

Міжнародна науково-практична конференція  
«Актуальні питання механізації, енергоефективності та логістики в аграрному  
секторі в умовах сучасних викликів»

types of energy; creation and application of new construction materials, rapid development of chemistry and chemical technology, nuclear engineering and energy, rocketry, microelectronics and computers.

**Keywords:** science, technology, information, scientific and technological revolution, technology, documentation, ecology.

© Шейко Н.В., Гемба Я. 2024

УДК 625.712:625.731

## ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ

Шейко Н.В., к.і.н., доцент, Іванов Д.М., студент  
ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут"

**Анотація.** При розробці проєктів будівництва і реконструкції автомобільних доріг та інших дорожніх об'єктів техніко-економічні і транспортно-експлуатаційні характеристики об'єкта про'ктування повинні вирішуватися в комплексі з питанням захисту навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів.

**Ключові слова:** проєктування, автомобільна дорога, вулиця, тротуар, автобусна зупинка, велосипедна доріжка

**Постановка проблеми.** Матеріали необхідно розробляти на основі екологічних, геозооботанічних, інженерно-геологічних, санітарно-гігієнічних та інших необхідних натурних та лабораторних досліджень на базі сучасних методик і технічних засобів.

**Мета дослідження.** Проектування плану і поздовжнього профілю автомобільної дороги слід виконувати виходячи з інтенсивності руху, умови забезпечення безпеки та комфортності руху транспортних засобів з

Міжнародна науково-практична конференція  
«Актуальні питання механізації, енергоефективності та логістики в аграрному  
секторі в умовах сучасних викликів»

урахуванням можливості реконструкції дороги за межею термінів перспективного розрахункового періоду.

**Виклад основного матеріалу.** При проектуванні поздовжнього профілю магістральних вулиць і доріг необхідно обмежувати кількість і довжину ділянок з максимально допустимими похилами та кривих з малими радіусами.

Дорожній одяг повинен відповідати санітарно-гігієнічним вимогам: при русі автомобілів забезпечувати мінімальні рівень шуму, забруднення атмосферного повітря, поверхневого стоку; сприяти зручному очищенню поверхні від снігу та бруду, відведенню дощових і талих вод. Використання при будівництві вулиць і доріг відходів промисловості (металургійних шлаків, золи та шлаків ТЕС, ДРЕС, відходів коксохімічного та нафтопереробного виробництва тощо), будівельних матеріалів має бути погоджено з санепідемнаглядом.

На дорогах у межах водоохоронних зон обов'язковий збір води з проїзної частини з наступним її очищенням або відведенням у місця, що виключають забруднення джерел водопостачання.

Ширину вулиць і доріг слід визначати з урахуванням їх категорій та залежно від розрахункової інтенсивності руху транспорту і пішоходів, типу забудови, рельєфу місцевості, вимог охорони навколишнього природного середовища, розміщення підземних інженерних мереж, зелених насаджень.

На проїзній частині магістралей безперервного та регульованого руху залежно від складу, інтенсивності та швидкості руху транспорту, а також вимог безпеки руху необхідно виділяти спеціальні смуги для руху переважно громадського пасажирського транспорту, легкових і вантажних автомобілів.

На підйомах двосмугових магістральних вулиць і доріг у межах ділянок, що мають поздовжній похил більше 40 % і довжину більше 300 м, необхідно передбачати на всій довжині підйому додаткову смугу руху завширшки 3,5 м. Довжину переходу від двосмугової проїзної частини до трисмугової слід приймати не менше 70 м, додаткової смуги за підйомом - не менше 100 м.

На під'їздах до перехресть, що регулюються, для накопичення транспорту, який здійснює правий чи лівий поворот, слід передбачати розширення проїзної частини на 1-2 смуги протягом 50 м від перехрестя. Розширення допускається влаштовувати за рахунок розділювальних смуг.

Міжнародна науково-практична конференція  
«Актуальні питання механізації, енергоефективності та логістики в аграрному  
секторі в умовах сучасних викликів»

Центральні розділювальні смуги повинні передбачатись на магістральних вулицях і дорогах з безперервним рухом завширшки не менше 4 м; на вулицях і дорогах регульованого руху з проїзною частиною в 6 смуг руху - не менше 3 м. На інших магістралях допускається центральна розділювальна смуга завширшки 2 м за умови влаштування її у рівні проїзної частини та виділення суцільною лінією розмітки.

В обмежених умовах магістральних вулиць і доріг безперервного та регульованого руху, які мають проїзну частину 6-8 смуг, допускається центральну розділювальну смугу зменшувати до 2,0 м з обов'язковим влаштуванням по осі суцільного бар'єрного огороження.

Центральна розділювальна смуга на магістралях безперервного руху повинна влаштовуватися піднятою над рівнем проїзної частини та з'єднуватися з нею з допомогою крайових похилистих зміцнювальних смуг завширшки 1 м і поперечним похилом не менше 20 %. Ширина крайових зміцнювальних смуг входить у загальну ширину розділювальної смуги.

Ширину розділювальних смуг між окремими елементами поперечного профілю вулиць і доріг слід приймати з урахуванням розташування підземних комунікацій, вимог безпеки руху та охорони навколишнього природного середовища, але не менше розмірів, наведених у нормативних документах.

Резервні смуги для можливого розширення проїзної частини, розміщення шумозахисних споруд та інженерних мереж слід передбачати праворуч проїзної частини між нею та бічними смугами озеленення, технічними смугами і використовувати на окремих ділянках для тимчасових автомобільних стоянок; на решті смуги висіюються газони.

Поперечний профіль проїзної частини вулиць і доріг усіх категорій необхідно приймати двосхилим на прямолінійних ділянках і, як правило, при радіусах горизонтальних кривих 2000 м і більше; на магістральних вулицях безперервного руху - при радіусах 1200 м і більше; на вулицях і дорогах регульованого руху - при радіусах 800 м і більше. За менших радіусів горизонтальних кривих проїзну частину на цих вулицях і дорогах слід проектувати односхилою (віражі) з поперечними похилами згідно нормативних документів.

Взаємне висотне розміщення елементів поперечного профілю повинне вирішуватися з урахуванням наступних вимог:

- проїзні частини з розділювальною смугою - односхилими з ухилом до зовнішніх бортів;

Міжнародна науково-практична конференція  
«Актуальні питання механізації, енергоефективності та логістики в аграрному  
секторі в умовах сучасних викликів»

- проїзні частини від 7,5 м і більше без розділювальної смуги або з нею в одному рівні, визначеною розміткою, - двосхилими;

- місцеві (бічні) проїзди магістральних вулиць для одностороннього руху - односхилими з похилом праворуч до лотка за напрямком руху, а при двосторонньому русі - двосхилими.

Ширину тротуарів слід визначати з урахуванням категорії та функціонального призначення вулиці (дороги) залежно від інтенсивності пішохідного руху, а також розміщення в їх межах опор, щогл, дерев тощо. Ширина однієї смуги пішохідного руху повинна бути кратною 0,75 м, але не менше наведеної в нормативних документах.

Острівці безпеки для пішоходів і напрямні острівці слід улаштовувати на перетинах і переходах вулиць і доріг піднятими на 15 см над проїзною частиною. Острівці безпеки влаштовуються за ширини проїзної частини більше 15 м, рівними ширині центральної розділювальної смуги, а в умовах її відсутності - завширшки не менше 2 м за рахунок звуження смуги руху до 3,25 м на магістральних вулицях і дорогах загальноміського та районного значення, а також за рахунок смуг озеленення і тротуарів

Велосипедні доріжки, які розміщуються на магістральних вулицях регульованого руху, вулицях місцевого значення, селищних і сільських вулицях (дорогах) та такі, що забезпечують під'їзд до торговельних центрів, промислових підприємств, стадіонів, парків, виставок, ринків, гаражів і автостоянок улаштовуються за інтенсивності руху більше 50 велосипедистів за годину "пік", як правило, для одnobічного руху з смугами зелених насаджень (смуги безпеки) завширшки не менше 0,8 м; в обмежених умовах замість смуг безпеки допускається встановлення огороження перильного типу.

У разі розташування велосипедних смуг по краю проїзної частини вулиць і доріг обов'язковим є їх виділення лініями розмітки. Ширина велосипедної доріжки повинна бути не менше 1,5 м, а велосипедної смуги – 1,0 м.

Найменшу відстань видимості в плані у зоні перехресть вулиць і доріг у одному рівні слід визначати побудовою трикутника видимості, в зоні якого не допускається розміщувати будь-які будови, тимчасові споруди та зелені насадження заввишки більше 1,2 м.

Для забезпечення плавності руху автомобілів, у разі переходу з прямої на криву по колу, на магістральних вулицях і дорогах радіусом менше 2000 м,

Міжнародна науково-практична конференція  
«Актуальні питання механізації, енергоефективності та логістики в аграрному  
секторі в умовах сучасних викликів»

а на вулицях і дорогах місцевого значення за радіусів менше 400 м необхідно передбачати перехідні криві.

Радіуси заокруглень проїзних частин вулиць і доріг по їх бортовому каменю та розділювальних смуг на магістральних вулицях (дорогах) і дорогах у промислових і комунально-складських зонах слід приймати не менше 12 м; на транспортних площах – не менше 15 м. В обмежених умовах і при реконструкції допускається зменшувати зазначені радіуси відповідно до 6 та 10 м. На інших вулицях і дорогах радіуси заокруглень повинні бути не менше 6 м.

Автобусні зупинки, як правило, повинні розміщуватися за перехрестями на відстані не менше 5 і 20 м відповідно від пішохідного переходу та перехрестя до посадочної площадки.

Відстань від зупинки до перехрестя повинна бути не менше 20 м.

Розміщення зупинок відносно входів у підземні переходи повинне здійснюватися з таким розрахунком, щоб очікуючі пасажери не заважали пішоходам, які користуються підземним переходом.

За умови розміщення зупинок поблизу штучних споруд слід забезпечувати безперешкодний рух основних транспортних потоків. Для перестроювання автобуса чи тролейбуса в потрібний ряд руху після виїзду з зупинки відстань від дорожнього знака, що позначає зупинку транспорту, до лівого повороту на перехресті, в'їзду в тунель, на міст або шляхопровід повинна бути не менше 60, 90 і 120 м при перестроюванні відповідно на другу, третю і четверту смуги руху.

Місце автобусної зупинки може бути звичайним при незмінній ширині проїзної частини або влаштованим, при можливості, за рахунок розширення проїзної частини у вигляді відкритої "кишені". Ширина "кишені" приймається такою, що дорівнює ширині смуги руху, але не менше 3,5 м за рахунок технічних і розділювальних смуг між проїзною частиною і тротуаром, а також смуг зелених насаджень; довжина перехідної ділянки на в'їзді до зупинки – 20 м, на виїзді – 15 м (в обмежених умовах може бути зменшена до 10м).

У стиснених умовах ширина "кишені" може бути зменшена до 3 м і виконана за рахунок тротуару, якщо його залишена ширина забезпечує нормальне функціонування посадочної площадки та належні умови для руху пішоходів по тротуару.

У разі розміщення "кишені" за перехрестям на відстані 10 м від межі пішохідного переходу розширення проїзної частини слід улаштовувати так,

Міжнародна науково-практична конференція  
«Актуальні питання механізації, енергоефективності та логістики в аграрному  
секторі в умовах сучасних викликів»

щоб воно розпочиналось на перехресті від його заокруглення (тобто без вхідної перехідної ділянки "кишені").

Розміщення зупинок міського транспорту на площах дозволяється тоді, коли вони мають значний резерв пропускну здатності проїзної частини, а розміщені зупинки не будуть створювати перешкод транспортним потокам.

На зупинках необхідно передбачати павільйони або навіси для пасажирів, які не повинні погіршувати видимість для водіїв і заважати руху пішоходів.

**Висновки.** При проектуванні автомобільних доріг, дорожніх споруд, промислових баз, будівель і споруд, об'єктів дорожнього сервісу тощо перевагу належить віддавати рішенням, що мінімально впливатимуть на навколишнє природне середовище.

У разі перевищення санітарно-гігієнічних норм забруднення, суттєвого втручання в біосистеми на прилеглих територіях слід передбачати санітарно-захисні, природоохоронні, інженерні та технічні заходи: будівництво шумозахисних екранів, застосування дорожніх покриттів, на яких шум при проїзді автомобілів має найменшу величину, влаштування водовідвідних та водоочисних споруд, посадки зелених насаджень, влаштування біопереходів, регулювання режимів руху автотранспорту, влаштування відповідного покриття та укріплення узбіч для зниження пилоутворення тощо.

**Список використаних джерел:**

1. Заворицький В.Й. Транспортно-експлуатаційні якості автомобільних доріг / В.Й.Заворицький, М.Д.Аленіч, С.С.Кизима. – К.: ІСДО, 1995.
2. Білятинський О.А. Проектування автомобільних доріг: Підручник. ч.1. / О.А.Білятинський, В.Й.Заворицький, В.П.Старовойда, Я.В.Хом'як. - К.: Вища школа, 1997 - 518 с.
3. Білятинський О.А., Старовойда В.П., Хом'як Я.В. Проектування автомобільних доріг: Підручник. ч.2. / О.А.Білятинський, В.П.Старовойда, Я.В.Хом'як. - К.: Вища школа, 1998 - 415 с.
4. ДБН В.2.3-5-2001. Споруди транспорту. Вулиці та дороги населених пунктів. К.: Держбуд України, 2001-40с.

**Abstract.** When developing projects for the construction and reconstruction

of roads and other road facilities, the technical, economic, transport and operational characteristics of the project object should be solved in conjunction with the issue of environmental protection and rational use of natural resources.

**Keywords: design, highway, street, sidewalk, bus stop, bicycle path.**

© Шейко Н.В., Іванов Д.М. 2024

**УДК 625.03:625.04**

## **ДОСЛІДЖЕННЯ РУЙНІВНИХ ПРОЦЕСІВ ДОРОЖНІХ КОНСТРУКЦІЙ**

Шейко Н.В., к.і.н., доцент, Козаченко В.О., студент  
ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут"

**Анотація.** Погіршення стану покриття викликає погіршення й умов для реалізації коефіцієнта зчеплення – зростає довжина гальмівного шляху, знижується бокова стійкість, автомобіль погано слухається керма. Крім того, коливання автомобіля, викликані деформованим покриттям, зменшують комфортність їзди.

**Ключові слова:** дорога, покриття, волога, руйнування, автомобіль, періоди року.

**Постановка проблеми.** Небезпечна дія водно-теплових факторів на дорогу виявляється у формуванні процесів зволоження і перезволоження ґрунтів полотна і шарів одягу, наслідком яких є зниження щільності і міцності ґрунтів, виникнення просідання одягу і випинання, втрата суцільності одягів унаслідок тріщиноутворення. У результаті знижуються міцність дорожньої конструкції, рівність проїзної частини, довговічність дорожніх одягів, зчеплення коліс із проїзною частиною.