

DOI: 10.34031/2071-7318-2020-5-9-57-66

Аль-Джабери А.А.Х.

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

*Email: ahmeda.hanash@uokufa.edu.iq

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СЕТЕЙ И ЕЕ СВЯЗЬ С ТИПОЛОГИЕЙ ТРАНЗИТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО РАЗВИТИЯ ДЛЯ ГОРОДОВ НАДЖАФ И КУФА ПРОВИНЦИИ НАДЖАФ

Аннотация. Транспорт является связующим звеном между территориями с различными видами землепользования в городской местности. В то же время улучшенная доступность, связанная с транспортной сетью, может привести к увеличению разделения и изменению характера землепользования. В статье проанализирована улично-дорожная сеть городов Наджаф и Куфа, провинция Наджаф, Ирак, с целью выявления пространственной классификации дорог и улиц. По итогам анализа выявлены три основных типа дорог и улиц относительно их особенностей строения и характеристик: региональные, городские и районные. Обозначена зависимость типологии и расположения транзитно-ориентированных зон от классификации улично-дорожной сети. В процессе анализа изучаемой территории выявлены наиболее оптимальные точки для применения практики транзитно-ориентированного развития (ТОР), указаны территории наиболее выгодные для расположения транзитно-ориентированных зон регионального, городского и районного значения, а также даны основные характеристики этих зон. Для того, чтобы получить цели, эта статья будет включать сбор данных и создание базы данных для землепользования с использованием среды географических информационных систем (ГИС). Результатом пространственного анализа являются пять региональные узлы, шесть городских узлов и семь районных узлов.

Ключевые слова: градостроительное планирование, транзитно-ориентированное развитие, улично-дорожная сеть, типология.

Введение. Классификация дорог является одним из важных инструментов, используемых для проектирования дорожной сети и планирования землепользования. Это средство различения каждой транспортной связи с точки зрения ее функции для установления соответствующих целей использования конкретной улицы или магистрали и реализации соответствующих критериев проектирования [1]. Системы классификации дорог являются основой для определения функции и, в свою очередь, критериев проектирования улично-дорожных сетей в разных городах мира [2]. Традиционные системы классификации были основаны на функциях мобильности и доступа к дорогам для автомобильного движения [3]. Целью данного исследования является установление взаимосвязей и зависимостей между типами используемых дорог и типами застройки, ориентированной на общесуточный транспорт.

Основная часть.

Провинция Наджаф является одной из провинций Среднего Евфрата в Республике Ирак и примерно в 160 км от столицы Ирака Багдада, а административно город Наджаф является административным центром провинции. Город Наджаф приобрел религиозное значение для мусульман (шиитов) в результате размещения храма Имама Али бин Аби Талиба. Затем он приобрел религиозное и коммерческое значение для

туристов, которые приезжают с целью поиска благословения и посещения храма [4]. Море Наджаф и кладбище на западной стороне оказали негативное влияние на рост городов и направили рост города Наджаф в сторону города Куфа, примерно в 10 км на восток, а также на существование мечети в Куфе, это способствовало тому, что два города росли в одну сторону [5]. Для того, чтобы получить цели, эта статья будет включать сбор данных и создание базы данных для землепользования с использованием среды географических информационных систем (ГИС). При анализе урбанизированной структуры, образованной городской тканью городов Наджаф и Куфа, были выявлены три основных типа дорог и улиц, влияющих на развитие поселений: региональные, городские и районные (рис. 1).

Региональные магистральные улицы и дороги (Скоростные дороги) (Regional highway roads). Эти дороги спроектированы в соответствии со спецификациями высокой пропускной способности и эффективности, они используются для передвижения между городами, а также для связи между городскими районами, не связанными между собой пространственно. Это изолированные от городской застройки дороги, которые в большинстве своем не проходят по центру города, являются соединениями с внешними международными магистралями. Региональных магистральные дороги Наджафа и Куфы огибают

основное пятно городской застройки и соединяются радиально вокруг центра, где они служат для организации и движения движения внутри и за пределами города. Эти дороги имеют высокую пропускную способность и высокий порог допустимой скорости, так как транспортные средства не могут двигаться на таких магистралях со скоростью менее 40 км/ч. Данный тип дорог имеет ограждения практически на всем своем протяжении для ограничения проникновения на небезопасные участки животных и людей. Такого рода магистрали не предусматривают наличие дорожных знаков и светофоров, используемых в городской черте. Количество полос движения варьируется от 4 до 8, средняя скорость движения составляет 60 – 80 км/ч для дорог шириной 50 – 70 м и 80 – 120 км/ч для дорог шириной 70 – 100 м. Интенсивность движения составляет от 1000 до 1400 автомобилей в час [6]. К региональным магистральным дорогам городов Наджафа и Куфы относятся следующие направления:

- дорога, связывающая провинцию Наджаф с провинцией Кербела и Багдадом и северными провинциями, – является одной из важных дорог для данной территории. Она начинается из центра города Наджаф и простирается в северном направлении к городу Кербела на протяжении 80 км. Магистраль имеет 2 полосы в каждом направлении, ширина полотна 8 м для каждого направления, также, магистраль имеет разделительную полосу шириной 8 м. Данное направление является социально и экономически значимым, так как соединяет множество различных городских и районных поселений, а также имеет и культурную значимость, так как способствует притоку посетителей святыней Имама Али в Наджафе, Хусейна и его брата Аббаса в Кербеле, которые имеют высокий религиозный статус среди мусульман-шииты в Ираке и исламском мире.

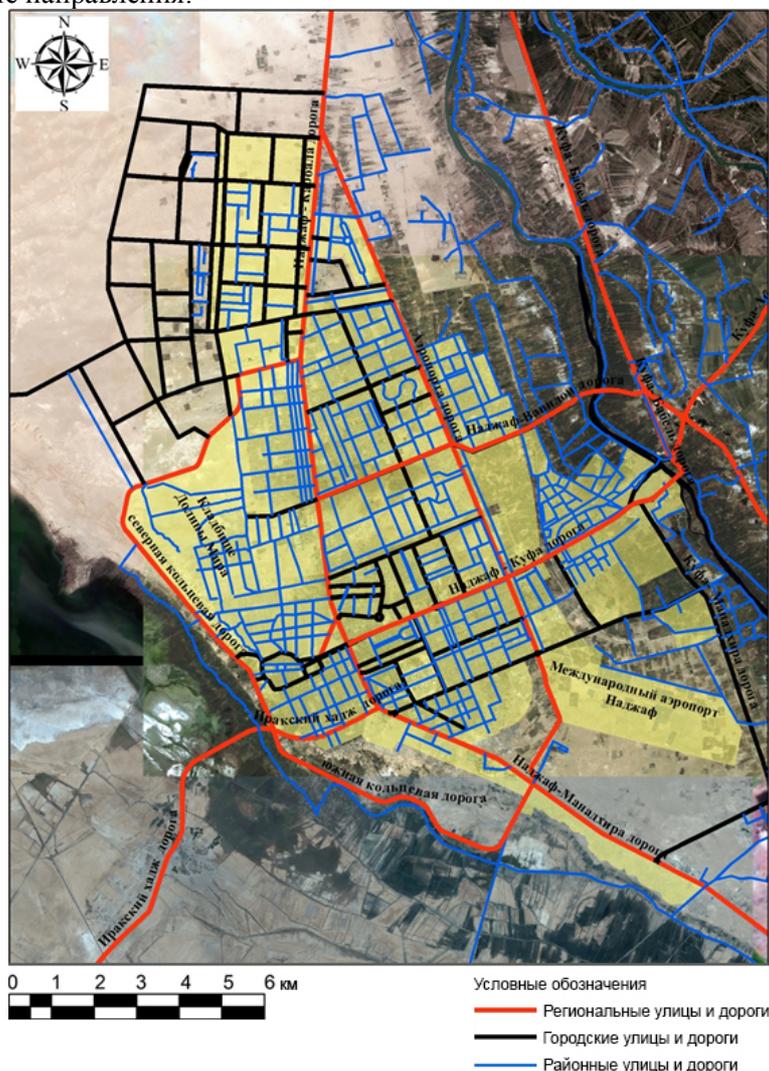


Рис. 1. Классификация сети дорог и улиц для городов Наджаф и Куфа в провинции Наджаф, Ирак, по пространственным характеристикам

- северная кольцевая дорога, начинающаяся с севера после северного въезда в город по дороге Наджаф-Кербела и проходит через северные районы и кладбище Вади-эль-Салам, пересекает границу старого центра Наджафа, затем продолжается в направлении южных районов и заканчивается внешней дорогой Наджаф-Кадсия на пересечении южной кольцевой дороги, проходящей через район Манатары. Это очень важная улица для священного города Наджаф во время религиозных торжеств и праздников, поскольку все дороги, ведущие к центру города, закрыты. Эта дорога помогает уменьшить интенсивность давления прибывающих плотным потоком транспортных средств паломников в дни сезонных посещений храма Имама Али. Транспортные средства, прибывающие из северных провинций, которые направляются через северную кольцевую дорогу, а южные провинции - через южную кольцевую дорогу. Грузовые автомобили являются одним из наиболее распространенных типов автомобилей, которые используют эту дорогу в обычные дни из-за ее связи с заводами и строительными карьерами в районе Мазлум, расположенными на берегу Наджафского моря. Магистраль, также как и Наджаф-Кербела, имеет 4 полосы в общей сложности, ширина полотна 8 м для каждого направления, также, магистраль имеет разделительную полосу шириной 8 м.

- следующая важная магистраль начинается со съезда со скоростной автомагистрали Наджаф-Манатра, затем поворачивает налево к Международному аэропорту Наджаф. Эта автомагистраль, так как большое количество транспортных средств, выезжающих с внешней дороги движется с юга, ведет к городу Наджаф. Это четырехполосная дорога с шириной дорожного полотна в каждом направлении 7,5 м, и разделительной полосой 4 м. Данная магистраль является основной для транспортировки в южные районы так как является единственной главной дорогой, вежущей в южный Ирак.

- дорога начинается от центра города Наджаф в направлении города Куфа, разделяет оба города на две части и продолжается до выезда из города Куфа и продолжается на север. в направлении провинции Бабил, а оттуда в провинцию Багдад и северные провинции. Ранее эта дорога была главной транспортной артерией, соединяющей Наджаф с северными провинциями. Сейчас она более активно служит для коммуникации Наджафа и Куфы, для коммуникации Наджафа и подрайона Аббасия из-за новой дороги, которая была построена после строительства моста Имама Али на реке Евфрат. Эта дорога, как и описанные ранее, имеет двустороннее

движение, 4 полосы, каждая шириной 4 м и разделитель шириной 8 м. Этот путь имеет большое значение для развития застройки городов по направлению друг к другу в результате их роста в связи с религиозной деятельностью, которая является наиболее важной причиной появления этих двух городов.

- дорога, соединяющая провинции Хилла и Багдад, и эта транзитная магистраль не пересекает центры городов Куфа и Наджаф. Она начинается через мост Имама Али на реке Евфрат и продолжается до пересечения дороги от аэропорта. Она продолжается до пересечения с дорогой, ведущей на Кербелу. Он имеет те же технические характеристики, что и дорога, соединяющая Наджаф и Куфу.

- еще одна важная магистраль начинается от Международного аэропорта Наджаф до пересечения с дорогой Наджаф-Куфа через мост Университета Куфы и продолжается до пересечения дороги Багдад-Наджаф в районе моста Дворец Культуры, а затем продолжается вдоль севера поворачивая к дороге Наджаф-Кербела в направлении провинции Кербела через Хайдарийский подрайон. Она также имеет такие же технические характеристики что и дорога, соединяющая Наджаф и Куфу.

Главные городские улицы и дороги (Urban main arterial roads). Основные распределительные дороги и улицы называются главными распределительными дорогами и имеют ширину 40 – 60 м, где автомобильное движение изолировано от движения людей по тротуарам разделительными полосами. Данный тип дорог обслуживает различные городские территории, например, центр города или большие жилые районы (соседства). Их функция заключается в распределении и сборе трафика в районах города без пересечения магистральных дорог в тех местах, где это возможно. Эти улицы имеют пропускную способность 800 – 1200 транспортных средств в час, позволяют перемещаться на большие расстояния из-за своей протяженности и предусматривают скорость движения транспортных средств 60 – 80 км/ч [6]. Городские дороги разветвляются от пересечений главных улиц в узлах, расположенных на региональных улицах, и это отличает их от региональных магистралей, которые пересекаются друг с другом в соответствии с предложенной классификацией для узлов транзитно-ориентированного развития.

Районные улицы и дороги (District roads). Основная функция этих дорог – связь в пределах района и с главными улицами общегородского значения, имеют только одноуровневые пересечения. Районные улицы имеют большое значение

для города, поскольку служат основными транспортными путями в направлении центра города, а также выполняют множество функций – предоставляют доступ к жилым, развлекательным, промышленным, коммерческим объектам. Кроме того, такой тип улиц часто служит границей между функциональными зонами в городе и называется распределительным (collector streets), поскольку они собирают трафик с местных улиц и служат связью с главными улицами города. Они позволяют перемещаться на небольшие расстояния и совершать короткие городские поездки, имеют пропускную способность от 600 до 900 транспортных средств в час и позволяют двигаться со средней скоростью от 40 км/час [6].

Типология транзитно-ориентированных зон – это способ группировки различных территорий, спроектированных согласно концепции транзитно-ориентированного развития, которые имеют общие характеристики. Характеристики, определяющие типы территорий, могут различаться в зависимости от того, какие результаты ожидаются от применения концепции: транзитно-ориентированные зоны, расположенные на одной территории не будут одинаковыми по своей типологии [7, 8]. Транзитно-ориентированная зона может принимать различные формы и варьироваться от коммерческих и жилых центров, которые составляют сердце центрального делового района города, до компактных, но менее плотных жилых кварталов с некоторыми удобствами или без них. По определению, все типологии ТОР включают в себя услуги общественного транспорта [9]. Они также включают большую плотность, как и сочетание жилья и коммерческих единиц вместе с развитым пешеходной средой. Данная типология является полезным инструментом, поскольку повышает понимание характеристик, которые устанавливают измеримые показатели производительности, и обеспечивают основу для повышения эффективности использования территории. Широкая варьированность показателей позволяет определять места, требующие различных стратегий и подходов для стимулирования роста транзитно-ориентированных районов [10].

В этом исследовании, с целью соответствия предложенной классификации дорожной сети с пространственными характеристиками и типологией транзитно-ориентированного развития застройки, анализ ограничивается тремя уровнями: региональные, городские и районные узлы застройки, ориентированной на общественный транспорт.

Уровень региональных узлов транзитно-ориентированного развития.

В данном типе узла располагаются региональные центры обслуживания, центр экономической активности и регионального сообщества. Такая высокоплотная и насыщенная функциями территория создаст тесную взаимосвязь между обществом и регионом, между местами приложения труда и жилой застройкой, между людьми и обществом. Транзитно-ориентированная зона регионального значения определяется наличием смешанного функционального использования с преобладанием тех функций, которые наиболее необходимы в конкретном случае, с доминированием застроенной территории, обслуживаемой различными видами транспорта. Региональные узлы больше по размеру, чем городские и районные узлы, и, как правило, содержат больше, один транспортный узел. Кроме того, для такой зоны характерны большая площадь покрытия, более высокая плотность, общественные открытые пространства, минимальная площадь парковки. и т. д. Это приводит к высокому уровню развития города в региональных узлах (рис. 2) [11].

В транспортной структуре городов Наджафа и Куфы определено пять наиболее оптимальных территорий на пересечении региональных дорог в городе друг с другом, в которых генерируется взаимодействие между различными функциями в радиусе 1600 метров. Территории представляют собой пересечения путей в и из областного центра из различных городских и районных поселений (рис. 3.).

Уровень городских узлов транзитно-ориентированного развития.

Транзитно-ориентированный узел городского значения функционирует в качестве локального центра или субцентра экономической и общественной деятельности и обслуживается одним или несколькими типами общественного транспорта. Плотность проживания в транзитно-ориентированных зонах такого типа, как правило, ниже, чем плотность проживания в узлах регионального значения, но сочетание множественности функций в них более сбалансировано между жилой и коммерческой застройкой. Более плотная застройка в узлах городского значения, как правило, сосредоточена в нескольких минутах ходьбы от транспортного узла. Размер квартала, радиус доступности и плотность застройки являются сравнительно умеренными. Парковка, как правило, расположена рядом с транзитными станциями. Застройка такой зоны включает в себя общественно-деловую зону с торговыми и офисными зданиями, а также жилую застройку высокой плотности (рис. 4).

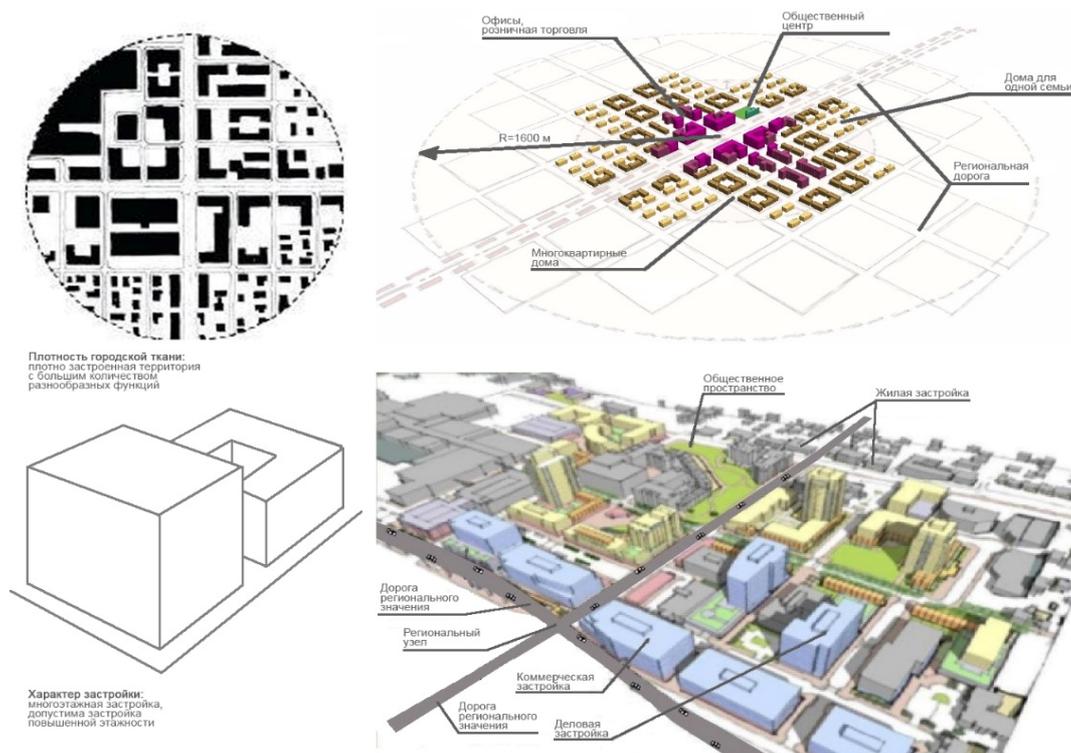


Рис. 2. Характеристики пространственной структуры для регионального узла.

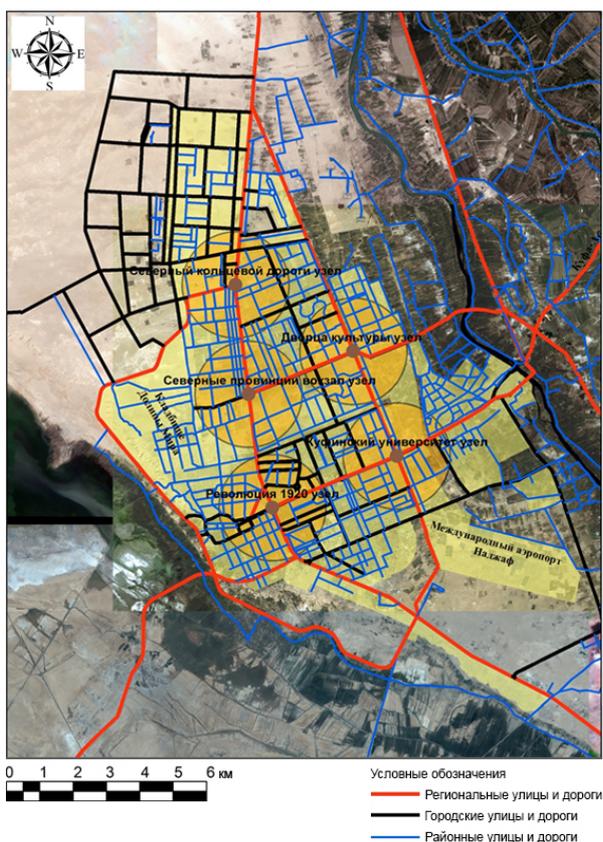


Рис. 3. Расположение транзитно-ориентированных узлов регионального значения в структуре городов Наджаф и Куфа

В структуре Наджафа и Куфы определено 6 территорий, наиболее подходящих для организации транзитно-ориентированного развития узлов

городского типа, которые находятся на пересечении региональных дорог в городах Наджаф и Куфа с основными городскими артериальными дорогами. Взаимодействие между различными функциями находится в пределах радиуса доступности, равного 800 м. Данные территории являются точками пересечения путей в и из городского центра из различных городских и районных поселений (рис. 5).

Уровень районных узлов транзитно-ориентированного развития.

Зона районного значения, ориентированная на общественный транспорт, является центром района, обслуживает местное население и способствует повышению качества жизни людей с низким и средним уровнем дохода. Такая зона оборудована общественными удобствами и зелеными открытыми пространствами, поэтому он обеспечивает легкий доступ с помощью различных способов передвижения. Жилой тип застройки в таком узле является преобладающим. Сфера обслуживания органичена в районных узлах местными услугами. Плотность жилой застройки в таких центрах, как правило, ниже, чем узле городского значения, и самая высокая плотность в пределах нескольких минут ходьбы от транспортного узла. Центры соседств находятся в старых городских районах и новых пригородных застройках. В них обычно много открытых пространств, а парковка в основном на открытых участках (рис. 6).

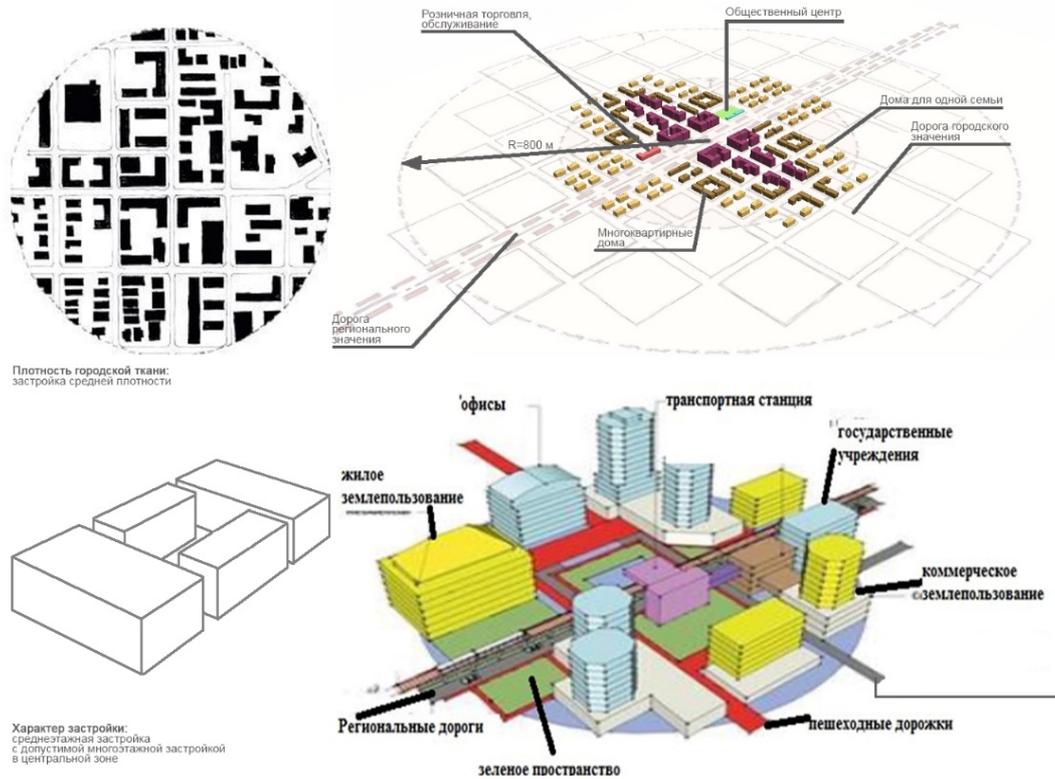


Рис. 4. Характеристики пространственной структуры для городского узла

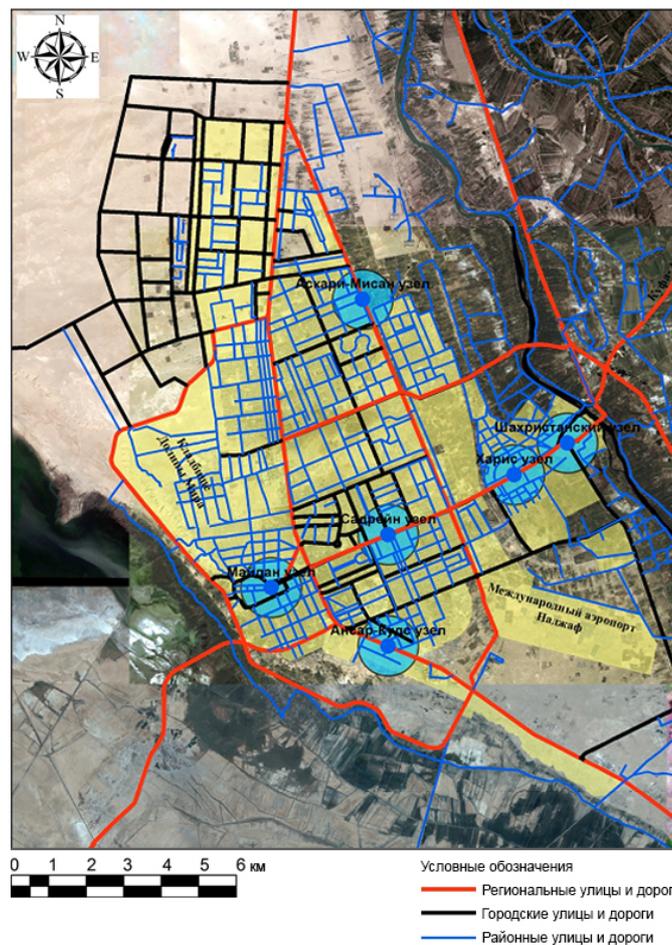


Рис. 5. Расположение транзитно-ориентированных узлов городского значения в структуре городов Наджаф и Куфа

Наиболее оптимальным местом для развития узлов районного значения в застройке, ориентированной на массовый общественный транспорт, является пересечение основных магистральных городских дорог друг с другом или с распределительными дорогами. В ходе анализа структуры Наджафа и Куфы было определено семь территорий, подходящих для организации районных узлов. Эти территории находятся на пересечении

районных дорог в городах Наджаф и Куфа с основными городскими артериальными дорогами. Радиус доступности таких зон равен 400 м. Транспортно-ориентированные зоны районного значения являются пересечением путей в и из центра города в определенный район города (рис. 7).

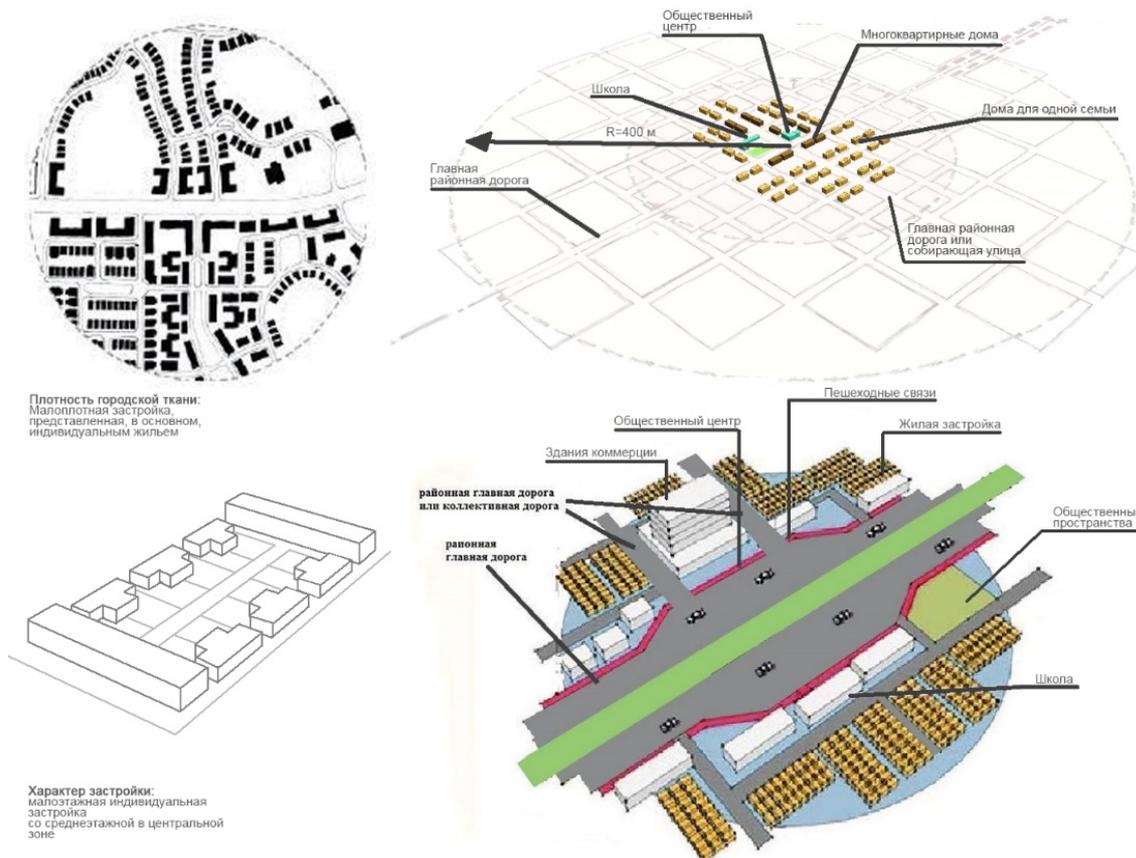


Рис. 6. Характеристики пространственной структуры для районного узла

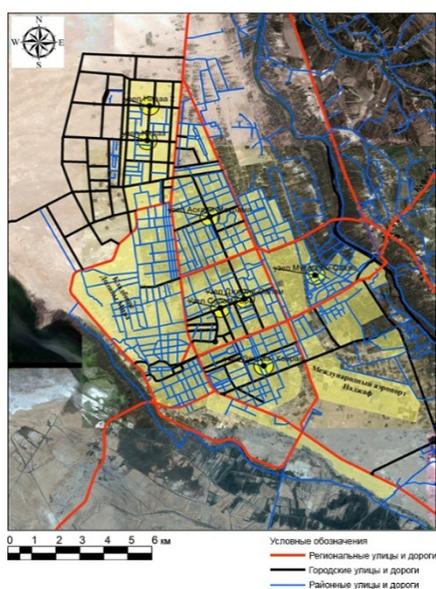


Рис. 7. Расположение транзитно-ориентированных узлов районного значения в структуре городов Наджаф и Куфа

Вывод.

Наиболее оптимальным подходом для решения транспортных проблем и вопросов планирования для городов Наджаф и Куфа является использование идеи транзитно-ориентированного развития. Анализ транспортной инфраструктуры данных населенных пунктов показал, что наиболее выгодной с точки зрения пространственной структуры будет организация транзитно-ориентированных узлов трех уровней: регионального, городского и районного значения. Региональные центры, находящиеся на пересечениях региональных маршрутов, удовлетворяют потребности экономической и культурной деятельности, так как обслуживаются разнообразным сочетанием различных видов общественного транспорта и обеспечивают высокую пропускную способность. Городские центры, находящиеся на пересечении региональных маршрутов с городскими,

обеспечат насыщенность функциональным наполнением в пределах городской черты, исключая внеобходимость в перемещении горожан на дальние расстояния. Районные центры обеспечивают набор необходимых активностей для горожан в пределах пешеходной доступности.

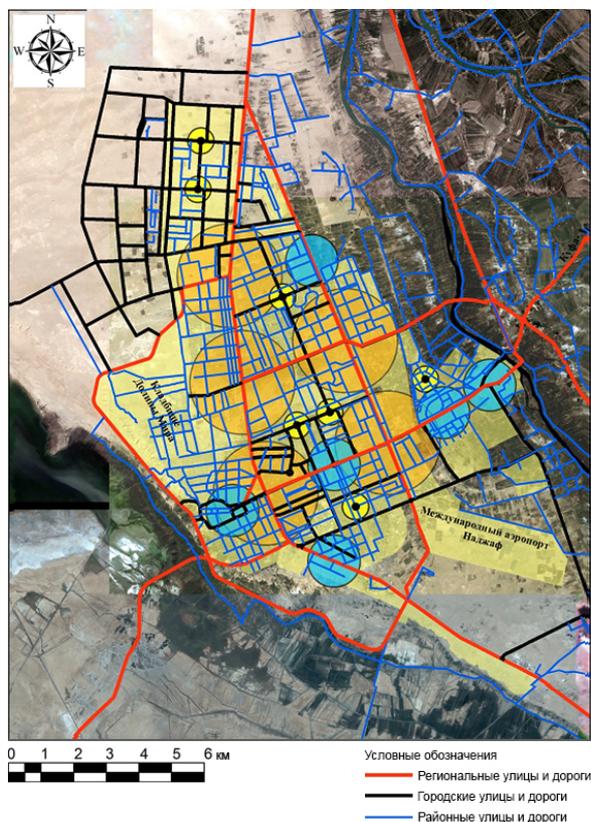


Рис. 8. Сводная схема расположения зон регионального, городского и районного значения в структуре городов Наджаф и Куфа

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Eppell V., McClurg B. A., Bunker J. M. A four level road hierarchy for network planning and management // In Jaeger, Vicki (Eds.), 20th ARRB conference, Melbourne, Australia. 2001. Pp. 1–15.
2. Аль-Джабери А. А. Х., Перькова М. В. Транзитно-ориентированное развитие как инструмент интеграции планирования,

землепользования и транспортных систем // Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. Шухова. 2018 г. С. 1–7.

3. Gerry F. Urban Roadway Classification: Before the Design Begins – Texas: Urban Street Symposium Conferences Proceedings, 1999. Pp. B-6/1-B-6/8.

4. Akram O. K., Ismail S., Franco D. J. The significant of tourism heritage of Najaf city in Iraq // International Journal of Engineering Technology, Management and Applied Sciences. 2016. Vol. 4, № 4. Pp. 14–19.

5. Al-Jaberi A., Al-Khafaji A., Ivankina N., Al-Sawafi M. The idea of pedestrian pockets as a key for successful transit-oriented development for Najaf city-Republic of Iraq // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. T. 698. IOP Publishing, 2019. e033029.

6. Pignataro L.J., Cantilli E.J., Falcocchio J.C., Crowley K., McShane W., Roess R., Lee B. Traffic engineering: theory and practice. 1973. 532 p.

7. Performance-Based Transit-Oriented Development Typology Guidebook // The Center for Transit-Oriented Development (CTOD), 2010. 90 p.

8. Аль-Джабери А. А. Х., Перькова М. В. Концепции нового урбанизма: транссекторное развитие, или разрезное планирование // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2019. Т. 21. С. 133–143.

9. Перькова М.В., Иванькина Н.А. Совершенствование транспортной инфраструктуры первого пояса Белгородской агломерации по методологии Нового урбанизма. Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. 109 с.

10. Аль-Джабери А., Перькова М., Иванькина Н., Аль-Савафи М. Типология транзитно-ориентированного развития // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2019. № 5. С. 120–130.

11. A framework for Transit Oriented Development in Florida / Florida department of transportation and Department of community affairs, 2011. 70 p.

Информация об авторах

Аль-Джабери Ахмед Абдулсалам Ханаш, аспирант кафедры архитектуры и градостроительства. E-mail: ahmeda.hanash@uokufa.edu.iq. Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова. Россия, 308012, Белгород, ул. Костюкова д. 46.

Поступила 07.05.2020 г.

© Аль-Джабери А.А.Х., 2020

Al-jaberi A.A.H.

Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhova

E-mail: ahmeda.hanash@uokufa.edu.iq

**SPATIAL CLASSIFICATION OF TRANSPORT NETWORKS
AND ITS CONNECTION WITH THE TYPOLOGY OF TRANSIT-ORIENTED
DEVELOPMENT FOR THE CITIES OF NAJAF AND KUFA
OF THE PROVINCE OF NAJAF**

Abstract. Transport is a link between territories with different types of land use in urban areas. At the same time, the improved accessibility associated with the transport network can lead to increased segregation and a change in land use. The article analyzes the road network of the Najaf and Kufa cities, Najaf province, Iraq, in order to identify the spatial classification of roads and streets. Based on the analysis, three main types of roads and streets are identified with respect to their structural features and characteristics: regional, city and district. The dependence of the typology and location of transit-oriented zones on the classification of the road network is indicated. In the process of analyzing the study area, the most optimal points for the practice of transit-oriented development (TOD) are identified, the territories most favorable for the location of transit-oriented zones of regional, city and district significance are introduced, the main characteristics of these zones are given. In order to reach goals, this article includes the collection of data and the creation of a database for land use applying a geographic information systems (GIS) environment. The result of the spatial analysis are five regional nodes, six urban nodes and seven district nodes

Keywords: urban planning, transit-oriented development, street-road network, typology.

REFERENCES

1. Eppell V., McClurg B.A., Bunker J.M.A four level road hierarchy for network planning and management. In Jaeger, Vicki (Eds.), 20th ARRB conference, Melbourne, Australia. 2001. Pp. 1–15.
2. Al-Jaberi A.A.H., Perkova M.V. Transit-oriented development as a tool for integrating between land use Planning and transport systems [Tranzitno-orientirovannoe razvitie kak instrument integracii planirovaniya, zemlepol'zovaniya i transportnyh sistem]. International Scientific and Technical Conference of Young Scientists BSTU named after Shukhov. 2018. Pp. 1-7.(rus)
3. Gerry F. Urban Roadway Classification: Before the Design Begins ex Texas: Urban Street Symposium Conferences Procesdings, 1999. Pp. B-6/1-B-6.
4. Akram O.K., Ismail S., Franco D.J. The significant of tourism heritage of Najaf city in Iraq. International Journal of Engineering Technology, Management and Applied Sciences. 2016. Vol. 4, No. 4. Pp. 14-19.
5. Al-Jaberi A., Al-Khafaji A., Ivankina N., Al-Savafi M. The idea of pedestrian pockets as a key for successful transit-oriented development for Najaf city-Republic of Iraq. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. T. 698. IOP Publishing, 2019. e033029.
6. Pignataro L. J., Cantilli E. J., Falcocchio J. C., Crowley K., McShane W., Roess R., Lee B. Traffic engineering: theory and practice. 1973. 532 p
7. Performance-Based Transit-Oriented Development Typology Guidebook. The Center for Transit-Oriented Development (CTOD). 2010.
8. Al-Jaberi A.A.H., Perkova M.V. Concepts of a new urbanism: transect development, or transect planning [Konceptcii novogo urbanizma: transsektornoe razvitie, ili razreznnoe planirovanie]. Bulletin of Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering. 2019. Vol. 21. Pp.133–143. (rus)
9. Improving the transport infrastructure of the first belt of the Belgorod agglomeration according to the methodology of New Urbanism [Sovershenstvovanie transportnoj infrastruktury pervogo poyasa Belgorodskoj aglomeracii po metodologii Novogo urbanizma]. Belgorod: Publishing house of BSTU named after V.G. Shukhov, 2018. 109 p. (rus)
10. Al-Jaberi A., Perkova M., Ivankina N., Al-Savafi M. Typology of transit-oriented development. [Tipologiya tranzitno-orientirovannogo razvitiya]. Bulletin of BSTU named after V.G. Shukhov. 2019. No.5. Pp.120–130. (rus)
11. A framework for Transit Oriented Development in Florida / Florida department of transportation and Department of community affairs. 2011. 70 p.

Information about the authors

Al-jaberi Ahmed Abdulsalam Hanash, Postgraduate student. E-mail: ahmeda.hanash@uokufa.edu.iq. Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov. Russia, 308012, Belgorod, Koctyukova, 46.

Received 07.05.2020

Для цитирования:

Аль-Джабери А.А.Х. Пространственная классификация транспортных сетей и ее связь с типологией транзитно-ориентированного развития для городов Наджаф и Куфа провинции Наджаф // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2020. № 9. С. 57–66. DOI: 10.34031/2071-7318-2020-5-9-57-66

For citation:

Al-jaberi A.A.H. Spatial classification of transport networks and its connection with the typology of transit-oriented development for the cities of najaf and Kufa of the province of Najaf. Bulletin of BSTU named after V.G. Shukhov. 2020. No. 9. Pp. 57–66. DOI: 10.34031/2071-7318-2020-5-9-57-66