

УДК-711.73

к.т.н., доцент Шишкин М.И.,

shishkinogasa@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2637-5164,

Сидоренко Э.Р., emilia.sidorenko@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0786-1829,

Ткачёва А.М., n25653767@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4697-791X,

Коваль Ю.А., Koval7148@gmail.com, ORCID: 0000-0001-6493-0870,

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

DOI: 10.32347/2076-815x.2019.70.629-637

## ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНТЕРМОДАЛЬНЫХ УЗЛОВ В Г. ВЕНЕ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ В ТРАНСПОРТНУЮ СИСТЕМУ Г. ОДЕССЫ

*Рассмотрена классификация интермодальных узлов на примере уже существующей системы в г. Вене. Описание и анализ каждого из классов.*

*Ключевые слова: транспорт, транспортный узел, интермодальный транспортный узел.*

**Цель работы:** рассмотреть все возможные виды интермодальных узлов для определения всех плюсов и минусов каждого класса, а так же определения главных функций каждого из них.

**Задача:** определить на примере венской транспортной развязки основные факторы и пути решения транспортных узлов, для устранения перегруженности дорог.

Повышение привлекательности и эффективности городского пассажирского транспорта стало важнейшей составляющей муниципальной политики многих городов мира. В контексте «Комфортного города» (LivableCity) возникла концепция «бесшовной» транспортной системы (SeamlessTransportationSistem), которая предполагает высокие требования к взаимодействию различных видов транспорта, в том числе интермодальным городским узлам пассажирского транспорта, которые обеспечивают это взаимодействие. При этом в отличие от транспортно-пересадочных узлов (далее – ТПУ) авторами под интермодальным понимается любой узел, в котором происходит изменение способа передвижения. Следовательно, понятие интермодальный узел распространяется и как на крупнейшие аэропорты (такие как Хитроу или аэропорт Франкфурта-на-Майне) так и на обычные остановочные пункты общественного пассажирского транспорта. Каким образом можно классифицировать столь разнообразные по своим характеристикам интермодальные узлы городского пассажирского транспорта? В качестве города, на основе которого можно продемонстрировать принципы классификации интермодальных узлов, выбрана Вена. В связи с тем, что этот

город обладает большим разнообразием видов городского рельсового транспорта (метро – *U-bahn*, пригородный поезд – *S-bahn*, трамвай – *tram*, *WLB1*). [2]

В отчетах Европейской комиссии «GreenPaper: Towards a new culture for urban mobility» (2007 г.) и «Action Plan on Urban Mobility» (2009 г.), определено несколько классификационных характеристик для определения категории интермодального узла:

1. Местоположение.
2. Сеть и доступность узла.
3. Виды общественного транспорта и инфраструктура в составе узла.

Для оценки первой характеристики выбран размер города или размер обслуживаемой урбанизированной зоны и предложена следующая градация:

- крупнейшие города (или урбанизированные зоны) – население более 1 млн. чел.;
- большие города – население менее 1 млн. чел., но более 200 тыс. чел.;
- малые города – население менее 200 тыс. чел.

Для оценки второй характеристики предложено использовать уровни пересадки, характеризующиеся дальностью передвижения:

- главный или первый уровень пересадки в сети – локальная пересадка, т.е. пересадка для передвижения в пределах города, используются различные виды транспорта и различные их направления;
- второй уровень – региональная пересадка, т.е. пересадка между разными видами транспорта, следующего из пригородных районов в центр города и обратно. Чаще всего в такой пересадке всегда присутствует *S-bahn*;
- третий уровень – пересадки, осуществляемые при междугородних и международных передвижениях.

И, соответственно, для оценки третьей характеристики выбраны следующие факторы:

- количество видов транспорта;
- инфраструктура пересадочного узла;
- сопутствующие услуги для пассажиров;
- форма и планировочные решения здания и прилегающей территории.

Пассажиры интермодальные узлы могут иметь различные пространственные решения в зависимости от занимаемой территории и ее площади, видов взаимодействующего в узле транспорта, а также от категорий пассажиров, которые пользуются общественным транспортом. Поэтому с учетом дополнительных характеристик классификацию узлов можно представить в виде пяти классов. [5]

**1-й класс – транспортные узлы, обслуживающие междугородный транспорт.**

Этот класс транспортных узлов обслуживает пассажиров, совершающих передвижения между городами или международные передвижения. Основная характеристика – длительное ожидание транспорта и отслеживание расписания в суточном цикле. *Специализация такого узла* – взаимодействие нескольких из 4 видов междугороднего пассажирского транспорта: железнодорожный транспорт, автобусное сообщение, воздушный и водный транспорт. В качестве примеров таких пересадочных узлов приводим железнодорожные станции г. Вены (Австрия). [2]

**2-й класс – транспортный узел для пассажиров, регулярно совершающих поездки из пригорода в город и обратно.**

Пользователями такого транспортного узла являются «постоянные» пассажиры, которые нуждаются в удобно расположенном узле (транспортная доступность) и минимальных затратах времени на поездку (время). *Основная характеристика* – широкая вариативность видов транспорта и быстрая и удобная пересадка в течение всего дня. Такая характеристика обеспечивается благодаря грамотной внутренней планировке узла, а также прилегающей территории. Наличие обозначенных и выделенных направлений/переходов, разделяющих потоки пассажиров, конструктивных элементов, защищающих пользователей от неблагоприятных погодных условий, мест для ожидания, а также минимальное расстояние между платформами различного транспорта повышают уровень качества обслуживания пассажиров в транспортно-пересадочном узле. Чаще всего такие пересадочные узлы располагаются в пригородных зонах и отличаются тем, что основная пересадка осуществляется с S-bahn на городской общественный транспорт. (Рис.1-2).



Рис. 1. Транспортно- пересадочный узел WienMeidling, г. Вена, Австрия  
[<https://czech-transport.com/images/Vienna-Meidling-plan.png>]

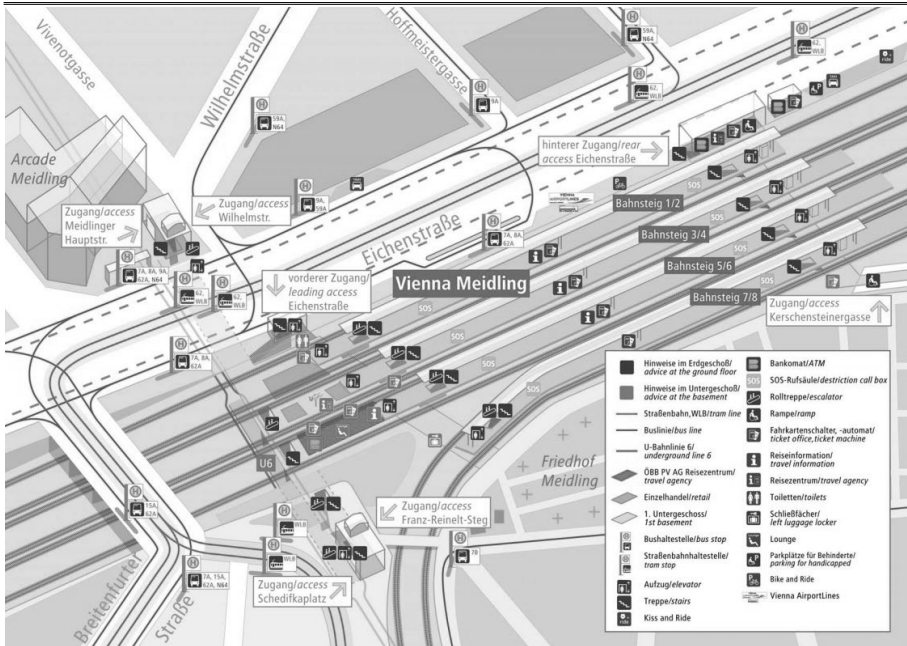


Рис. 2. Транспортно-пересадочный узел WienMeidling, г. Вена, Австрия  
[\[https://czech-transport.com/images/Vienna-Meidling-plan.png\]](https://czech-transport.com/images/Vienna-Meidling-plan.png)

### 3-й класс – узлы городского значения.

Такие интермодальные узлы располагаются непосредственно в городе. Отличаются от узлов 2 типа наличием нескольких маршрутов одного вида транспорта, а также тем, что в составе узла может отсутствовать рельсовый пригородный транспорт (в случае Вены – S-bahn). *Основная характеристики* – пешеходная доступность узла, наличие в его составе автомобильных и велосипедных арковок. [1]

### 4-й класс – узлы, включающие перехватывающие парковки

Данный вид узлов – остановка общественного транспорта, в радиусе пешеходной доступности которой находится одна или несколько «ParkandRide» – «перехватывающих» парковок. Пересадка может осуществляться между различными видами пассажирского транспорта, а также с одного маршрута на другой одного вида транспорта, но обязательной является пересадка по принципу «индивидуальный транспорт – общественный пассажирский транспорт» (т.е. в таком узле происходит смена личного транспорта на общественный и наоборот при возвратных передвижениях). (Рис.3)



Рис. 3. Схема расположения перехватывающих парковок «ParkandRide» г. Вена, Австрия  
[<https://autotraveler.ru/austria/parkovka-v-vene.html#.XN1aPogzZPY>]

### 5-й класс – остановки общественного транспорта

Такой узел представляет собой городскую остановку общественного транспорта. Пересадка может осуществляться между разными видами транспорта, а так же с одного маршрута на другой, одного и того же вида транспорта. Важными элементами обустройства этих узлов является информационное обеспечение - динамическое табло прибытия подвижного состава, маршрутные схемы.

Такие остановочные пункты играют важную роль в транспортной системе города, так как обеспечивают доступность общественного пассажирского транспорта, в значительной мере формируют спрос на общественный транспорт, а так же повышают привлекательность городской среды. (Рис.4) [4]



Рис. 4. Остановка общественного транспорта, г. Вена, Австрия  
[[https://i.wheelsage.org/man/lion-s\\_city/21449/pictures/282956/](https://i.wheelsage.org/man/lion-s_city/21449/pictures/282956/)]

**Выводы:** Проведя исследования, было выяснено, что в данный момент, в городе Одесса четыре маршрута дублируются на 100 проц., три — на 90—99 проц., 29 маршрутов — на 80—89 проц. и еще 19 маршрутов — на 70—79 проц. Эта проблема требует решения, ведь не смотря ни на что, большинство горожан добираются до пунктов назначения с одной пересадкой, а то и с несколькими. Поэтому организация интермодальных транспортно-пересадочных узлов будет актуальна как никогда. Мы предлагаем изменение сложившейся ситуации созданием узлов 1-го и 2-го класса в районе «Привоза», авто- и железнодорожного вокзалов; 2-го и 3-го - Пересыпского моста, аэропорта; 3-го и 4-го - в центральном районе города, 5-й станции Большого Фонтана, площади Бориса Деревянко; узлами 5-го типа следует обеспечить весь город. Внеся некоторые коррективы в существующую схему движения, удастся уменьшить количество лишнего транспорта на дороге и улучшить комфортное передвижение жителей в разные уголки города.

#### Литература:

1. Голованенко С.Л. Справочник инженера-экономиста автомобильного транспорта [Текст]. - М.: Транспорт, 2006.
2. Милославская С.В. Мультимодальные и интермодальные перевозки [Текст]: учебное пособие Милославская С.В., Плужников К.И. - М: РосКонсульт, 2001.
3. Резер С.М. Международные транспортные коридоры: проблемы формирования и развития [Текст]/ Резер С.М., Прокофьева Т.А., Гончаренко - М.: ВИНТИ РАН. 2010. – 312 с.
4. Логистика: управление в грузовых транспортно-логистических системах. Учебное пособие под ред. проф. Миротина Л.Б. - М.: Юристь, 2002.
5. «Intermodal passenger transport» от 15.04.2019//официальный веб-сайт Wikipedia [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [https://en.wikipedia.org/wiki/Intermodal\\_passenger\\_transport](https://en.wikipedia.org/wiki/Intermodal_passenger_transport)

к.т.н., доцент Шишкін М.І., Сидоренко Е.Р., Ткачова А.М., Коваль Ю.А.,  
Одеська державна академія будівництва і архітектури

### **ДОСВІД ПРОЕКТУВАННЯ ІНТЕРМОДАЛЬНИХ ВУЗЛІВ В М. ВІДНІ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В ТРАНСПОРТНІЙ СИСТЕМІ М. ОДЕСА**

Тема даної роботи-розгляд класифікацій інтермодальних вузлів на прикладі вже існуючої системи у Відні. Опис і аналіз кожного з класів.

Ключові слова: транспорт, транспортний вузол, інтермодальний транспортний вузол.

PhD in Technological Sciences, associate professor Shishkin M.I.,  
Sydorenko E.R., Tkacheva A.M., Koval. J.A.,  
Odessa state academy of construction and architecture

## **EXPERIENCE OF PLANNING INTERMODAL NODES IN VIENNA FOR INTEGRATION INTO TRANSPORT SYSTEM OF ODESSA**

The topic of this work is the consideration of classifications of intermodal nodes on the example of an already existing system in Vienna. Description and analysis of each of the classes. Improving the attractiveness and efficiency of urban passenger transport has become an essential component of the municipal policy of many cities in the world.

In the context of the « LivableCity », the concept of the seamless transport system emerged. The authors under the intermodal node accept any node in which there is a change in the method of movement. Consequently, the concept of an intermodal hub extends to both the largest airports (such as Heathrow or Frankfurt am Main Airport) and the usual stops of public transport.

Vienna was chosen as the example because it can demonstrate the principles of classification of intermodal nodes in the best way. The European Commission reports “GreenPaper: Towards a new culture for urban mobility” (2007) and “Action Plan on Urban Mobility (2009), defined several classification characteristics for determining the category of intermodal node:

1. Location.
2. Network and site availability.
3. Types of public transport and infrastructure in the composition of the site.

To estimate the first characteristic, the size of the city or the size of the urban zone being served was chosen and the following gradation was proposed:

- the largest cities (or urbanized zones) - a population is more than 1 million people;
- big cities - population less than 1 million people, but more than 200 thousand people;
- small cities - population less than 200 thousand people

To assess the second characteristic, it is proposed to use transfer levels characterized by the range of movement:

- the main or first transfer level in the network is a local transfer, i.e. transfer for movement within the city. Different types of transport and their various directions are used;

- the second level - regional transplant, i.e. transfer between different types of transport. From suburban areas to the city center and back. Most often S-bahn is always present in such a transplant;
- the third level - transfers carried out during intercity and international movements.

And, accordingly, the following factors were chosen to evaluate the third characteristic:

- the number of transport;
- infrastructure transfer hub;
- related services for passengers;
- the shape and layout of the building and the surrounding area.

Passenger intermodal nodes can have different spatial solutions depending on the area and its area, types of transport in the node, as well as on the categories of passengers who use public transport. Therefore, taking into account additional characteristics, the classification of nodes can be represented in the form of five classes.

1st class - transport hubs serving intercity transport. This class of transport hub serves passengers traveling between cities or international movements. The main characteristic is a long waiting for transport and tracking the schedule in the daily cycle.

2nd class - transport hub for passengers who regularly travel from suburb to city and back. Users of such a transport hub are “regular” passengers who need a conveniently located hub (transport accessibility) and minimal travel time (time).

3rd class - nodes of urban value. Such intermodal nodes are located directly in the city. They differ from type 2 nodes because of the presence of several routes of the same type of transport, as well as by the fact that there may be no rail commuter transport as part of the node (in the case of Vienna, S-bahn).

4th class - nodes, including intercepting parking. This type of nodes is a public transport stop, within one walking distance of which there is one or several “ParkandRide” - “intercepting” parking lots.

5th class - public transport stops. This site is a city public transport stop. Transplantation can be carried out between different types of transport, as well as from one route to another, the same type of transport. Important elements of the arrangement of these nodes is the information support - a dynamic scoreboard for the arrival of rolling stock, route schemes.

After research, it was found out that at the moment, in Odessa, four routes are duplicated by 100 percent, three - by 90-99 percent, 29 routes - by 80-89 percent. And another 19 routes — 70–79 percent. This problem requires a solution, because in spite of everything, most of the towns people get to their destinations with one transfer, or even several.



Therefore, the organization of intermodal transport hubs will be more relevant than ever. We propose changing the current situation by creating first and second class junctions in the Privoz area, auto and railway stations; second and third -the Peresypsky bridge, airport; third and fourth - in the central area of the city, fifth station of the Big Fountain, Boris Derevyanko Square; nodes of type 5 should provide the entire city. Having made some adjustments to the existing traffic pattern, it will be possible to reduce the amount of excess transport on the road and improve the comfortable movement of residents to different parts of the city.

Keywords: transport, the transport node, the intermodal transport node.

### REFERENCES

1. Golovanenko S. L. Spravochnik inzhenera-ekonomista avtomobil'nogo transporta [Tekst]. - M.: Transport, 2006.
2. Miloslavskaya S.V. Mul'timodal'nyye i intermodal'nyye perevozki [Tekst]: uchebnoye posobiye Miloslavskaya S.V., Pluzhnikov K.I. - M: RosKonsul't, 2001.
3. Rezer S.M. Mezhdunarodnyye transportnyye koridory: problemy formirovaniya i razvitiya [Tekst]/ Rezer S.M., Prokof'yeva T.A., Goncharenko - M.: VINITI RAN. 2010. – 312 s.
4. Logistika: upravleniye v gruzovykh transportno-logisticheskikh sistemakh. Uchebnoye posobiye pod red. prof. Mirotina L.B.-M.: Yurist", 2002.
5. «Intermodal passenger transport» ot 15.04.2019//ofitsial'nyy veb-sayt Wikipedia [Yelektronnyy resurs]. - Rezhim dostupa: [https://en.wikipedia.org/wiki/Intermodal\\_passenger\\_transport](https://en.wikipedia.org/wiki/Intermodal_passenger_transport).