

ОСТАННІ НАДХОДЖЕННЯ

УДК 627.71.8

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ СІЛЬСЬКИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

В. В. Ільченко
О. С. Сергєєв

Проаналізовано існуючий стан мережі автомобільних доріг України та обґрунтовано нормативні вимоги до проектування сільських автомобільних доріг.

Ключові слова: сільська автомобільна дорога, нормативні вимоги.

Постановка проблеми. Однією з основних галузей народного господарства України є сільське господарство, ефективність функціонування якого в значній мірі залежить від стану мережі автомобільних доріг.

За відносними показниками щодо забезпечення автомобільними дорогами Україна значно відстає від розвинених європейських країн. Порівнюючи щільність мережі автомобільних доріг України та Франції, близьких за площею, природними умовами та чисельністю населення, можна зазначити, що в Україні на 1000 жителів припадає біля 3 км доріг із твердим покриттям (0,28 км/км²), у Франції – майже в п'ять разів більше [1].

Для розв'язання цієї проблеми Державною програмою розвитку українського села передбачено ряд заходів, зокрема для поліпшення транспортного сполучення «.. будівництво та реконструкція автомобільних доріг загального користування у сільській місцевості, завершення будівництва під'їзних доріг з твердим покриттям до сільських населених пунктів, збільшення обсягів робіт з облаштування сільських вулиць» [2].

Огляд останніх досліджень і публікацій. Згідно з державною класифікацією автомобільних доріг, яка існувала з певними змінами та доповненнями у 1998 – 2005 рр., було передбачено, що автомобільні дороги загального користування поділяються на дороги державного (магістральні та регіональні дороги) і місцевого значення (територіальні, районні та сільські дороги) [3].

Зокрема до сільських автомобільних доріг належали [3, п. 4]:

– автомобільні дороги, які з'єднують адміністративні центри сільських населених пунктів з іншими населеними пунктами в межах району, інші населені пункти між собою;

– автомобільні дороги, що з'єднують підприємства з приймання та переробки сільськогосподарської продукції, які мають міжгосподарське, загальнорайонне значення і знаходяться поза межами міст і селищ міського типу, з мережею автомобільних доріг загального користування.

Усі інші автомобільні дороги, крім розташованих у населених пунктах, вважалися внутрішньогосподарськими технологічними дорогами, котрі мали обслуговуватись власниками об'єктів, до яких вони прокладені [3, п. 5].

На той час проектування та будівництво автомобільних доріг загального користування здійснювалося згідно з нормативними вимогами ДБН В.2.3-4-2000 [5], а внутрішньогосподарських доріг – згідно зі СНиП 2.05.11-83[6].

Згідно з державною класифікацією автомобільних доріг, яка прийнята в 2005 р., передбачено, що автомобільні дороги загального користування поділяються на дороги державного (міжнародні, національні, регіональні та територіальні дороги) і місцевого значення (обласні та районні дороги) [4, ст. 8].

Зокрема до районних автомобільних доріг, які прийняли в себе мережу сільських доріг, належать автомобільні дороги, що з'єднують адміністративні районні центри з іншими населеними пунктами, інші населені пункти між собою, з підприємствами, об'єктами культурного значення, іншими дорогами загального користування у межах району.

Крім автомобільних доріг загального користування, на території України існують вулиці й дороги міст та інших населених пунктів; відомчі (технологічні) автомобільні дороги; автомобільні дороги на приватних територіях [4, ст. 5]. Зокрема, до відомчих (технологічних) автомобільних доріг належать внутрішньогосподарські технологічні дороги, що знаходяться у власності юридичних або фізичних осіб [4, ст. 22].

Виділення невіршених раніше частин загальної проблеми. На сьогодні проектування та будівництво нових і реконструкція існуючих автомобільних доріг загального користування здійснюється згідно з нормативними вимогами ДБН В.2.3-4:2007 [7], а внутрішньогосподарських доріг – з 1 січня 2011 року не нормується, оскільки дію СНиП 2.05.11-83 [6] припинено без заміни відповідно до наказу Держбуду України [8]. Стосовно таких доріг лише в ст. 24 [4] зазначається, що проектування, будівництво, реконструкція, ремонт та утримання відомчих (технологічних) автомобільних доріг покладено на власників цих доріг.

Таким чином, у сучасній українській нормативно-правовій базі не існує поняття «сільська автомобільна дорога», а також відсутні нормативні вимоги до проектування й будівництва внутрішньогосподарських доріг.

Постановка завдання. Мета роботи – обґру-

нтування нормативних вимог до проектування сільських автомобільних доріг.

Основний матеріал і результати. Перш ніж вести мову про нормативні вимоги до проектування сільських автомобільних доріг, необхідно визначити суть самого поняття «сільська автомобільна дорога».

Сільські автомобільні дороги (далі САД) – це автомобільні дороги, що сполучають сільські населені пункти й об'єкти виробничого призначення, розташовані в сільській місцевості, між собою та автомобільними дорогами загального користування.

Нормативні вимоги на проектування та буді-

Таблиця 1. Технічна класифікація сільських автомобільних доріг

Функціональне призначення	Категорія	Розрахункова інтенсивність руху, авт/добу	Розрахункова швидкість руху, км/год
Автомобільні дороги, що сполучають сільські населені пункти та сільськогосподарські підприємства між собою й автомобільними дорогами загального користування	Ic	50 – 100	80
	IIc	25 – 50	60
Автомобільні дороги, які забезпечують під'їзд до окремих об'єктів сільськогосподарських підприємств	IIIc	до 25	50

При проектуванні САД необхідно дотримуватися таких принципів:

- траса автомобільної дороги має проходити переважно по існуючих напрямках польових та лісових доріг;

- поздовжній профіль автомобільної дороги слід проектувати переважно по обвідній лінії;

- використання цінних продуктивних земель та негативний вплив на навколишнє середовище мають бути мінімальними й обґрунтованими.

Основні технічні вимоги та транспортно-експлуатаційні показники сільських автомобільних доріг:

1. Розрахункова швидкість та навантаження.

Розрахункова швидкість руху для проектування геометричних елементів САД в плані, поздовжньому та поперечному профілях має відповідати значенням, наведеним у табл. 1.

Навантаження на одиночну найбільш навантажену вісь двовісного автомобіля для розрахунку міцності дорожнього одягу слід приймати не меншим ніж 100 кН.

2. Поперечний профіль.

Основні параметри поперечного профілю САД залежно від їх категорії слід призначати згідно з табл. 2.

Таблиця 2. Параметри поперечного профілю сільських автомобільних доріг

Показник	Категорія дороги		
	Ic	IIc	IIIc
Кількість смуг руху, шт.	2	1	1
Ширина, м:			
смуги руху	3,0	–	–
проїзної частини	6,0	5,0	4,0
земляного полотна	10,0	9,0	7,0
узбіччя	2,0	2,0	1,5
укріпленого узбіччя	0,5	0,5	0,5

Для роз'їзду зустрічних автомобілів на одно-

вництво нових і реконструкцію існуючих САД мають відповідати вимогам норм [7] та враховувати специфіку сучасних потреб жителів сільської місцевості й сільськогосподарських підприємств різних форм власності у транспортному сполученні [6, 12 – 14]. Основні терміни та визначення понять щодо окремих елементів САД слід приймати згідно із Законом України «Про автомобільні дороги» [4] та ДБН В.2.3-4:2007 [7].

Технічна класифікація САД здійснюється залежно від функціонального призначення на автомобільні дороги категорій Ic, IIc, IIIc, характеристика яких наведена в табл. 1.

смугових дорогах IIc і IIIc за відсутності відповідного типу перехрестя та примикань, у межах видимості, але не більш ніж через 500 м, необхідно влаштувати двосмугові роз'їзди загальною шириною проїзної частини 6 м і довжиною, не меншою ніж 20 м, які повинні мати відгони розширення-звуження довжиною, не меншою ніж 15 м. Не допускається влаштування роз'їздів на ділянках кривих у плані мінімального радіусу та на мостах.

У кінці тупикових доріг необхідно влаштувати розворотні майданчики, розмір яких визначається мінімальним радіусом повороту транспортного засобу.

Проїзну частину САД необхідно проектувати із двосхилим поперечним профілем на прямих ділянках доріг усіх категорій і на ділянках кривих у плані з радіусом понад 200 м для доріг Ic категорії, радіусом понад 150 м – для доріг IIc категорії, а для доріг IIIc категорії – радіусом понад 80 м.

Проїзну частину на ділянках доріг з кривими в плані, меншими від зазначених радіусів, слід проектувати з односхилим поперечним профілем (віражем), величина якого визначається розрахунком.

Поперечні похили проїзної частини визначаються залежно від матеріалу покриття дорожнього одягу згідно з нормами [7], а саме: асфальтобетонні та цементобетонні покриття – 25 ‰; гравійні та щебеневі покриття – 25 – 30 ‰; ґрунтові укріплені покриття та бруківки – 30 – 40 ‰.

Поперечні похили узбіч слід призначати на 15 – 35 ‰ більшими від поперечних похилів проїзної частини.

3. План і поздовжній профіль.

Трасу САД необхідно проектувати як плавну лінію в просторі з ув'язкою елементів плану, по-

Вісник Сумського національного аграрного університету

здовжнього й поперечного профілів між собою, з навколишнім ландшафтом та оцінкою їх впливу на умови руху й зорове сприйняття дороги.

Якщо за умовами місцевості технічно можливо та економічно доцільно, у проектах доріг Іс і ІІс слід призначати такі елементи плану та поздовжнього профілю:

– поздовжні похили не більші ніж 40 ‰;

– радіуси кривих у плані – понад 1500 м;
– радіуси опуклих кривих у поздовжньому профілі – понад 7500 м;
– радіуси опуклих кривих у поздовжньому профілі – понад 2500 м.

Основні параметри поздовжнього профілю САД залежно від їх категорії слід призначати згідно з табл. 3.

Таблиця 3. Параметри поздовжнього профілю сільських автомобільних доріг

Показник	Категорія дороги		
	Іс	ІІс	ІІІс
Найбільший поздовжній ухил, ‰	60	70	80
Найменший радіус кривих в плані, м	150	75	50
Найменший радіус кривих в поздовжньому профілі, м:			
	опуклих	5000	2500
увігнутих	2000	1500	1200
Найменша відстань видимості, м для зупинки автомобіля зустрічного автомобіля			
	150	85	75
	250	170	130

Суміжні елементи поздовжнього профілю при алгебраїчній різниці похилів 10 ‰ і більше на дорогах Іс і ІІс категорій, 20 ‰ і більше на дорогах ІІІс категорії слід поєднувати вертикальними кривими.

Земляне полотно

Земляне полотно САД необхідно проектувати з урахуванням умов збереження його геометричної форми, стійкості й міцності дорожнього одягу, незалежно від зміни температурного та водного режимів згідно з вимогами нормативних документів [7, 9].

Штучні споруди

У місцях перетину земляного полотна САД із водотоками потрібно проектувати труби та мости згідно з вимогами нормативних документів [7, 10].

Габарит проїзної частини мостів САД слід приймати залежно від їх категорії, але не менше ніж 5 м. За наявності спеціальних технічних умов для пропуску широкозахватної сільськогосподарської техніки допускається збільшувати габарит мосту до 8 м, при цьому відгон ширини проїзної частини дороги до потрібного габариту мосту слід приймати 1:10.

На мостах у межах населених пунктів необхідно проектувати односторонній пішохідний тротуар шириною, не меншою ніж 1 м, який з боку проїзду огорожується від проїзної частини бордюром, а із зовнішнього боку – перилами висотою 1,1 м.

Дорожній одяг

Конструкцію дорожнього одягу та матеріал покриття необхідно призначати згідно з вимогами нормативних документів [7, 11] і з урахуванням транспортно-експлуатаційних вимог, інтенсивності руху та складу транспортних засобів в його потоці, кліматичних і ґрунтово-геологічних умов місцевості, забезпеченості місцевими будівельними матеріалами й інших факторів.

Висновки. Упровадження запропонованих вимог щодо проектування сільських автомобільних доріг дозволить вдосконалити українську нормативно-правову базу, що в свою чергу сприятиме поліпшенню та розширенню мережі транспортних зв'язків у сільській місцевості.

Список використаної літератури:

1. Кизима С.С. Експлуатація автомобільних доріг / С.С. Кизима. – К.: НТУ, 2009. – 272 с.
2. Про затвердження Державної цільової програми розвитку українського села на період до 2015 року: Постанова Кабінету Міністрів України від 19.09.2007 № 1158 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua>.
3. Про класифікацію автомобільних доріг та перелік автомобільних доріг України державного значення: Постанова Кабінету Міністрів України від 6.04.1998 № 455 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua>.
4. Закон України «Про автомобільні дороги» від 08.09.2005 № 2862-IV (зі зм. і доп.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua>.
5. Споруди транспорту. Автомобільні дороги: ДБН В.2.3-4-2000. – К.: ДерждорНДІ., 2000. – 115 с.
6. Внутрихозяйственные автомобильные дороги в колхозах, совхозах и других сельскохозяйственных предприятиях и организациях: СНиП 2.05.11-83. – М.: Стройиздат, 1984. – 24 с.
7. Споруди транспорту. Автомобільні дороги: ДБН В.2.3-4:2007. – К.: Мінрегіонбуд України, 2007. – 92 с.
8. Про визнання такими, що втратили чинність, без заміни на території України будівельних норм колишнього СРСР: наказ Держбуду України від 20.11.2009 №523 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://budstandart.ua>.
9. Споруди транспорту. Спорудження земляного полотна автомобільних доріг: ВБН В.2.3-218-171-2003. – К.: Укравтодор, 2003. – 120 с.

10. Споруди транспорту. Мости та труби. Правила проектування: ДБН В.2.3-14:2006. – К. : Мінрегіонбуд України, 2006. – 359 с.
11. Споруди транспорту. Дорожній одяг нежорсткого типу: ВБН В.2.3-218-186-2004. – К. : Укравтодор, 2004. – 160 с.
12. Бойчук, В.С. Сільськогосподарські дороги та майданчики / В.С. Бойчук, Ю.О. Кірічек. – К. : Урожай, 2000. – 312 с.
13. Славущий, А.К. Строительство сельских дорог / А.К. Славущий и др. – М. : Транспорт, 1982. – 296 с.
14. Строительство дорог в сельской местности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agro-new.ru>.

Ильченко В.В., Сергеев А.С. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СЕЛЬСКИХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Проанализировано существующее состояние сети автомобильных дорог Украины и обоснованы современные нормативные требования к сельским автомобильным дорогам.

Ключевые слова: сельские автомобильные дороги, нормативные требования.

Ilichenko V., Sergeyev O. PECULIARITIES OF DESIGNING RURAL AUTOMOBILE ROADS

One of the main branches of Ukrainian economy is agriculture which functional efficiency significantly depends on the state of automobile roads network.

As to the relative indices of the automobile roads availability, Ukraine is considerably lagging behind the developed European countries.

Today, designing and construction of new and reconstruction of already existing automobile roads is only carried out according to the requirements of the State Construction Regulations DBN B.2.3-4:2007.

Thus, the present-day Ukrainian standards base does not include either the very notion of a "rural" or any standard requirements to designing and construction of intrafarm roads.

To solve this problem, the authors suggest to bring back the term "rural automobile road" and to develop the up-to-date standard requirements as to these roads design and construction.

Rural automobile roads (further – RAR) are automobile roads connecting rural settlements and production objects located in rural areas with each other and with communal automobile roads.

The standard requirements to designing and construction of new and reconstruction of the existing RAR must answer the standard requirements DBN B.2.3-4:2007 and take into account specificity of the up-to-date needs of the rural population and agricultural enterprises of various proprietary forms in transport links. The basic terms and notions definitions as to the separate RAR elements must be adopted according to the Law of Ukraine "On Automobile Roads" as well as to DBN B.2.3-4:2007.

While designing RAR one should keep to the following principles:

- the automobile road's route must be laid mostly in the existing directions of field and forest roads;*
- vertical alignment of the automobile road must be mostly designed according to the bypass line;*
- occupation of valued production lands and the negative effect on the environment must be minimal and reasonable.*

Establishment of the suggested requirements to the rural automobile roads design will permit to improve Ukrainian normative legal base which, in its turn, will help to improvement and expanding of transportation links network in rural areas.

Keywords: rural automobile roads, normative requirements.

Дата надходження в редакцію: 11.10.14 р.

Рецензент: к.т.н., професор Кожушко В.П.

УДК 625.767

РОЗРАХУНОК НЕОБХІДНОЇ ЩІЛЬНОСТІ ВЕЛОСИПЕДНОЇ МЕРЕЖІ У НАСЕЛЕНОМУ ПУНКТІ

Т. П. Литвиненко

Л. В. Гасенко

У статті описано методику розрахунку необхідної щільності велосипедної мережі. Методика заснована на твердженні, що транспортне обслуговування районів досягається за умови, що вся територія населеного пункту покрита зонами впливу наскрізних магістралей.

Ключові слова: велосипедна інфраструктура, вулично-дорожня мережа, зона впливу магістралі, схема планування населеного пункту.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. На даному етапі розвитку населених пунктів України інтенсивність руху на індивідуальних екологічних транспортних засобах (ІЕТЗ) стрімко зростає. Найпоширенішим видом такого транспорту на сьогоднішній день є велосипед. У всьому світі дослідники працюють над створенням нових ІЕТЗ (Segway, електровелосипеди, самокати, різноманітні скутери і т.п.),

здатних замінити або максимально зменшити використання індивідуальних автомобілів у вулично-дорожній мережі населеного пункту. Отже, створення велосипедної інфраструктури не лише вирішує проблеми сьогодення (загазованість населених пунктів, автомобільні затори на дорогах, гіподинамія населення і т. інш.), але ще і готує населені пункти до майбутнього прогресу у сфері транспортних засобів. Україна постала перед проблемою недостатньої кількості технічної