

ФОРМИРОВАНИЕ ИНТЕРМОДАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНЫХ УЗЛОВ И СТАНЦИЙ В г. БАКУ И БАКИНСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

М.Ф. Нарбеков

Казанский государственный архитектурно-строительный университет, г. Казань, Россия

В статье дается определение интермодального транспортно-пересадочного узла и станции, представлена градостроительная иерархия данных объектов, проводится анализ мультимодальной транспортной системы Бакинской агломерации и ее ядра, рассматривается включение инфраструктуры альтернативных способов мобильности в существующую планировочную структуру интермодальных узлов и станций Бакинской агломерации, представлен комплекс мер по реализации концепции развития мультимодальной транспортной инфраструктуры столичного региона Азербайджанской Республики.

Ключевые слова: интермодальность, транспортно-пересадочный узел, станция, остановка общественного транспорта, Бакинская агломерация, мультимодальная транспортная система.

Введение

Организация интермодальных транспортно-пересадочных узлов (ИТПУ) и интермодальных станций (ИС) играет немаловажную роль в оптимизации перевозочного процесса [1–3] и сокращении времени передвижения пользователей различных видов транспорта; служит катализатором развития прилегающих территорий при комплексном подходе в разработке стратегических планов развития [4]; является фактором увеличения количества рабочих мест; предоставляет больший выбор способов передвижения [5]; рационализирует использование городских территорий; стимулирует развитие малого и среднего бизнеса [6]. В этой связи исследование развития мультимодальной транспортной системы является особенно актуальной.

На сегодняшний день общегородская инфраструктура таких видов транспорта, как трамвай и велосипед, в городах Бакинской агломерации (БА) отсутствует; фуникулерное, метробусное, воздушное и морское сообщение не получило широкого распространения, а развитие этих способов мобильности требует дополнительного рассмотрения и обоснования.

Интермодальные транспортно-пересадочные узлы и станции столичного региона Азербайджанской Республики

Интермодальный транспортно-пересадочный узел (ИТПУ) – это инфраструктурный элемент транспортной системы населенных пунктов (НП), в котором осуществляется изменение способа передвижения пассажиров, взаимодействие магистральных и городских видов транспорта, перераспределение пассажирских потоков между видами транспорта и направлениями движения в целях оптимизации перевозочного процесса [7, 8].

В структуру многофункциональных ИТПУ могут быть включены различные объекты торговли, обслуживания, отдыха и развлечения населения (рестораны, кафе, магазины, спортплощадки, гостиницы, кинотеатры, экспозиционные залы и т. п.) [9].

Интермодальная станция (ИС) или пересадочный пункт – объект транспортной инфраструктуры НП, предназначенный для остановки общественного транспорта с целью высадки и посадки пассажиров, пересадки с одного вида транспорта на другой, изменения способа мобильности.

По иерархии ИТПУ и ИС можно разделить на локальные, районные, городские, региональные (агломерационные), республиканские, международные [10–12]. Данная типология схожа с классификацией автомобильных дорог общего пользования, которые подразделяются на скоростные магистральные дороги междугородного сообщения (условно категория I), городские магистрали (II), общегородские проспекты, улицы и дороги (III), районные проспекты, улицы и дороги (IV), внутриквартальные дороги (V).

ИТПУ и ИС предназначены для обслуживания пешеходов (П), велосипедистов (В), водителей личных транспортных средств (Л), пассажиров городских и междугородних автобусов (ГА, МА), экспресс автобусов, курсирующих между значимыми инфраструктурными объектами транспортной системы города (ЭА), метро (М), городского трамвая (ГТ), такси (Т), карпулинга и ванпулинга (КВ), наземного метро, монорельса или электрички (Э), вертолетных такси (ВТ); пользователей аэропортов (А), морских судов (МС), морских катеров (МК), фуникулеров (Ф), пассажирских поездов (ПП).

Следует отметить, что некоторые из вышеперечисленных способов мобильности в г. Баку от-

Градостроительство и архитектура

существуют либо не имеют широкого распространения. Такими видами транспорта являются: фуникулер, монорельс, велосипед, водный общественный транспорт, вертолетное такси, городской трамвай.

В табл. 1 представлена характеристика перспективных ИТПУ и ИС по уровневой связи, способам передвижения и категориям узловых дорог.

Как видно из табл. 1 локальный узел более высокого уровня может включать в себя инфраструктурные элементы низших категорий. Так ИТПУ международного значения (например, Международный аэропорт) с внутренней сетью дорог пятой категории может быть подключен к инфраструктуре велосипедного сообщения регионального уровня (аэропорт Ханеда, Мюнхен, Цюрих, Хитроу, Франкфурт [13]) либо городским линиям ЛРТ (аэропорт Цюрих, Бремен, Анталья, Лион).

Районные станции в городах БА представлены только автобусными остановками, городские ИС – автобусными остановками и станциями метро г. Баку (рис. 1, а); в других городах БА сеть метрополитена отсутствует. Примером регионального ИТПУ служит транспортная развязка вблизи станции метро «20 января» (рис. 1, б). Данный ИТПУ предназначен для обслуживания пользователей городских автобусов, метро, междугородних автобусов, обеспечивающих связь г. Баку с городами агломерации – г. Хырдалан и г. Сумгаит.

ИТПУ республиканского значения – аэропорты, автовокзалы, ж/д вокзалы и центральные станции городов агломерации, обеспечивающие связь с крупными городами и административными центрами Азербайджанской Республики (рис. 1, в).

Международные ИТПУ БА – Международный аэропорт им. Г. Алиева (рис. 1, г), Бакинский международный автовокзал, Бакинский железнодорожный вокзал, Бакинский международный морской вокзал. ИТПУ г. Баку высшей категории совмещают в себе функции ТПУ как республиканского, так и международного значения.

В табл. 2 представлена характеристика международных ИТПУ БА по дате постройки и наличию видов транспорта.

Комплекс мер по реализации концепции развития мультимодальной транспортной инфраструктуры Бакинской агломерации

Для реализации Проекта развития мультимодальной транспортной инфраструктуры Бакинской агломерации (МТИБА) предложены нижеперечисленные меры:

1. ТЭО проекта развития МТИБА: а) анализ территории БА; б) количественные данные основных транспортных потоков; в) тренды (демографический рост, урбанизация, экономический рост); г) SWOT-анализ (Strengths (сильные стороны), Weaknesses (слабые стороны), Opportunities (возможности) и Threats (угрозы)).

2. Развитие экологически рациональных видов транспорта: а) общественный транспорт (ОТ), работающий на электрической тяге; б) развитие инфраструктурной сети велосипедного транспорта; в) развитие инфраструктурной сети пешеходного сообщения.

3. Ограничение количества автомобилей в городе: а) агитация населения использовать различные виды ОТ; б) рациональная организация парковок (перехватывающие, многоуровневые парковки, ограничение кол-ва парковочных мест в городе).

4. Благоустройство и озеленение территорий транспортных зон: а) организация санитарно-защитных полос между зоной расположения объектов ТИ и другими функциональными зонами.

5. Нормирование высотности застройки вдоль путей сообщения: а) ограничение этажности зданий в зависимости от ширины, видов, пропускной способности дорог, территориальной зоны по которой проходит путь.

6. Рациональная транспортная связь между населенными пунктами НП и функциональными зонами города: а) анализ транспортной доступности, тенденций развития территорий, анализ пропускной способности путей сообщения; б) на основе произведенного анализа внесение поправок в стратегический план развития ТИ (СПРТИ).

7. Организация доступной среды для людей с ограниченными физическими возможностями: а) создание нормативно-правовой базы организации среды для инвалидов и людей с ограниченными

Таблица 1

Характеристика ИТПУ и ИС Бакинской агломерации

Типы	Показатели	Связь иерархических уровней	Возможные межуровневые способы сообщения	Возможное наличие дорог узла или станции
Локальные ИС		Здания внутри кварталов	П, В, Л	V
Районные ИС		Кварталы районов города	П, В, ГА, Л, ГТ	V, IV, III
Городские ИТПУ		Районы и функциональные зоны города	П, В, ГА, Т, КВ, Л, ГТ, М, МК, Ф	V, IV, III, II
Региональные ИТПУ (агломерационные)		Города и НП агломераций	В, ГА, Т, КВ, Л, Э, ВТ, МК, ЭА	V, IV, III, II, I
Республиканские ИТПУ		Крупные города и административные центры районов Республики	МА, Т, КВ, Э, П, ПП, А, ВТ, МС, Л	V, IV, III, II, I
Международные ИТПУ		Республика с зарубежными странами	МА, А, МС, ПП, Л	V, IV, III, II, I

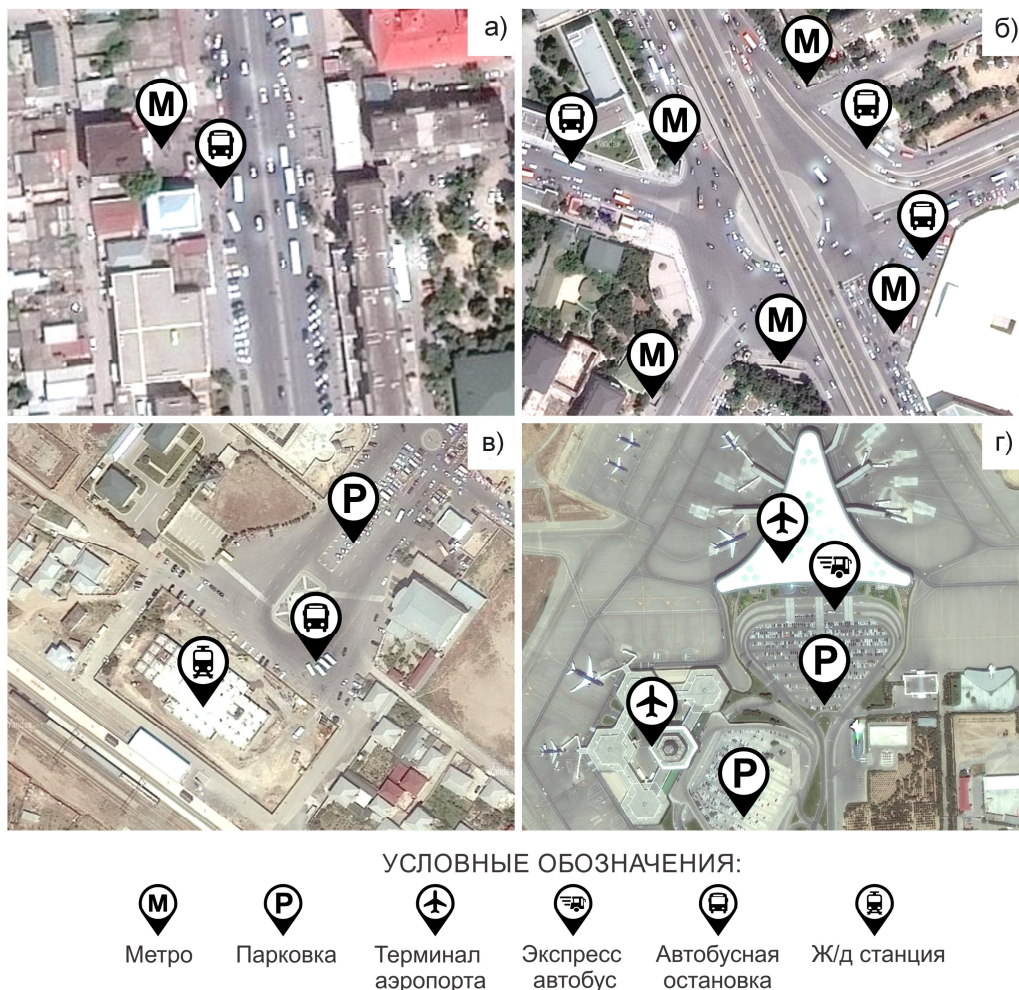


Рис. 1. Интермодальные транспортно-пересадочные узлы и станции Бакинской агломерации: а – автобусная остановка и павильон станции метро; б – ИТПУ «20 января»; в – ж/д станция г. Сумгаит; г – Международный аэропорт им. Г. Алиева

Характеристика международных ИТПУ г. Баку

Таблица 2

ИТПУ	Показатели	Дата постройки	Способ мобильности по видам транспорта (2017 г.)
Международный аэропорт им. Г. Алиева (терминал 1)		2014 г.	А, ЭА, Т, Л
Бакинский международный автовокзал		2009 г.	МА, ГА, М, Т, КВ, Л
Бакинский железнодорожный вокзал		1884 г.	ПП, ГА, ЭА, М, Т, Э, Л
Бакинский международный морской вокзал		1970 г.	МС, Т, ГА, Л

ми физическими возможностями; б) комплексный дизайн-проект «Доступная среда».

8. Использование информационных технологий для анализа, сбора данных и регулирования процессом развития МТИБА: а) создание информационно-технической базы; б) разработка и внедрение программного обеспечения геоинформационного анализа.

9. Использование возобновляемых источников энергии и материалов: а) применение солнечных батарей, энергии ветра; б) вторичная

переработка материалов, безотходное производство.

10. Создание эстетически комфортной среды: а) визуальный анализ средовых систем; б) исследование психологического воздействия среды на человека.

11. Соблюдение законодательства Азербайджанской Республики при реализации СПРТИ (защита частной собственности, охрана объектов исторического, культурного и духовного наследия, охрана труда, охрана природных ресурсов и т.д.):

Градостроительство и архитектура

а) экспертный анализ на стадии проектирования и реализации; б) мониторинг хода выполнения работ по реализации СПРТИ, контроль качества, управление процессами.

12. Разработка нормативно-правовой базы (НПБ), СНиПов, ГОСТов, рекомендаций: а) осуществление проекта и контроль согласно действующей НПБ; б) внесение поправок и дополнений в Градостроительный Кодекс Азербайджанской Республики; в) разработка новых СНиПов, отвечающих современным требованиям (рис. 2).

Заключение

Формирование новых ИС и ИТПУ и развитие существующих в г. Баку и БА будет происходить за счет расширения и организации инфраструктуры традиционных и альтернативных способов мобильности: электробусов, метробусов, пешеходного и велосипедного движения, безрельсового городского трамвая, различных видов рельсового транспорта (ЛРТ, СВТ, метрополитена, фуникулера), морского и воздушного сообщения. Включение новых объектов в состав ИС и ИТПУ будет являться следствием организации мульти-

модальных транспортных коридоров на территории БА.

Базовыми принципами развития МТИБА являются:

1) безопасная и комфортная среда: а) организация доступной среды для всех категорий граждан: людей с ограниченными физическими возможностями, пожилых и т. д.; б) благоустройство территорий; в) реализация комплексного дизайн-проекта «Доступный город»;

2) экология и охрана окружающей среды: а) создание санитарно-защитных зон, озеленение территорий; б) использование альтернативных источников энергии; в) развитие сети электротранспорта; г) ограничение количества автомобилей в городе; д) реклама общественного транспорта;

3) экономическое благополучие: а) поддержание положительного инвестиционного климата; б) рациональное использование бюджетных средств; в) развитие новейших технологий; г) эффективное управление;

4) здоровье граждан: а) реклама использования велосипедного транспорта, передвижения пешком; б) развитие инфраструктуры велосипедного транспорта.

1		ТЭО проекта развития ТИ
2		Развитие экологически рациональных видов транспорта
3		Ограничение количества автомобилей в городе
4		Благоустройство и озеленение территорий транспортных зон
5		Нормирование высотности застройки вдоль путей сообщения
6		Рациональная транспортная связь между НП и функциональными зонами города
7		Организация доступной среды для людей с ограниченными физическими возможностями
8		Использование информационных технологий для анализа, сбора данных и регулирования процессом развития ТИ Бакинской Агломерации
9		Использование возобновляемых источников энергии и материалов
10		Создание эстетически комфортной среды
11		Соблюдение законодательства Азербайджанской Республики при реализации ПРТИ (защита частной собственности, охрана объектов исторического, культурного и духовного наследия, охрана труда, охрана природных ресурсов и т.д.)
12		Разработка нормативно-правовой базы, СНиПов, ГОСТов, рекомендаций

ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ БАКИНСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

Рис. 2. Комплекс мер по реализации концепции развития МТИБА

Литература

1. Мороз, Д.Г. Особенности планирования и организации транспортно-пересадочных узлов / Д.Г. Мороз, С.С. Титова, А.С. Коротаев // *Наука, техника и образование*. – 2017. – № 2 (32). – С. 39–42.
2. Николаева, Р.В. Транспортно-пересадочные узлы как решение проблемы загруженности улично-дорожной сети г. Казани / Р.В. Николаева, А.Н. Ершова // *Вестник НЦ БЖД*. – 2016. – № 2 (28). – С. 45–50.
3. Третьякова, П.А. Современные методы повышения эффективности транспортных систем городов / П.А. Третьякова, В.И. Клевенко // *Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура*. – 2012. – № 1. – С. 101–108.
4. Odile Heddebaut, Derek Palmer. *Multimodal City-Hubs and Their Impact on Local Economy and Land Use* // HAL: мультидисциплинарный архив научных публикаций. – <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01073030/document> (дата доступа: 12.08.2017).
5. Todd Litman. *Introduction to Multi-Modal Transportation Planning. Principles and Practices* // Victoria Transport Policy Institute – http://www.vtpi.org/multimodal_planning.pdf (дата доступа: 29.09.2017).
6. Нарбеков М.Ф. Комплексное благоустройство улиц и повышение безопасности на дорогах (опыт Канады и США) / М.Ф. Нарбеков // *Безопасность в техносфере*. – 2016. – Т. 5, №. 3. – С. 34–40.
7. Опыт разработки концепций транспортного обслуживания транспортно-пересадочных узлов Лаборатория градопланирования им. М.Л. Петровича. – <http://labgrad.ru/d/180205/d/> *опыт_*
proyektirovaniya_tpu_labgrad.pdf (дата доступа: 15.08.2017).
8. Вакуленко, С.П. Планировочная структура транспортно-пересадочных узлов / С.П. Вакуленко, Н.Ю. Евреенова // *Мир транспорта*. – 2012. – № 5 (43). – С. 100–104.
9. Хайруллина, Ю.С. Общие положения функционально-пространственной организации современного транспортно-коммуникационного узла / Ю.С. Хайруллина // *Известия КГАСУ*. – 2011. – № 4 (18). – С. 155–165.
10. Власов, Д.Н. К вопросу о классификации транспортно-пересадочных узлов города / Д.Н. Власов // *Вестник МГСУ*. – 2009. – № 3. – С. 47–51.
11. Бочаров, Ю.П. Ранжирование транспортно-пересадочных узлов городской интермодальной транспортной системы / Ю.П. Бочаров, М.Л. Петрович, А.С. Баранов // *Вестник ВолгГАСУ. Сер.: Строительство и архитектура*. – 2013. – № 31-2(50). – С. 430–436.
12. Вакуленко, С.П. О классификации транспортно пересадочных узлов / С.П. Вакуленко, Н.Ю. Евреенова // *Мир транспорта*. – 2011. – № 5 (38). – С. 130–132.
13. Нарбеков, М.Ф. Анализ транспортной обеспеченности и потенциальной доступности лучших аэропортов мира / М.Ф. Нарбеков // *Научный форум: Технические и физико-математические науки (Москва, 2017): сб. ст. по материалам VI Международной заочной научно-практической конференции*. – № 5 (6). – М.: МЦНО, 2017. – С. 145–153.

Нарбеков Марат Фаридович, аспирант кафедры «Градостроительство и планировка сельских населенных мест», Казанский государственный архитектурно-строительный университет (Казань), narbekov.m.f@gmail.ru

Поступила в редакцию 2 октября 2017 г.

DOI: 10.14529/build170402

FORMATION OF INTERMODAL TRANSPORT HUBS AND STATIONS IN BAKU AND BAKU AGGLOMERATION

M.F. Narbekov, narbekov.m.f@gmail.ru

Kazan State University of Architecture and Engineering, Kazan, Russian Federation

The paper defines appellation of intermodal passenger transport hab and station, represents urban ierarchie of these facilities, analyses multimodal transport system of Baku agglomeration and it's core, considers infrastuctural integration of alternative transportation modes into current planning stucture of passenger transport hubs and stations located in Baku metropolitan area, covers implementation strategies of development concept focused on multimodal transport system of the Azerbaijan Republic's Capital Region.

Keywords: intermodality, transportation hub, station, public transport stop, Baku agglomeration, multimodal transport system.

References

1. Moroz D.G., Titova S.S., Korotaev A.S. [*Especially the Planning and Organization of Transport Hubs*]. *Nauka, tehnika i obrazovanie* [Science, Technology and Education], 2017, no. 2 (32), pp. 39–42.
2. Nikolaeva R.V., Ershova A.N. [Transport Hubs as a Solution to the Problem of Congestion of the Road Network of Kazan]. *Vestnik NTSBGD*, 2016, no. 2 (28), pp. 45–50.
3. Tretyakova P.A., Klevenko V.I. [Modern Methods of Increase Efficiency of Transport Systems of Cities]. *PNRPU Construction and Architecture Bulletin*, 2012, no. 1, pp. 101–108.
4. Odile Heddebaut, Derek Palmer. [Multimodal City-Hubs and Their Impact on Local Economy and Land Use]. Available at: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01073030/document> (accessed 12 August 2017).
5. Todd Litman. [Introduction to Multi-Modal Transportation Planning. Principles and Practices]. Available at: http://www.vtpi.org/multimodal_planning.pdf (accessed 29 September 2017).
6. Narbekov M.F. [Complete Street Maintenance and Road Safety Improvement (Canada and USA Practices)]. *Bezopasnost' v tehnosfere* [Safety in Technosphere], 2016, vol. 5, no. 3, pp. 34–40.
7. *Opyt razrabotki koncepcij transportnogo obsluzhivaniya transportno-peresadochnyh uzlov* [Experience in the Development of Transport Service Concepts for Transport and Transfer Units]. Available at: http://labgrad.ru/d/180205/d/opyt_proyektirovaniya_tpu_labgrad.pdf (accessed 15 August 2017).
8. Vakulenko S.P., Evreenova N.Yu. [Planning of The Structure of Transfer Junctions and Hubs]. *Mir transporta Publ.*, 2011, no. 5(43), pp. 100–104.
9. Khairullina Yu.S. [General Focus Points of Modern Transport and Communication Node Model]. *News of the Kazan State University of Architecture and Engineering*, 2011, no. 4 (18), pp. 155–165.
10. Vlasov D.N. [About Question of Classification of Transport Hubs of the City]. *Scientific and Engineering Journal for Construction and Architecture*, 2009, no. 3, pp. 47–51.
11. Bocharov Ju.P., Petrovich M.L., Baranov A.S. [Ranging of Intermodal Hubs of City Intermodal Transport System]. *Bulletin of VolgGASU. Series Building and Architectural*, 2013. no. 31(50). Part 2. Building Sciences, pp. 430–436.
12. Vakulenko S.P., Evreenova N.Yu. [On the Classification of Public Conveyance Transfer Junctions]. *Mir transporta Publ.*, 2011, no. 5(38), pp. 130–132.
13. Narbekov M.F. [Transport Support and Potential Accessibility Analysis of the Best Airports in the World]. *Nauchnyj forum: Tehnicheskie i fiziko-matematicheskie nauki (Moskva, 2017): sb. st. po materialam VI Mezhdunarodnoj zaochnoj nauchno-prakticheskoy konferencii* [Scientific Forum: Technical and Phisico-mathematical Sciences: Proceedings of VI International Scientific-Practical Teleconference]. Moscow, MTsNO Publ., 2017, vol. 5 (6), pp. 145–153.

Received 2 October 2017

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Нарбеков, М.Ф. Формирование интермодальных транспортно-пересадочных узлов и станций в г. Баку и Бакинской агломерации / М.Ф. Нарбеков // Вестник ЮУрГУ. Серия «Строительство и архитектура». – 2017. – Т. 17, № 4. – С. 15–20. DOI: 10.14529/build170402

FOR CITATION

Narbekov M.F. Formation of Intermodal Transport Hubs and Stations in Baku and Baku Agglomeration. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Construction Engineering and Architecture*. 2017, vol. 17, no. 4, pp. 15–20. (in Russ.). DOI: 10.14529/build170402