

РОЗВИТОК ВУЛИЧНО-ДОРОЖНІХ МЕРЕЖ МІСТ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ АВТОМОБІЛІЗАЦІЇ В УКРАЇНІ

Стащенко М.С., асистент каф. дизайну архітектурного середовища
Одеська державна академія будівництва та архітектури

Анотація. В статті проводиться дослідження в контексті удосконалення класифікації при проектуванні вулично-дорожніх мереж в межах сучасних міст. Актуальність тематики дослідження визначається рядом невирішених питань, що відбиваються на композиційному формуванні міського простору та структурі міста, а саме виявлення проблем при проектуванні вулиць і доріг міст в умовах високого рівня автомобілізації. Наукова новизна одержаних результатів полягає у тому, що на основі аналізу науково обґрунтовані методи оцінювання вулиць і доріг, які залишаються одним з найактуальніших питань теорії і практики проектування транспортних мереж міст. Розповсюдження концепції сталого розвитку на містобудівне планування вплинуло на усі види проектування, пов'язані з міськими територіями, включаючи проектування транспортних систем. Усі ці тенденції відображаються в розробці нових класифікацій міських вулиць і доріг та удосконалення норм проектування.

Ключові слова: містобудівне планування, рівень автомобілізації, транспортні потоки, міські території, ландшафтне проектування.

РАЗВИТИЕ УЛИЧНО-ДОРОЖНИХ СЕТЕЙ ГОРОДОВ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ АВТОМОБИЛИЗАЦИИ В УКРАИНЕ

Стащенко М.С., ассистент каф. дизайна архитектурной среды
Одесская государственная академия строительства и архитектуры

Аннотация. В статье проводится исследование в контексте усовершенствования классификации при проектировании улично-дорожных сетей в пределах современных городов. Актуальность тематики исследования определяется рядом нерешенных вопросов, которые отражаются на композиционном формировании городского пространства и структуре города, а именно выявление проблем при проектировании улиц и дорог городов в условиях высокого уровня автомобилизации. Научная новизна исследования заключается в том, что на основе анализа научно обоснованы методы оценки улиц и дорог, которые остаются одним из наиболее актуальных вопросов теории и практики проектирования транспортных сетей городов. Распространение концепции устойчивого развития на градостроительное планирование повлияло на все виды проектирования, связанные с городскими территориями, включая проектирование транспортных систем. Все эти тенденции получают отражение в разработке новых классификаций городских улиц и дорог и усовершенствовании норм проектирования.

Ключевые слова: градостроительное планирование, уровень автомобилизации, транспортные потоки, городские территории, ландшафтное проектирование.

DEVELOPMENT OF THE STREET-DELIVERY NETWORK OF CITIES AT THE PRESENT STAGE OF AUTOMOBILIZATION IN UKRAINE

Stashenko M.S., assistant Department of Design of the architectural environment
Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture

Abstract. The subject of the article is improving research of classification in the design of road infrastructure within the modern cities. The relevance of the study is determined by unresolved decisions that affect the compositional formation of urban space and the structure of the city, namely the identification of problems in the design of streets and city roads in a high level of motorization. Innovations in science are based on an analysis of scientifically based methods for evaluating streets and roads, which remain one of the most pressing issues in the theory and practice of designing urban transport networks. The extension of the development concept to urban planning has influenced all types of design related to urban areas and the design of transport systems. All these trends are reflected in the development of new classifications of city streets and roads and the improvement of design standards.

Ukraine actively participates in the global socio-economic processes. Transport, as an infrastructure sector, must develop at a progressive rate and comply with the high economic and social development of the country. Today, the technical characteristics of freeways do not comply with the standards modern economic set, because 80% of roads are built according to the standards of 60-70 years of the 20th century and only 1.6% of roads are of the I st category (four or more lanes, with high capacity). As a result, today Ukraine has a length of highways significantly less than in Europe. In France, the length of roads is 6.3 times longer, in England - 2.5 times, in Poland - 2.5 times. Approximately at the same level of along the length of roads with Ukraine is Spain (169.6 thousand km). Road density from 2000 to 2018 in Ukraine has not changed much. The figure increased from 271 to 275 km per 1000 km². Among the EU member states, the lowest rates are in Bulgaria (180 km) and Portugal (240 km). Today in Ukraine there are only 280 km of highways, corresponding to all international standards. This is the Kiev-Boryspil highway and on certain sections of the Kiev-Odessa road. The share of roads I st and II nd categories in Ukraine are 9%, of which only 2.2 thousand km are built according to the parameters of I st category. The density of roads in Ukraine is 5.9 times less than in France (0.28 and 1.56 km of roads per 1 km² of the country). Due to the rapidly growing rates of motorization in the country, the low overall level of road's quality is one of the reasons for the large number of traffic accidents. Thus, the development of transport infrastructure remains unsatisfactory and hinders the improvement of interconnections within the country and at the international level, high-quality transport services for the economy and the population, development of export of the transport industry, and improvement of the image of Ukraine as a transit territory. Therefore, the development of the transport industry and transport infrastructure are becoming one of the main elements of the state's economic growth strategy and ensuring its economic security. For more than ten years, a fleet of individual automobile transport has grown in Ukrainian cities. The level of automobilization of the population has already exceeded the calculated figures stipulated by the current DBN 360-92 ** Urban Planning. Planning and development of urban and rural settlements. For example, in Kharkov, the total length of urban roads, excluding intra-city and ring roads are 1,500 km. Kharkiv is among the eight largest populated cities in Eastern Europe. There are 223,177 passenger cars registered in the city (by private owners and legal entities). The number of trucks is more than 9 thousand units. Thus, for six Kharkiv residents accounted for one car. Obviously, the development of streets and roads lags behind the real needs of the city. Main problems: high density and congestion of the road network, lack of parking lots and parking lots, especially in the central part of the city. The modern city is the hub of the social interests of its citizens. It is characterized by a high density of residential buildings, location of industrial enterprises,

administrative, cultural and medical institutions. As a rule, the city turns out to be a key point for railways and highways, since the standard of living in it is provided with good transport services. The vital activity of the city is characteristic not only of meeting the needs, but also with the development of the architectural-planning scheme, the improvement of engineering communications, the social sphere of activity and, as a result, the improvement of the road network and the transport service system. In the future, it is necessary to take into account factors affecting the growth rate of traffic intensity: the nature of the distribution of traffic intensity along the city's road network, the prospects for the development of streets and roads, the integrity of the population, etc. The establishment of a forecast period depends on factors using traffic intensity data. The territories of the streets are unprotected, they are reduced and even completely excluded because there is a difference in the classification of the external road and internal street-road network. Proper combination of urban street and road network with external roads becomes very important for the development of the city. Highways of district purpose are excluded from the general classification, because with the increase in the number of floors of buildings and population density, they quickly turn into citywide highways, but their dimensions no longer correspond to the size of the growing traffic flows.

Key words: *urban planning, level of motorization, traffic flows, urban areas, road network.*

Постановка проблеми. За останні п'ятнадцять років погляд на проектування вулиць і доріг докорінно змінився. Розповсюдження концепції сталого розвитку на містобудівне планування вплинуло на усі види проектування, пов'язані з міськими територіями, включаючи проектування транспортних систем. У зарубіжній спеціальній літературі з'явилися нові терміни «sustainable streets», «liveable streets», «living streets», «naturalized streetscapes», «context sensitive design», обумовлені зростаючим інтересом до проблем екології, ландшафтного проектування, дизайну з облаштування вулиць, інтеграції вулиць у міське середовище, збереження архітектурної спадщини, забезпечення безпечних і комфортних умов для пішоходів. Усі ці тенденції отримують відображення в розробці нових класифікацій міських вулиць і доріг та удосконалення норм проектування. Вулично-дорожні мережі досліджувалися багатьма спеціалістами. Так різноманітним аспектам проектування і оцінки вулиць і доріг присвячені дослідження: А.А.Агасьянца, В.І.Гука, Д.Р.Шришквяючене, М.Ч. Буренскене, Р.Р.Ушпаліте, А.В.Сігаєва та ін. Критерії ефективності функціонування вулиць і доріг та якості організації дорожнього руху розглянуті в роботах Р.О.Брайловського, Б.Н.Грановського, І.В.Шемякіна та ін.

Актуальність тематики дослідження визначається рядом невирішених питань у контексті удосконалення класифікації вулиць і доріг, що відбивається на композиційному формуванні міського простору та структурі міста, а саме виявлення проблем при проектуванні вулиць і доріг міст в умовах високого рівня автомобілізації. Наукова новизна одержаних результатів полягає у тому, що на основі аналізу науково обґрунтовані методи оцінювання вулиць і доріг, які залишаються одним з найактуальніших питань теорії і практики проектування транспортних мереж міст.

Практичне значення отриманих результатів. Робота призначена для спеціалістів, що працюють в галузі містобудування і проектування транспортних систем та вулиць і доріг міст. Одержані результати дослідження можливо використовувати в архітектурно-містобудівній діяльності, в аналізі теоретичного і практичного досвіду в галузях містобудування і архітектури.

Україна активно включається у світові суспільно-економічні процеси. Транспорт, як інфраструктурна галузь, має розвиватися випереджальними темпами з метою сприяння швидкому економічному та соціальному розвитку країни. Чинник, що негативно впливає на конкурентоспроможність країни, гальмує міжрегіональну та внутрішньорегіональну інтеграцію, це стан дорожньої інфраструктури. На сьогодні технічні характеристики автомобі-

льних доріг не відповідають сучасним вимогам економіки, оскільки 80% їх побудовані за стандартами 60-70 років XX століття і лише 1,6 % є дорогами першої категорії (чотири та більше смуг, з високою пропускнуою здатністю). Як результат, на сьогодні Україна за довжиною автомобільних доріг значно відстає від країн Європи, схожих за розміром території та чисельністю населення. Зокрема у Франції довжина автомобільних доріг більша в 6,3, в Англії – у 2,5, у Польщі – у 2,5 раза. Приблизно на одному рівні з Україною перебуває Іспанія по довжині мережі автомобільних доріг (169,6 тис. км). За показником щільності автомобільних доріг з 2000 по 2018 рік в Україні суттєвих змін не відбулося: цей показник зріс лише з 271 до 275 км на 1000 км². Серед країн членів ЄС найнижчі показники у Болгарії (180 км) та Португалії (240 км). На сьогодні в Україні є лише 280 км швидкісних автомобільних доріг, що відповідають усім міжнародним нормам. Це автомагістраль Київ-Бориспіль та, на окремих ділянках, дорога Київ-Одеса. Частка доріг I та II категорії по Україні становить 9 %, з них лише 2,2 тис. км побудовані за параметрами I категорії.

Щільність автомобільних доріг в Україні у 5,9 раза менша, ніж у Франції (відповідно 0,28 та 1,56 км доріг на 1 км² площі країни). В умовах зростаючих темпів автомобілізації країни невисокий загальний рівень якості доріг є однією з причин великої кількості транспортно-дорожніх пригод. Таким чином, розвиток транспортної інфраструктури залишається незадовільним і стає на заваді створенню передумов для поліпшення взаємозв'язків як всередині країни, так і на міжнародному рівні, якісному забезпеченню транспортного обслуговування суб'єктів господарювання і населення, розвитку експортного потенціалу транспортної галузі, покращенню іміджу України як транзитної території. Тому розвиток транспортної галузі й реалізація потенціалу транспортної інфраструктури перетворюються на один із ключових елементів стратегії економічного зростання держави в цілому та забезпечення її економічної безпеки. Більше ніж за десятирічний період в українських містах стрімко виріс парк індивідуального автомобільного транспорту. Рівень автомобілізації населення вже перевищив розрахункові показники, передбачені чинним ДБН 360-92 «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень». Зараз виникають принципово нові містобудівні та технічні завдання, інструментарій вирішення яких повинен містити майбутні містобудівні норми та правила. При створенні таких документів необхідно враховувати і узагальнювати міжнародний досвід. Зіставлення теорії і практики проектування вулично-дорожніх мереж в нашій країні і за кордоном слід починати з короткого історичного огляду питання. Містобудівні норми в Україні містили усталену класифікацію міських вулиць і доріг. Основу класифікації становили планувальні характеристики і функціональні ознаки: характер сполучень, що здійснюються даною категорією вулиць и доріг; склад транспортного потоку (переважно пасажирський або вантажний); режим руху (швидкісний, безперервний, регульований). Об'єктивними чинниками, що зумовлюють такий розподіл на категорії, були невисокі існуючий та розрахунковий перспективний рівні автомобілізації населення та домінування громадського транспорту в пасажирських перевезеннях. Наприклад, головною функцією магістральних вулиць безперервного руху і магістральних вулиць регульованого руху міського значення було обслуговування громадського масового пасажирського транспорту. Пропускна здатність мережі вулиць, доріг і транспортних перетинів, кількість місць зберігання автомобілів на 1000 чол.: 200-250 легкових автомобілів, включаючи 3-4 таксі, 4-5 прокатних і 2-3 відомчих автомобілів, 25-40 вантажних автомобілів залежно від складу автопарку. Кількість мотоциклів і мопедів на 1000 чол. Слід приймати 50-100 одиниць для міст з населенням понад 100 тис.чол. і 100-150 одиниць для інших поселень. Кількість автомобілів, що прибувають в місто-центр з інших поселень системи розселення і транзитних, визначається спеціальним розрахунком. Зазначений рівень автомобілізації допускається зменшувати або збільшувати залежно від місцевих умов, але не більше ніж на 20% [2].

Мережу вулиць і доріг населених пунктів дозволяється проектувати у вигляді єдиної системи з урахуванням функціонального призначення окремих вулиць і доріг, інтенсивності

транспортного, пішохідного і велосипедного руху, архітектурно-планувальної організації території і характеру забудови, вимог навколишнього середовища. У складі вулично-дорожньої мережі в Україні виділені вулиці і дороги магістрального і місцевого значення. При будівництві магістральних вулиць безперервного руху в Україні допускаються окремі перетини в одному рівні або з неповною розв'язкою в різних рівнях при обов'язковому резервуванні території і підземного простору для можливості будівництва в майбутньому повних розв'язок транспортного і пішохідного руху. При прокладанні магістральних вулиць безперервного руху в районах житлової забудови в нашій країні необхідно додатково передбачити місцеві проїзди одностороннього руху завширшки 7 м. Ширина вулиць і доріг в Україні визначається розрахунком в залежності від інтенсивності руху транспорту і пішоходів, складу розміщуваних в межах поперечного профілю елементів (проїжджих частин, технічних смуг, для прокладання підземних комунікацій, тротуарів, зелених насаджень та ін.). Ширина вулиць і доріг в червоних лініях приймається: а) магістральних вулиць 50-80 м; б) вулиць і доріг місцевого значення 15-20 м. Відстань від краю основної проїжджої частини магістральних доріг до лінії регулювання житлової забудови слід приймати не менше 50 м, а при застосуванні шумозахисних пристроїв – не менше 25 м. При проектуванні мережі магістральних вулиць і доріг враховуються вимоги організації раціональної системи громадського пасажирського транспорту, нормативної доступності його зупинок, необхідності диференціації трас руху транспортних потоків з екологічних вимог.

Система пасажирського транспорту в Україні приймаються на основі прогнозу пасажиропотоків на різні розрахункові терміни. Організація громадського транспорту для міст з населенням 250 тис. чол. і більше вирішується на підставі комплексних схем розвитку всіх видів міського пасажирського транспорту. Допускається розробка таких схем при наявності складних транспортних проблем у містах з населенням від 100 до 250 тис. чол. У цьому випадку їх слід поєднувати зі схемами організації дорожнього руху. Види громадського транспорту обираються відповідно до здатності та швидкості сполучення різних видів транспорту. Провізна спроможність різних видів транспорту, параметри обладнань і споруд (платформи, посадочні майданчики тощо) визначаються при нормі наповнення рухомого складу на розрахунковий термін – 4 чол./м² вільної площі підлоги пасажирського салону для звичайних видів наземного транспорту і 3 чол./м² – для швидкісного транспорту. Вибір пасажирського громадського транспорту здійснюється відповідно до здатності та швидкості. Щільність мережі ліній наземного громадського пасажирського транспорту на забудованих територіях прийнята в залежності від їх функціонального використання та інтенсивності пасажиропотоків, як правило, 1,5-2,5 км/км². У центральних районах великих і найбільших міст щільність мережі допускається збільшувати до 4-4,5 км/км².

Наприклад, у м.Харкові загальна протяжність міських доріг, без урахування внутрішньоквартальних та окружної доріг, складає 1500 км. Харків входить у вісімку найбільших населених міст Східної Європи. На 1 січня 2018 року у місті зареєстровано 1449,7 тис. осіб наявного населення та 1430,2 тис. постійних жителів. У місті зареєстровано 223177 легкових автомобілів (як приватними власниками, так і юридичними особами). Кількість вантажних автомобілів складає трохи більше 9 тис. одиниць. Таким чином, на шість харків'ян припадає по одній машині. Вочевидь, розвиток вулиць і доріг відстає від реальних потреб міста. Визначаються такі проблеми: висока щільність та перевантаженість вулично-дорожньої мережі, нестача паркінгів та автостоянок, особливо в центральній частині міста. Сучасне місто є концентратором соціальних інтересів громадян, які його населяють. Воно характеризується високою щільністю забудов житлових будинків, розташуванням промислових підприємств, адміністративних, культурних і медичних установ. Як правило, місто стає вузловим місцем для залізничних і автомобільних доріг, оскільки рівень життя в ньому забезпечується налагодженим транспортним обслуговуванням. Життєдіяльність міста характерна не лише забезпеченням існуючих на поточний момент потреб, але в тому числі пов'язана з розвитком архітектурно-планувальної схеми, вдосконаленням інженерних ко-

мунікацій, соціальної сфери діяльності і, як наслідок, вдосконаленням вулично-дорожньої мережі та системи транспортного обслуговування. Як правило, згідно, усталеною практикою, розвиток міста і його можлива реконструкція планується за допомогою розробки генеральних планів. При розробці генеральних планів міста вирішуються складні багатофакторні завдання, що передбачають залучення фахівців різного профілю: економістів, архітекторів, інженерів, геологів, соціологів, лікарів, а також зумовлюється тим, що проблеми транспорту взаємопов'язані з усіма завданнями, які належить вирішувати. Від вирішення транспортних завдань залежить розвиток міста в цілому. З цієї причини в сучасному містобудуванні сформувався напрям у розробці та оцінці транспортних якостей всього планування міста, що отримав назву «Транспортне планування міста». Цей напрямок охоплює комплекс транспортних, будівельних, планувальних і природоохоронних заходів з метою створення раціональної структури вулиць і доріг, найкращим чином вирішує проблему транспортного обслуговування населення міста.

При прогнозуванні інтенсивності необхідно враховувати фактори, що впливають на темпи приросту інтенсивності руху: характер розподілу інтенсивності руху вулично-дорожньою мережею міста, перспективи розвитку вулиць і доріг, щільність населення та ін. Встановлення періоду прогнозування залежить від чинників використання даних про інтенсивність руху. Можуть бути виділені такі етапи прогнозування: короткострокове – 5-7 років (при організації руху до двох років, при капремонті до 5 років), середньострокове – 10-15 років (для розробки реконструкції вулиці до 12 років), довгострокове – 20 років і більше (при проектуванні нової вулиці – 25 років). Зі скороченням періоду прогнозування підвищується його точність. Чим більший строк прогнозування, тим більш точні результати можуть бути отримані за допомогою складних методів. Усі методи прогнозування можна поділити на: 1) методи, що ґрунтуються на використанні даних про зміну інтенсивності в минулі роки (методи екстраполяції), 2) методи, які ґрунтуються на аналізі транспортних сполучень, 3) методи, що ґрунтуються на багатофакторному аналізі господарчої діяльності, 4) методи експертних оцінок. Механізм, що сприяє прийняттю ефективних рішень з розвитку вулиць і доріг та їх послідовній реалізації, давно відомий: це система містобудівного планування і регулювання. Всі дії з підготовки будівництва та реконструкції будівель і споруд повинні здійснюватися тільки при наявності комплексу містобудівної документації: проекту межування, проекту планування, правил землекористування і забудови, генерального плану, схеми територіального планування. В останні роки роботи з підготовки комплектів містобудівної документації ведуться в більшості муніципальних утворень. Багато вже пройшли стадію затвердження генеральних планів, що дозволяє зробити огляд проблем розвитку вулично-дорожніх мереж, виявлених в ході містобудівного планування. Проблеми викликані труднощами адаптації традиційних соціальних інститутів до нових соціально-економічних реалій розвитку країни, орієнтацією суспільства на першочергове обслуговування приватної ініціативи, високим рівнем автомобілізації населення, втратою фахівців, які займалися містобудівним проектуванням.

Розглянемо дві проблеми: 1) відмінності в класифікації зовнішньої автодорожньої і внутрішньої вулично-дорожньої мережі, 2) втрата системи планування розвитку вулично-дорожніх мереж. У ДБН України відсутнє поняття інфраструктури території. Основну увагу приділено функціональним і територіальним зонам, регламентам використання території, об'єктів капітального будівництва, процедурам взаємодії учасників містобудівної діяльності. Об'єкти транспортної, соціальної та інженерної інфраструктури лише згадуються в окремих статтях. Так дороги, майдани, вулиці перераховані у ДБН як приклади лінійних об'єктів та територій загального користування. А дороги, вулиці, проїзди віднесені до елементів планувальної структури. Це призводить до того, що: а) проектування автомобільних доріг регіонального і державного призначення не пов'язане з розробкою генеральних планів і проектів планування; б) у місті, що межує з великими міськими округами, не ведеться планування будівництва магістральних автомобільних доріг; в) у проектах планування

районів, прилеглих до магістралей, передбачаються виїзди з вулиць місцевого призначення на магістральні вулиці та автомобільні дороги. Виходить, що обмеженість цілепокладання призводить до того, що транспортна інфраструктура розглядається як обслуговуюча, а не містоутворююча. Другорядність роз'яснення понять, що відносяться до інфраструктури, цілком зрозуміла тому, що основна увага в ДБН приділена правовому зонуванню і процесуальному питанню розробки документації. Однак документи ще радянського періоду не дають точних визначень. У діючих ДБН дано вказівки з проектування вулиць і доріг без визначення об'єкта проектування: «Вулиці і дороги населених пунктів слід проектувати у вигляді безперервної системи з урахуванням функціонального призначення вулиць і доріг, інтенсивності транспортного, велосипедного та пішохідного руху, архітектурно-планувальної організації території і характеру забудови. У складі вулично-дорожньої мережі слід виділяти вулиці й дороги магістрального й місцевого значення, а також головні вулиці» [3]. Ці визначення, що забезпечують діяльність з розвитку доріг та організації дорожнього руху, не можуть бути визнані задовільними для застосування при розробці містобудівної документації. В них не визначаються такі істотні для містопланування властивості дороги, як її містобудівне значення, характеристики дороги як елемента соціальної інфраструктури, основи комунікаційного каналу для пішохідного і велосипедного руху, каналу для прокладки інженерних комунікацій та екологічного каналу. Нечіткість понять призводить до втрати об'єктів – вулиць і доріг – в прямому і в переносному сенсі. Території вулиць виявляються незахищеними, їх зменшують і навіть повністю виключають в приватні земельні ділянки тому, що існує різниця в класифікації зовнішньої автодорожньої і внутрішньої вулично-дорожньої мережі. Спроба використовувати підхід, який застосовується для обґрунтування вибору типу автодороги, коли швидкість сполучення між пунктами грає основну роль, явно недоцільно при проектуванні міських вулиць і доріг. Але грамотно поєднати міську вулично-дорожню мережу з зовнішніми дорогами стає життєво важливим для розвитку міста. Збільшення обсягу зовнішніх сполучень з використанням автотранспорту забезпечує зростання добробуту міста. Також процес субурбанізації – переселення «середнього класу» в передмістя – призводить до збільшення навантаження на приміські дороги, особливо на ділянках входу в міську вулично-дорожню мережу. Цьому сприяє і зростання внутріагломерацийних транспортних потоків. Всі населені пункти краще позбавляти надлишкових транзитних потоків, треба мати поруч дорогу, але не бути розірваними нею.

Висновки. Для узагальнення, без деталізації пропонується наступна класифікація вулиць і доріг:

1. Автостради – від автомагістралей транспортних коридорів автодорожні вводи, протрасовані щодо центрів міста, всі перетини виконуються згідно з моделюванням в різних або одному рівні при однаковій пропускнує спроможності перегонів і перетинів. Кількість смуг руху розраховується, а не нормується, згідно з прогнозованою інтенсивністю транспортних потоків.

2. Магістралі міського значення – забезпечують транспортний зв'язок районів між собою з центром міста і промзонами, залежно від перспективних розмірів транспортних потоків, на основі моделювання перетину виконуються в одному і різних рівнях. Обов'язково дублюють автостради. Передбачаються смуги для наземного громадського транспорту. Ширина проїзної частини визначається за кількістю смуг руху з обов'язковим влаштуванням місцевих проїздів уздовж забудови в дві-три смуги та гостьових стоянок.

3. Вулиці – простір для обслуговування прилеглої малоповерхової забудови. Ширина в дві-три смуги з улаштуванням гостьових стоянок, велошляхів та планувальними обмеженнями швидкості руху до 35 км/год.

4. Пішохідні вулиці – головні вулиці районів та міста з місцями відпочинку, площа-ми і скверами. Доцільно розміщувати в історичній частині міста та по берегах водойм.

5. Велодоріжки, що зв'язують всі райони міста і пасажироутворюючі центри між собою, обладнуються велосипедною інфраструктурою. Прокладаються існуючими вулицями, колишніми магістралями районного значення, перетворюючи їх загальноміські.

6. Міські дороги – покликані до організації вантажних перевезень до логістичних центрів, промпідприємств і торгових центрів. Ширина їх в 4 смуги з нормативами відповідно до дорожніх норм.

Із загальної класифікації виключені магістралі районного призначення, які зі збільшенням поверховості забудови і щільності населення швидко перетворюються в загальноміські магістралі, однак їх габарити вже не відповідають розмірам зростаючих транспортних потоків. Тому треба проектувати так, щоб одна третина населення міста могла спокійно пересуватися на своїх автомобілях, одна третина користуватися громадським транспортом, а інші мешканці ходити пішки і їздити на велосипедах. Немає необхідності нормувати режими руху: безперервний, регульований, нерегульований і саморегульований – режим руху повинен забезпечувати пропускну здатність перехрестя, рівну пропускну здатність перегону. Пішохідні вулиці повинні проектуватися з урахуванням вулиць і доріг, проекти необхідно виконувати із застосуванням відомих програмних продуктів моделювання для конкретних умов планування [1].

ЛІТЕРАТУРА

1. Буренскене М.Ч., Ушпалите Р. Р. Моделирование транспортной инфраструктуры с использованием информационных систем //Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния: матер. и тез. докл. IX междунар. науч.-практ. конф. – Екатеринбург: Комвакс АМБ, 2003. – С. 120–124.
2. ДБН 360-92. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень.
3. Клибавичус А.Ю. Проектирование комплексных транспортных схем в условиях ограниченного финансирования //Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния: матер. и тез. докл. IX междунар. науч.-практ. конф. – Екатеринбург: Комвакс АМБ, 2003. – С. 116–119.
4. Михайлов А.Ю., Головных И.М. Современные тенденции проектирования и реконструкции улично-дорожных сетей городов. – Новосибирск: Наука, 2004. – 267 с.: ил.
5. Пихлак И., Антонов Д. Проблемы политики паркования в Таллинне //Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния: матер. и тез. докл. IX междунар. науч.-практ. конф. – Екатеринбург: Комвакс АМБ, 2003.
6. Richardson W.Y. The design of town centers. Particular reference to vehicle and pedestrian traffic circulation //Proc. 100th Conf., Edinburgh, 1973. Inst/Munic. – London: Eng., 1973. – P.45–50, 64–75.
7. Millenium book. – Paris: IFR, 2001. – 174 p.
8. Mode of Transport to Work in Great Britain, 1998. – [http://www. publicpurpose. com / ut-index.htm](http://www.publicpurpose.com/ut-index.htm)
9. Takashi N., Yasuo H., Jun K. Analysis of the Road Network Capacity and Intensive by Cut Theory with Partial Cut// Mem. Fac. Eng. Osaka Univ. – 1990. –Vol. 32. – P. 87–95 .
- 10.<http://autonews.autoua.net/novosti/11405-opredelyon-uroven-avtomobilizacii-kieva.htm>