

E-mail: kidrachev@myrambler.ru, rodion@ufanet.ru

Представлен анализ отечественной и зарубежной научно-технической литературы, посвященной проблеме идентификации узловых аэропортов. На основе проведенного анализа разработаны и предложены методические рекомендации по идентификации узловых аэропортов, идентифицированы узловые аэропорты на территории России, составлен перечень узловых аэропортов. Данные рекомендации могут быть использованы в практической деятельности при разработке стратегии развития аэродромной (аэропортовой) сети.

*Ключевые слова:* аэропорты, конкурентоспособность экономики, узловые аэропорты, хаб.

Согласно “Концепции развития аэродромной (аэропортовой) сети России на период до 2020 года” по принципу построения маршрутной сети аэропорты национальной опорной сети России подразделяются на две основные группы: узловые и неузловые<sup>1</sup>.

Узловые аэропорты разделяют на международные и внутрироссийские. Для идентификации узловых аэропортов в России предлагается использовать несколько критериев. При этом для отнесения к международному или внутрироссийскому узловому аэропорту необходимо одновременное выполнение всех критериев<sup>2</sup>.

По нашему мнению, при идентификации узловых аэропортов следует выделить следующие недостатки:

Во-первых, при определении статуса аэропорта отсутствует единая система критериев: для идентификации международных узловых аэропортов используются одни критерии, а для идентификации внутрироссийских - другие.

Во-вторых, используемые понятия не отражают специфики терминологического аппарата. Так, в частности, одним из критериев определения узловых аэропортов является пассажирообмен. “Пассажирообмен аэропорта (пассажиропоток аэропорта) - это количество обслуженных пассажиров в аэропорту (отправки, прибытие, прямой транзит)”<sup>3</sup>. Как видно, понятия “пассажиропоток” и “пассажирообмен” рассматриваются как синонимы. По нашему мнению, между данными понятиями существует различие.

В-третьих, здесь не учитываются показатели, которые характеризуют конкурентоспособ-

ность экономики, а также объем обслуженных в аэропортах грузов.

Кроме того, было установлено, что в ситуации, когда несколько аэропортов соответствуют требованиям, предъявляемым к международному узловому аэропорту, в качестве решающего критерия используется критерий значительного пассажирообмена (пассажиропотока). По нашему мнению, использовать данный критерий не совсем целесообразно. Исходя из данных ФАВТ “Росавиация”<sup>4</sup> было установлено, что по числу обслуженных пассажиров, объему грузовой клиентуры и почты крупные региональные аэропорты России несущественно отличаются друг от друга. Так, в частности, удельный вес пассажиров, обслуженных в аэропорту г. Ростов-на-Дону, от общего числа обслуженных во всех аэропортах России пассажиров составляет 1,31 % (по состоянию на 2016 г.). По этому значению аэропорт г. Ростов-на-Дону находится на 11-м месте среди всех аэропортов России. Для сравнения, удельный вес числа обслуженных пассажиров в аэропорту Храброво (г. Калининград) от общего числа обслуженных во всех аэропортах России пассажиров составляет 0,98 % (19-е место по России в 2016 г.).

Таким образом, принятие такого серьезного решения фактически сводится к одному критерию.

Несмотря на декларирование в “Транспортной стратегии России до 2030 г.”<sup>5</sup> задачи формирования сети международных и внутрироссийских узловых аэропортов, критериев для их идентификации в документе не приводится. При этом следует отметить недостатки.

Во-первых, в разных частях документа данные по количеству узловых аэропортов отличаются друг от друга.

Во-вторых, международный узловой аэропорт рассматривается как хаб. По нашему мнению, это не соответствует специфике предметной области, так как между понятиями “хаб” и “узловой аэропорт” есть определенные отличия, к тому же понятие “хаб” используется не только в аэропортовой деятельности. Понятие “узловой аэропорт” используется только в аэропортовой деятельности.

В некоторых источниках хаб рассматривается как крупный узловой аэропорт<sup>6</sup>. По нашему мнению, далеко не каждый крупный узловой аэропорт является хабом ввиду того, что важнейшим условием развития хаба является наличие базовой авиакомпании. Так, в частности, Й. Франк и Ю.О. Рубанов отмечают, что “необходимым условием для становления аэропорта-хаба является сильный домашний перевозчик с устойчивым финансовым положением”<sup>7</sup>. А.В. Андреев указывает: “...определяющим условием развития хаба является конкурентная позиция базовой авиакомпании”<sup>8</sup>. Однако в абсолютном большинстве гражданских аэропортов России отсутствует базовая авиакомпания. Исключением является АО “Международный аэропорт Шереметьево”, где базовым авиаперевозчиком является ПАО “Аэрофлот”.

Таким образом, если для хаба необходимо поддержание уровня аэропортовой инфраструктуры в соответствии с парком воздушных судов базовой авиакомпании, то узловой аэропорт такой зависимостью не обременен. Кроме того, для хаба характерно наличие стратегии развития между аэропортом и базовой авиакомпанией. В связи с этим приравнивать международные узловые аэропорты к хамам в России нельзя.

В Постановлении Правительства России от 25 декабря 2013 г. № 1242, расположенном на официальном сайте ФАВТ “Росавиация”<sup>9</sup>, приведен конкретный перечень узловых аэропортов России. Однако методические рекомендации и критерии для идентификации узловых аэропортов в постановлении не представлены.

Н.Ю. Ярошевич и В.В. Вязовская предлагают идентифицировать узловые аэропорты на основе

расчета индекса Херфиндала - Хиршмана (НИ)<sup>10</sup>. В результате расчетов авторами было установлено, что по состоянию на 2009 г. оптимальное число таких аэропортов в России равно восьми.

Основной недостаток данного подхода заключается в невозможности определения конкретного перечня узловых аэропортов. Это отмечают сами авторы: “...методика не позволяет выяснить, какой именно аэропорт может быть признан узловым”<sup>11</sup>.

В.А. Романенко для решения задачи поиска оптимальной структуры сети внутрироссийских авиалиний, формируемой на основе системы узловых аэропортов, применяет нечеткую оптимизацию<sup>12</sup>. В качестве критерия оптимальности ученый использует минимум себестоимости перевозки пассажира. Понятия хаб и узловой аэропорт рассматриваются как синонимы.

Далее рассмотрим зарубежные подходы к определению узловых аэропортов.

В США аэропорты условно разделяют на две группы:

- аэропорты, входящие в состав национального плана интегрированных аэропортовых систем (далее NPIAS). По состоянию на февраль 2016 г. в США в состав NPIAS входило 3284 аэропорта<sup>13</sup>. Помимо этого, в состав NPIAS также входят гидроаэропорты (Seaplane Base) и хелипорты (Heliport);

- аэропорты, не входящие в состав NPIAS.

В составе NPIAS выделяется четыре категории аэропортов:

- главные коммерческие аэропорты;
- неглавные коммерческие аэропорты;
- вспомогательные аэропорты;
- аэропорты общей авиации.

Для получения статуса главного коммерческого аэропорта в США аэропорт должен обслуживать более 10 000 пассажиров в год<sup>14</sup>. Главные коммерческие аэропорты США подразделяются на четыре типа хабов (табл. 1).

По нашему мнению, основным недостатком является использование фактически одного критерия при определении статуса аэропорта.

Коллектив итальянских ученых<sup>15</sup> осуществил категорирование гражданских аэропортов евро-

**Таблица 1. Классификация главных коммерческих аэропортов США**

Тип аэропорта-хаба	Доля обслуженных пассажиров в аэропорту от числа обслуженных пассажиров во всех аэропортах США
Большой хаб (Large Hub)	Более 1 %
Средний хаб (Medium Hub)	От 0,25 до 1 %
Малый хаб (Small Hub)	От 0,05 до 0,25 %
Не хаб (Non-Hub)	Менее 0,05 % от совокупного пассажиропотока

*Источник.* Таблица составлена авторами по данным: Официальный сайт Федерального управления гражданской авиации США. Report to Congress National Plan of Integrated Airport Systems (NPIAS) 2017-2021 : [сайт]. URL: <https://www.faa.gov>.

пейских государств на основе кластерного анализа. Все единичные показатели были разделены учеными на четыре группы. В результате кластеризации было выделено восемь кластеров.

В состав первого кластера (“мировые хабы”) вошли аэропорты, расположенные в столицах крупнейших стран Европы. Аэропорты первого кластера обслуживают авиакомпании, входящие в состав мировых авиационных альянсов. Для аэропортов данного кластера характерны относительно высокий удельный вес международных рейсов от общего числа рейсов, высокое значение коэффициента стыкуемости и др.<sup>16</sup>

В состав второго кластера (“хабы”) вошло 16 аэропортов, которые, в отличие от аэропортов первого кластера, обслуживают национальных авиаперевозчиков<sup>17</sup>.

По нашему мнению, используемая система показателей является несовершенной, поскольку в большей степени учитываются операционные показатели деятельности аэропортов.

В Японии<sup>18</sup> аэропорты условно разделяют на три класса: аэропорты-хабы (Base airport), региональные аэропорты (Regional management airport) и аэропорты совместного базирования (Common airport). Класс аэропорта в Японии устанавливается на основе решения органов исполнительной власти. При этом конкретные критерии для идентификации узловых аэропортов в открытых источниках не обнаружено (в том числе японоязычных).

На основе проведенного анализа отечественных и зарубежных подходов были получены следующие выводы:

1) в отечественной и зарубежной теории и практике при решении задачи идентификации узловых аэропортов не существует единого подхода;

2) исходя из способа определения узловых аэропортов, всю совокупность подходов к идентификации аэропортов можно условно разделить на два: количественные и качественные;

3) установлено определенное несоответствие в части состава узловых аэропортов, представленных в различных государственных документах. Согласно “Концепции развития аэродромной сети России до 2020 г.”<sup>19</sup> национальная опорная сеть аэродромов будет состоять из 11 международных и 25 внутрироссийских узловых аэропортов. Согласно “Транспортной стратегии России до 2030 г.”<sup>20</sup> в России предполагается создать 10 узловых аэропортов. В Постановлении Правительства России от 25 декабря 2013 г. № 1242<sup>21</sup> выделяется 19 узловых аэропортов;

4) в абсолютном большинстве рассмотренных публикаций при идентификации узловых

аэропортов не используются показатели, которые характеризуют уровень конкурентоспособности экономики и развитости аэропортового хозяйства;

5) в большинстве рассмотренных публикаций понятия “узловой аэропорт” и “хаб” рассматриваются как синонимы.

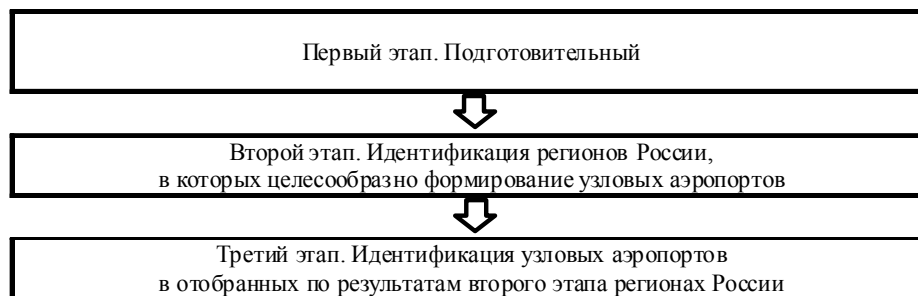
Кроме того, в рассмотренных публикациях диагностировано отсутствие методических подходов к обоснованию формирования узловых аэропортов как основы региональных транспортно-логистических систем на воздушном транспорте (далее РТЛС на ВТ).

Таким образом, несовершенная система показателей, неопределенность терминологического аппарата и некоторые другие обстоятельства обуславливают актуальность совершенствования методических рекомендаций, посвященных идентификации узловых аэропортов как основы РТЛС на ВТ.

В одном из научных изданий под авторством А.В. Андреева осуществлено категорирование аэропортов России на основе двух показателей: пассажиропотока аэропорта и численности жителей ареала аэропорта<sup>22</sup>. По мнению ученого, “российские аэропорты также могут быть категорированы на три стратегические группы конкуренции (СГК), каждая из которых содержит несколько сегментов”<sup>23</sup>. Для каждого сегмента автор выделяет собственную конкурентную позицию. Таким образом, в данном научном издании учитываются не только показатели, характеризующие операционную деятельность аэропорта.

По нашему мнению, именно факторы конкурентоспособности экономики формируют спрос на услуги предприятий воздушного транспорта. Игнорирование таких факторов при решении задачи идентификации узловых аэропортов может привести к ситуации, при которой аэропорт, обслуживающий относительно небольшое число пассажиров в данный момент времени, но имеющий большой потенциал для развития, не получит статуса узлового аэропорта. В связи с этим предлагается идентифицировать узловые аэропорты в три этапа (см. рисунок).

На первом этапе необходимо сформировать исходную выборку исследования, в состав которой предлагается включить 85 субъектов России. При решении поставленной задачи Архангельскую область и Ненецкий автономный округ предлагается рассматривать как отдельные субъекты России. В качестве отдельных также предлагается рассматривать Ямало-Ненецкий автономный округ, Ханты-Мансийский автономный округ и Тюменскую область.



**Рис. Этапы идентификации узловых аэропортов**

В рамках данного этапа также необходимо решить следующие задачи: собрать, сгруппировать и систематизировать статистические данные, установить и настроить программное обеспечение, осуществить другие процедуры, требуемые для проведения исследования.

На втором этапе исследования следует идентифицировать регионы России, в которых целесообразно формирование узловых аэропортов. Решить эту задачу можно в несколько этапов. Сначала проводится предварительная диагностика регионов России на основе методов кластерного анализа. Осуществить диагностику регионов России предлагается на основе четырех показателей: размера ВРП, площади территории, численности населения региона и числа обслуженных пассажиров в аэропортах региона.

После проведения кластеризации часть регионов отсеивается из дальнейшего исследования. Предлагается отсеивать те регионы, у которых значение математического ожидания всех стандартизированных единичных показателей является отрицательным.

Затем происходит расчет значения интегрального показателя, характеризующего целесообразность формирования узловых аэропортов в регионе по формуле

$$ИП_{ya} = 0,7 \cdot ИП_k + 0,3 \cdot ИП_{pa},$$

где  $ИП_{ya}$  - значение интегрального показателя, характеризующего целесообразность формирования узлового аэропорта в регионе;

$ИП_k$  - значение частного интегрального показателя конкурентоспособности экономики региона;

$ИП_{pa}$  - значение частного интегрального показателя развитости аэропортового хозяйства региона.

Более высокий вес интегрального показателя конкурентоспособности экономики обусловлен причинно-следственными связями между объемными характеристиками транспортного обслуживания и показателями, характеризующими уровень конкурентоспособности.

После расчета данного интегрального показателя составляется рейтинг регионов России по уровню привлекательности расположения узловых аэропортов на основе значения  $ИП_{ya}$ .

В качестве критериев идентификации узловых аэропортов в регионах, отобранных по результатам проведения второго этапа, предлагается использовать число пассажиров и объем грузовой клиентуры, обслуженных в аэропорту. По нашему мнению, целесообразно формирование узловых аэропортов в тех регионах России, у которых значение  $ИП_{ya}$  превышает среднее значение по рейтингу.

На третьем этапе исследования происходит идентификация узловых аэропортов. Для этого по всем отобранным регионам формируется перечень всех аэропортов. Далее аэропорты одного региона сравниваются между собой по числу обслуженных пассажиров и объему грузовой клиентуры. Крупнейшие аэропорты региона рекомендованы в качестве узловых. Предложено выделение одного узлового аэропорта в регионе.

Реализация предложенных рекомендаций позволит:

- 1) существенно увеличить транспортную доступность регионов;
- 2) развить сеть местных воздушных авиалиний;
- 3) реализовать транзитный потенциал России;
- 4) увеличить число пассажиров и объем грузовой клиентуры, обслуженных в аэропортах России;
- 5) сократить время перелета пассажиров и доставки грузов воздушным транспортом по территории России; и др.

Авторами была осуществлена апробация предложенных рекомендаций. Перечень узловых аэропортов представлен в табл. 2.

В некоторых субъектах России выделено несколько узловых аэропортов.

Так, в частности, с учетом близости расположения, особенностей размещения аэропортов

Таблица 2. Перечень узловых аэропортов

Субъект	Узловые аэропорты
г. Москва и Московская область	Московский аэропорт Домодедово АО “Международный аэропорт Внуково” АО “Международный аэропорт Шереметьево”
Краснодарский край	Сочи, Краснодар (Пашковский)
Красноярский край	Красноярск, Норильск (Алыкель)
Республика Саха (Якутия)	Якутск, Мирный
г. Санкт-Петербург	Санкт-Петербург (Пулково)
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	Нижневартовск, Сургут
Ростовская область	Ростов-на-Дону
Ямало-Ненецкий автономный округ	Новый Уренгой
Иркутская область	Иркутск
Республика Татарстан	Казань
Свердловская область	Екатеринбург (Кольцово)
Республика Башкортостан	Уфа
Челябинская область	Челябинск (Баландино)

в г. Москве и Московской области и некоторых других факторов предлагается выделение трех узловых аэропортов в данных субъектах: Московский аэропорт Домодедово, АО “Международный аэропорт Внуково” и АО “Международный аэропорт Шереметьево”.

В Краснодарском крае в качестве узловых аэропортов рекомендованы аэропорты, расположенные в г. Сочи и в г. Краснодаре. Это связано с тем, что крупнейшим аэропортом Краснодарского края, по данным ФАВТ “Росавиация”<sup>24</sup>, по числу обслуженных пассажиров является аэропорт, расположенный в г. Сочи, а по объему обслуженной грузовой клиентуры - аэропорт, расположенный в г. Краснодаре. Аналогичная ситуация наблюдается в Красноярском крае, а также в Ханты-Мансийском автономном округе - Югра.

В Республике Саха (Якутия) также выделено два узловых аэропорта: Якутск и Мирный. Данный выбор обусловлен тем, что по объему грузовой клиентуры аэропорты данного субъекта несущественно отличаются друг от друга.

В остальных субъектах (Челябинская область, Ростовская область, Иркутская область и др.) выделено по одному узловому аэропорту.

<sup>1</sup> Официальный сайт Министерства транспорта России. Концепция развития аэродромной (аэропортовой) сети России на период до 2020 года : [сайт]. URL: <https://www.mintrans.ru/documents>.

<sup>2</sup> Там же.

<sup>3</sup> Там же. С. 7.

<sup>4</sup> Официальный сайт ФАВТ “Росавиация” : [сайт]. URL: <http://www.favt.ru>.

<sup>5</sup> Официальный сайт Министерства транспорта России. Транспортная стратегия России на период до 2030 г. : [сайт]. URL: <https://www.mintrans.ru/documents>.

<sup>6</sup> См.: Там же; Горбачев Г.Е. Территориальная организация международного авиасообщения в РФ // Проблемы и перспективы социально-экономической гео-

графии : (к 100-летию со дня рождения И. И. Трухана) : материалы Междуна. науч.-практ. конф. 2016. С. 48-50. URL: <http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/152281/1/Harbachou.pdf>.

<sup>7</sup> Франк Й., Рубанов Ю.О. Создание и развитие аэропорта-хаба: предпосылки и принципы // Транспорт Российской Федерации : журн. о науке, практике, экономике. 2012. □ 2 (39). С. 38-41.

<sup>8</sup> Андреев А.В. Актуальные вопросы формирования конкурентоспособных хабов на базе российских предприятий отрасли воздушного транспорта : монография. Москва, 2012.

<sup>9</sup> Официальный сайт ФАВТ “Росавиация”.

<sup>10</sup> Ярошевич Н.Ю., Вязовская В.В. Формирование узловых аэропортов в Российской Федерации: оценка перспектив // Транспорт Российской Федерации : журн. о науке, практике, экономике. 2011. □ 4 (35). С. 59-62.

<sup>11</sup> Там же. С. 62.

<sup>12</sup> Романенко В.А. Нечеткая оптимизация сети пассажирских авиалиний на базе системы узловых аэропортов // Вестник СГАУ. 2012. □ 5-1 (36). С. 328.

<sup>13</sup> Официальный сайт Федерального управления гражданской авиации США. Report to Congress National Plan of Integrated Airport Systems (NPIAS) 2017-2021 : [сайт]. URL: <https://www.faa.gov>.

<sup>14</sup> Там же.

<sup>15</sup> Malighetti P., Paleari S., Redondi R. (2009) Airport classification and functionality within the European network. *Problems and Perspectives in Management*, vol. 7, 1, pp. 183-196.

<sup>16</sup> Там же. С. 187.

<sup>17</sup> Там же.

<sup>18</sup> Официальный сайт Министерства земли, инфраструктуры, транспорта и туризма Японии : [сайт]. URL: <http://www.mlit.go.jp/index.html>.

<sup>19</sup> Официальный сайт Министерства транспорта России.

<sup>20</sup> Там же.

<sup>21</sup> Официальный сайт ФАВТ “Росавиация”.

<sup>22</sup> Андреев А.В. Указ. соч.

<sup>23</sup> Там же. С. 93.

<sup>24</sup> Официальный сайт ФАВТ “Росавиация”.

Поступила в редакцию 05.09.2017 г.