

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

MINISTRY OF EDUCATION
AND SCIENCE OF UKRAINE

ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

LUTSK NATIONAL
TECHNICAL UNIVERSITY

СУЧАСНІ
ТЕХНОЛОГІЇ
В
МАШИНОБУДУВАННІ
ТА ТРАНСПОРТІ

ADVANCES
IN
MECHANICAL
ENGINEERING
AND TRANSPORT

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

SCIENTIFIC JOURNAL

№3 (7)

2016

<http://avtomash.lntu.edu.ua>

ЛУЦЬК

LUTSK

Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. Науковий журнал. — Луцьк: Луцький НТУ, 2016.— №3(7).— 171 с.

В матеріалах наукового журналу висвітлюються результати наукових досліджень та науково-дослідних розробок в галузі машинобудування, автомобільного транспорту, транспортних систем і транспортних технологій на автомобільному транспорті, а також, математичного та комп'ютерного моделювання технічних процесів та систем.

Свідоцтво про державну реєстрацію
друкованого засобу масової інформації — КВ №20504-10304Р від 30.12.2013р.

Науковий журнал включений до Переліку наукових фахових видань України
згідно наказу Міністерства освіти і науки України № 528 від 12.05.2015р.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Пустюльга С.І., д.т.н., професор, Луцький НТУ (головний редактор); **Дідух В.Ф.**, д.т.н., професор, Луцький НТУ (заступник головного редактора), **Плюський В.О.**, д.т.н., професор, Київський національний університет будівництва і архітектури (заступник головного редактора); **Сахно В.П.**, д.т.н., професор, Національний транспортний університет (заступник головного редактора); **Ярошевич М.П.**, д.т.н., професор, Луцький НТУ (заступник головного редактора); **Козачук І.С.**, к.т.н., доцент (відповідальний секретар); **Владут Валентин**, PhD. Eng., Національний інститут проектування машин та обладнання для сільського господарства і харчової промисловості (INMA, Румунія); **Вржещ М.В.**, к.т.н., доцент, Луцький НТУ; **Головачук І.П.**, к.т.н., доцент, Луцький НТУ; **Голячук С.Є.**, к.т.н., доцент, Луцький НТУ; **Заболотний О.В.**, к.т.н., доцент, Луцький НТУ; **Ковальов М.М.**, д.т.н., професор, Всеросійський науково-дослідний інститут механізації льонарства Російської академії сільськогосподарських наук; **Кравченко О.П.**, д.т.н., професор, Житомирський державний технологічний університет; **Ланець О.С.**, д.т.н., доцент, НУ «Львівська Політехніка»; **Максимович О.В.**, д.т.н., професор, Луцький НТУ; **Марчук В.І.**, д.т.н., професор, Луцький НТУ; **Матейчик В.П.**, д.т.н., професор, Національний транспортний університет; **Мурований І.С.**, к.т.н., доцент, Луцький національний технічний університет; **Олександренко В.П.**, д.т.н., професор, Хмельницький національний університет; **Рихтер Марцін**, PhD. Eng., Інститут автомобільного транспорту (Польща); **Рудь В.Д.**, д.т.н., професор, Луцький НТУ; **Савчук П.П.**, д.т.н., професор, ректор Луцького НТУ; **Селезньов Е.Л.**, к.т.н., доцент, Луцький НТУ; **Цизь І.Є.**, к.т.н., доцент, Луцький НТУ; **Хамед Ашраф**, Dr.-Ing., BAT «Dornier Consulting» (Німеччина); **Шваб'юк В.І.**, д.т.н., професор, Луцький НТУ.

Друкується за рішенням Вченої ради
Луцького національного технічного університету
(Протокол №2 від 25.10.2016р.)

ЗМІСТ

Абрамов Д.В., Тесля В.О., Пиндус Т.Б. Визначення зміни технічного стану автомобіля та показників якості палива в експлуатації	6
Гевко І.Б., Клендій В.М., Навроцька Т.Д. Теоретичні передумови проектування розточних головок для обробки отворів в автомобілебудуванні	10
Гевко Б.М., Марчук Н.М., Мельничук С.Л. Оснащення для дослідження технологічних процесів в автомобілебудуванні	15
Гудз Г.С., Глобчак М.В., Коцюмбас О.Й. Параметрична ідентифікація граничних умов теплової моделі середовища “гільза - охолодник” ДВЗ	20
Гуменюк П.О., Кузнєцов Р.М. Основні припущення при побудові математичної моделі плоскопаралельного руху автопоїзда	26
Гулько Ю.Л., Федорусь Ю.В. Дослідження умов інтенсифікації роботи вакуум-апаратів цукрового виробництва..	31
Гюлев Н.У., Доля В.К. Вплив дорожніх заторів на функціональний стан водіїв різних вікових категорій	36
Дембіцький В.М., Павлюк В.І. Прогнозування режимів роботи систем рекуперативного гальмування	42
Дерюгін О.В., Новікова О.О., Чеберячко С.І. Обґрунтування вибору ефективного автомобіля-таксомотора з урахуванням потреб учасників перевізного процесу	48
Дударєв І.М., Голячук С.Є. Визначення кінематичних параметрів спірального сепаратора	53
Забродець І.П., Дутчак Б.І., Ярошевич М.П. Динаміка пружної муфти у приводі вібраційної машини з дебалансним збудником коливань	59
Защепкіна Н. М., Мелконян А. А., Недобойко С. О. Використання нового способу для контролю пилопроникності матеріалів ...	68

CONTENT

D. Abramov, V. Tesla, T. Pyndus. Determination of changes in the technical condition of the vehicle and fuel quality parameters in operation	6
I. Gevko, V. Klendy, T. Navrotskaya. Theoretical background design boring heads for machining holes in the automotive industry	10
B. Gevko, L. Marchuk, S. Melnyk. Equipment for the study of processes in the automotive industry	15
G. Gudz, M. Globchak, O. Kotsjumbas Parametrical identification of boundary conditions of heat model of “liner-cooler” environment.....	20
P. Gumenyuk, R. Kuznetsov The basic assumption in the construction of a mathematical model of plane-motion train	26
V.Y. Hunko, Y. Fedorus Conditions Research of the Performance Intensification of Sugar Production Vacuum Pans	31
N.Gyulev, V.Dolya The impact of traffic congestion on the functional status of the drivers of different age categories	36
V. Dembitskyi, V. Pavliuk Forecasting system modes of recuperation of electrical energy during application of brakes	42
O. Deryugin, E. Novikova, S. Cheberyachko Substantiation of effective taximeter-car selection taking into consideration the requirements of transportation process participants	48
I. Dudarev, S. Goliachuk Determination of kinematic parameters of the spiral separator	53
I. Zabrodets, B. Dutchak, M. Yaroshevych Dynamics Of Flexible Coupling In The Drive Of Vibration Machine With Unbalanced Vibration Exciter	59
N. Zashchepkina, A. Melkonian, S. Nedoboyko Using a new method to control vapor permeability materials	68

Кузнецов О.П.

Формування потокоутворюючих і потокопоглинаючих вузлів на моделі вулично-дорожньої мережі м. Дніпро ... 73

Кірічок О.Г.

Методичні основи математичного моделювання пасажирських перевезень автомобільним транспортом 79

Леонтьев Д.М., Дячук М.В., Лиходій О.С., Малий В.М., Мережко С.В.

Методика визначення максимальних значень теоретично необхідних кутів повороту коліс напівпричепів 84

Ляшук О.Л., Гевко І.Б., Казмірчук П.В.

Обґрунтування параметрів розточних головок для блоків циліндрів 89

Мазилук П.В.

Дослідження руху КТЗ при проїзді стоп-лінії світлофора 95

Новицкий А.В., Барташевский С.Е.

Повышение эффективности взаимодействия погрузочных и транспортных средств в условиях циклично-поточного производства 98

Процюк В.О., Андрійчук О.В., Шимчук О.П.

Дослідження динаміки вібраційної машини з бігармонічними збудниками в пакеті Simulink, середовища Matlab 104

Пустюльга С.І., Самостян В.Р., Хомич А.А.

Дискретне моделювання криволінійних сіток із заданими крайовими умовами на трикутному плані суперпозицією числових послідовностей 109

Рудзінська О.В.

Підвищення експлуатаційної безпеки комерційних автомобілів в інтелектуальних транспортних системах . 116

Сахно В.П., Поляков В.М., Тімков О.М., Шарай С.М., Мурований І.С.

Експериментальні дослідження стійкості руху автопоїзда з перекосом мостів напівпричепа 121

Сістук В.О., Веснін А.В.

Дослідження особливостей маневрування автотранспортних засобів з електромеханічною трансмісією у лабораторних умовах 129

A. Kuznetsov

Forming of flow-initiating and flow-receiving centres on the model street and road network in Dnipro city 73

O. Kirichok

Methodical bases of mathematical modeling for passengers' carriage by automobile transport 79

D. Leontiev, M. Dyachuk, O. Likhodiy, V. Malyi, S. Merezko

Technique to determine the maximum value of the theoretical-needed trailer wheel steering angle 84

O. Lyashuk, I. Hevko, V. Kazmirchuk

Setting Ground boring heads for cylinder blocks 89

P. Mazylyuk

Investigation of the wheeled vehicle when driving stop line lights 95

A. Novytski, S. Bartashevski

Improving the efficiency of interaction loading and vehicles in cyclicity line production 98

V. Protsiuk, O. Andriichuk, O. Shymchuk

Research of dynamics of the machine with harmonic vibration exciters in the package Simulink, Matlab environment 104

S. Pustiulha, V. Samostian, A. Homich

Discrete modelling of curvilinear grids with the indicated boundary conditions on the triangular design by means of numerical sequences superposition 109

O. Rudzinska

Improving operational safety commercial vehicles in Intelligent Transport Systems..... 116

V. Sakhno, V. Poljakov, O. Timkov, S. Sharay, I. Murovaniy

Experimental researches of stability of motion of lorry convoy with the defect of bridges of semitrailer 121

V. Sistuk, A. Vesnin

Automation and information technologies as the basis for the efficient operation of the freight terminal facilities 129

Таран І.О., Клименко І.Ю.

Комплексне дослідження зміни
кінематичних та силових параметрів
трансмсії шахтного дизелевоза 136

Таран І.А., Литвин В.В.

Создание транспортной модели г.
Павлоград с использованием
программного комплекса PTV VISION
VISUM 143

Шведик М.С., Гунько Ю.Л., Теслюк В.В.

Обгрунтування диференційованої системи
обробітку ґрунту в аспекті ефективного
застосування біопрепаратів для захисту
рослин 151

**Шумчук Ю.П., Селезньов Е.Л.,
Клименко О.Д., Муравинець Ю.В.**

Аналіз умов роботи та дефектів внутрішніх
циліндричних поверхонь 158

**Шостачук А.М., Шостачук Д.М.,
Шумляківський В.П.**

Регулярний рух громадського транспорту
різних маршрутів на їх спільній ділянці в
районах висотної забудови 162

I. Taran, I. Klymenko

Complex research the change of kinematic,
power and energy parameters mine
locomotive transmission 136

V. Sistuk, A. Vesnin

Creating transport model Pavlograd by
program complex PTV VISION VISUM 143

M. Shvedyk, Y. Gunko, B. Teslyuk

Ground of differentiated of system
treatments soils in aspect of effective of
application of biologics for defense of plants
..... 151

**Shumchuk Y. P., Seleznev E. L., Klumenko
A.D., Muravinets Y. V.**

Analysis of operating conditions and defects
of the internal cylindrical surfaces 158

**A. Shostachuk, D. Shostachuk,
V. Shumliakivskyi**

Regular traffic of public transport which
operates on different routes on their
common part of the route near high rise
buildings 162

Процюк В.О., Андрійчук О.В., Шимчук О.П.
Луцький національний технічний університет

ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ АВАРІЙНОСТІ НА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРОГАХ ШАЦЬКОГО РАЙОНУ, ЯКА ВИКЛИКАНА НЕЗАДОВІЛЬНИМ СТАНОМ ПОКРИТТЯ.

Проаналізована статистика та причини виникнення ДТП у Шацькому районі. Наведені результати обстеження покриттів автомобільних доріг Шацького району. Встановленні найбільш типові пошкодження та деформації конструкції дорожнього одягу. Запропоновані методи для збереження і покращення існуючого стану покриття доріг.

Ключові слова: дорожньо-транспортна пригода, рівність, міцність, вологість, покриття.

Постановка проблеми. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, щорічно у світі на дорогах гине близько 1,2 млн. людей, а кількість поранених складає понад 10 млн. осіб. Ця ж організація прогнозує, що у 2020 році дорожньо-транспортні пригоди (далі – ДТП) посідатимуть третє місце серед проблем здоров'я у світі після серцево-судинних захворювань та тяжких депресій.

Згідно Міжнародного рейтингу смертності Україна посідає перше місце в Європі із смертності внаслідок дорожньо-транспортних пригод.

Відносна кількість загиблих в Україні у 7–10 разів більш, ніж у розвинених країнах Європи. Щороку понад 5 тисяч осіб гине від ДТП, понад 40 тисяч осіб зазнають травм. Такий стан справ надзвичайно негативно впливає на демографічну ситуацію, яка щороку погіршується при негативному коефіцієнті приросту населення.

За 2015 рік на території України зафіксовані 134193 ДТП, що складає приблизно 368 випадків щодня. Щодо смертності в ДТП, то слід зауважити, що Україна посідає одне з лідируючих місць серед європейських країн. Згідно з даними ВООЗ, на 100 тис. чоловік населення припадає 13,5 загиблих в ДТП.

Тому постає важлива проблема встановити причини виникнення ДТП, зменшення ризиків смертності та отримання калітства в ДТП. Не менш важливою є також проблема попередження виникнення ДТП.

Серед основних причин виникнення ДТП слід виділити перевищення допустимою швидкості руху, порушення правил маневрування, керування транспортним засобом у нетверезому стані, порушення правил проїзду перехресть та виїзд на смугу зустрічного руху. Крім основних вище перелічених причин виникнення потрібно зазначити і незадовільний стан покриття автомобільних доріг.

Незадовільний стан автомобільної дороги характеризується наявністю на покритті проїзної частини вибоїн, колійності, поперечної нерівності, проламами, обломками країв проїзної частини, зменшення коефіцієнту зчеплення покриття з колесом автомобіля.

Для комфортного руху автомобіля водії здійснюють небезпечні маневри на змінюють траєкторію руху щоб обминути перешкоди на автомобільній дорозі у вигляді дефектів та руйнувань покриття. Часто для цього змушенні виїжджати на смугу зустрічного руху в місцях де це заборонено правилами дорожнього руху. Інколи такі маневри стають причинами утворення ДТП.

Незадовільна шорсткість покриття впливає на коефіцієнт зчеплення колеса автомобіля з покриттям. Тому, особливо на мокрому покритті, збільшується гальмівний шлях автомобіля. Цей фактор суттєво погіршує безпеку руху.

У зв'язку з цим **основною метою дослідження** є встановлення причин виникнення деформацій та руйнувань покриття, а також запровадження заходів, щодо покращення стану покриття для зменшення аварійності на автомобільних дорогах Шацького району Волинської області.

Основні заходи для зменшення аварійності на автомобільних дорогах Шацького району.

Автомобільні дороги загального користування є невід'ємною складовою єдиної транспортної системи України, їх стан впливає, зокрема, на безпеку та якість перевезення вантажів і пасажирів, рівень цін, ступінь зайнятості населення та темпи розвитку економіки держави. Отже, розвиток мережі автомобільних доріг та поліпшення їх безпеки є необхідною передумовою подальшого соціально-економічного розвитку держави і суспільства.

Дотримання всього комплексу щодо вимог безпеки автомобільних доріг загального користування забезпечить міцність та довговічність будівель і споруд; захист навколишнього природного середовища; екологічний та естетичний стан доріг; достатній рівень обслуговування та інформаційного забезпечення; захист життя і здоров'я громадян та їх майна.

Для зменшення аварійності на автомобільних дорогах, яка викликана незадовільним станом покриття необхідно встановити причини виникнення та запропонувати заходи усунення згаданих дефектів та деформацій.

Основні фактори, які є причинами утворення та накопичення деформацій і появи руйнувань конструктивних елементів дорожнього одягу в процесі експлуатації, по відношенню до умов роботи цих елементів можна розділити на зовнішні, що не залежать від дороги, і внутрішні, безпосередньо залежать від дороги.

Головними з них є зовнішні фактори, до яких відноситься вплив автомобільного навантаження і природно-кліматичних умов.

Із зовнішніх факторів найбільший вплив на механізм утворення деформацій і руйнування завдають [1]:

- 1) навантаження на вісь автомобіля і великий тиск в автомобільних шинах;
- 2) кількість повторних прикладань навантаження при високій інтенсивності руху і короткі інтервали між цими прикладаннями, особливо під час руху багатоосьових автомобілів;
- 3) тривалість прикладання кожного навантаження і сумарна тривалість, яка залежить від швидкості руху автомобілів на складних ділянках дороги (криві малого радіуса, круті підйоми), а також при високій щільності транспортних потоків, затримках і заторах;
- 4) температура повітря і сонячна радіація, під впливом яких підвищується або знижується температура покриття і змінюються фізико-механічні властивості асфальтобетону, бітуму та бітумномінеральних сумішей;
- 5) тип ґрунту земляного полотна і умови його зволоження ґрунтовими і поверхневими водами. Оскільки при підвищенні вологості ґрунтів вище оптимального рівня значно знижується в'язкість, погіршуються міцнісні та деформаційні характеристики, а також збільшується пластичність ґрунтів. Це призводить до стрімкого накопиченню залишкових деформацій в земляному полотні, шарах основи, що виконані із матеріалів, які не містять в'язучого, а відповідно і всієї конструкції дорожнього одягу.

Мережу автомобільних доріг Шацького району Волинської області складають дороги територіального і обласного значення, які належать до III і IV технічних категорій. Відповідно інтенсивність руху там складає менше 3000 автомобіль за добу. Тому перші три фактори не здійснюють суттєвого впливу на руйнування покриття так як там відсутній інтенсивний рух важких транспортних засобів.

Щодо температури повітря та сонячної радіації слід зауважити, що ці фактори здійснюють вплив у літній період і сприяють виникненню колійності покриття. З часом на смузі накату утворюються тріщини, які спричиняють виникнення вибоїн.

Для зменшення цього негативного фактору необхідно проводити щорічне обстеження поперечної рівності покриття. У випадку виявлення недопустимої колійності необхідно проводити заходи щодо її усунення шляхом фрезерування виступів, а також, по можливості та необхідності, влаштування вирівнюючого шару покриття. При цьому рекомендується застосовувати матеріали, які володіють підвищеною колієстійкістю.

Вологість ґрунтів земляного полотна суттєво призводить до зниження міцнісних та деформаційних характеристик ґрунтів земляного полотна та конструкції дорожнього одягу в цілому [2, 3]. Це проявляється у зменшенні загального модуля пружності дорожнього одягу та зниженні рівності покриття, накопичення залишкових деформацій у ґрунті земляного полотна. Закономірність впливу вологості ґрунтів земляного полотна на рівність покриття характеризує рис. 1.

Під проектування конструкції дорожнього одягу в розрахунках приймаємо значення вологості, міцності і деформаційних характеристик ґрунтів відповідно до дорожньо-кліматичних районувань території, розробленого в сорокові-п'ятдесяті роки XX століття за участю В.Ф. Бабкова, А.В. Гербурт-Гейбович, Л.А. Преферансовой та інших. Однак схема дорожньо-кліматичного районування, яка застосовується в нормативних документах, є узагальненою, а тому значення вологості ґрунтів і їх механічні і деформаційні характеристики вимагають уточнення і деталізації. Як правило, при проектуванні конструкції дорожнього одягу застосовують типові проекти однакової конструкції, з однаковою міцністю для значних, по протяжності, ділянок автомобільної дороги - до десятків кілометрів. Це призводить до передчасного руйнування конструкції на ділянках з несприятливими

умовами зволоження і водно-теплого режиму земляного полотна або завищення показників міцності конструкції на сухих ділянках з відмінним водовідведенням.

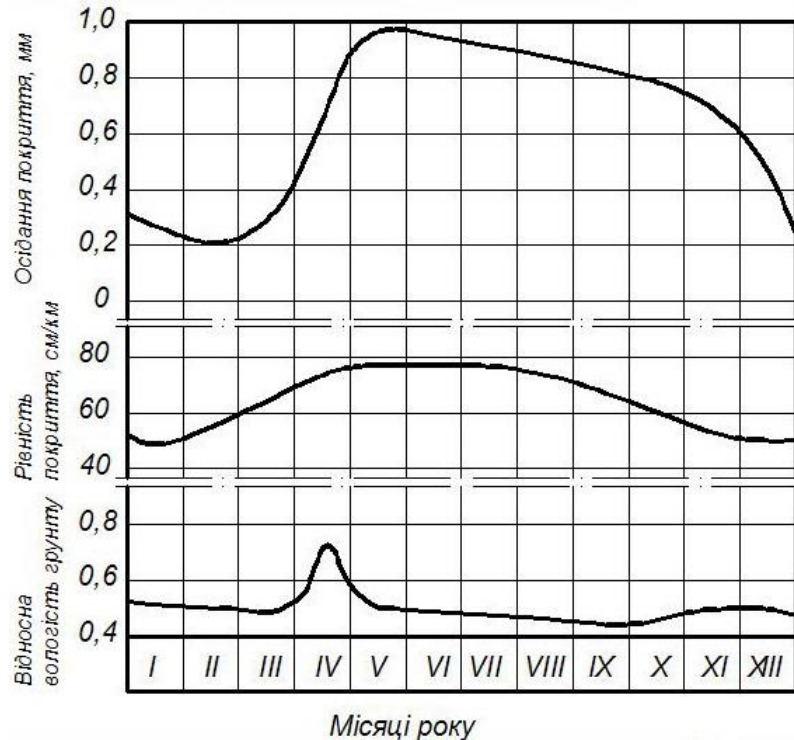


Рис. 1. Коливання рівності і міцності дорожнього одягу протягом року

Особливо актуальною ця проблема є для автомобільних доріг Шацького району. Оскільки територія Шацького району лежить на Волинській рівнині і автомобільні дороги запроектовані із низькими насипами. Рівнинність рельєфу ускладнює відведення атмосферних опадів з проїзної частини та з кюветів за рахунок поперечного ухилу. Це спричиняє підвищення вологості ґрунтів земляного полотна за рахунок проникнення води через неущільненні узбіччя та укоси, яка накопичелася на узбіччі та біля земляного полотна у вигляді атмосферних опадів у вигляді дощу та танення снігу. До того ж, сезонне промерзанням ґрунтів характеризуються міграцією ґрунтових вод знизу до шарів основи протягом зимового (морозного) періоду.

Згідно з районуванням розробленим вченим М.М. Гудзинським [4] територія Шацького району характеризується як особливо небезпечних ділянок з глибиною залягання ґрунтових вод від 0 до 3 метрів. Тому, можемо судити що ці ділянки доріг характеризуються як ділянки з другим та третім типами місцевості за характером зволоження [5]. Це спричинює негативний вплив в процесі експлуатації автомобільних доріг.

Зниження міцнісних та деформаційних характеристик ґрунтів земляного полотна призводить до втрати загальної міцності цілої конструкції дорожнього одягу. Це призводить до утворення в шарах покриття підповерхневих тріщин, які протягом подальшої експлуатації автомобільної дороги починають проявлятися у вигляді поверхневих тріщин, сітки тріщин, проламів. Зволоженні ґрунти втрачають свою стійкість і відбувається накопичення залишкових деформацій від руху вантажних автомобілів та автобусів, що призводить в процесі експлуатації до поперечної нерівності покриття та, в деяких випадках, до утворення колійності.

В результаті погіршення експлуатаційного стану покриття народне господарство зазнає фінансових втрат, які пов'язані з передчасний ремонт конструкції дорожнього одягу, а також непрямих затрат – в наслідок здороження вантажо- та пасажироперевезень.

Для запобігання вище згаданих небезпечних явищ необхідно забезпечити повний водовідвід від автомобільної дороги за допомогою влаштування кюветів та водопропускних труб. Забезпечити швидке просихання земляного полотна у весняний період та влаштування дренажів. Дані заходи дадуть можливість попередити передчасне руйнування дорожнього одягу і забезпечити безперешкодний та безпечний рух транспортних засобів.

Ще одним негативним фактором безпеки руху є шорсткість покриття. Як вже зазначалося, що незадовільна шорсткість покриття впливає на коефіцієнт зчеплення колеса автомобіля з покриттям і

цим самим збільшується гальмівний шлях автомобіля. Для вирішення цієї проблеми необхідно проводити вимірювання зчірних якостей покриття за методикою [6, 7]. У випадку виявлення невідповідної шорсткості необхідно провести поточний ремонт покриття, який полягає у влаштуванні покриття зносу, що має відповідний коефіцієнт.

На автомобільних дорогах Шацького району в повній мірі не забезпечено відповідної безпеки на організації дорожнього руху через відсутність всіх необхідних засобів організації дорожнього руху. Тому для покращення безпеки та організації дорожнього руху необхідно виконати необхідні заходи.

Високий темп автомобілізації в Україні вимагає істотного підвищення транспортно-експлуатаційних якостей, пропускної спроможності і суттєвого розширення дорожньої мережі. Географічне положення і стабільність краю позитивно впливають на використання дорожньої мережі автомобільним транспортом. У зв'язку, з чим інтенсивність транспортного потоку на автомобільних дорогах краю загального користування зросла в кілька разів. Особливо це помітно в теплий період року в розпал туристичного сезону і масового відпочинку населення.

Автомобілізація Шацького району, вирішуючи завдання з перевезення пасажирів і вантажів, ставить проблему забезпечення безпеки дорожнього руху. Дана проблема, що характеризується складністю і багатоплановістю, набула особливої гостроти в останнє десятиліття в зв'язку зі зростаючою диспропорцією між приростом кількості автомототранспортних засобів і протяжністю вулично-дорожньої мережі.

Наслідки дорожньо-транспортних пригод, пов'язані із загибеллю і пораненням людей, втратою (пошкодженням) матеріальних цінностей, завдають значної шкоди економіці. Одним із способів зниження аварійності та якості підвищення безпеки дорожнього руху є будівництво обхідних доріг навколо населених пунктів

Висновки. Для запобігання вище згаданих небезпечних явищ необхідно забезпечити повний водовідвід від автомобільної дороги за допомогою влаштування кюветів та водопропускних труб. Забезпечити швидке просихання земляного полотна у весняний період та влаштування дренажів. Дані заходи дадуть можливість попередити передчасну руйнування дорожнього одягу і забезпечити безперешкодний та безпечний рух транспортних засобів.

Збереження та підтримання експлуатаційного стану покриття автомобільної дороги у належному стані без дефектів дозволить зменшити негативний вплив на безпеку дорожнього руху та зменшити ймовірність виникнення ДТП, які відбуваються через ризиковий вибір водіями оптимальної траєкторії руху автомобіля.

1. Рувинский В.Н. Оптимальные конструкции земляного полотна / Владлен Изотопович Рувинский. — М.: Транспорт, 1982. — 168 с.
2. Сиденко В.М. Эксплуатация автомобильных дорог. Учебник для студентов вузов по специальности «Автомобильные дороги» / В.М. Сиденко, С.И. Михович. — М.: Транспорт, 1976. — 288 с.
3. Бируля А.К. Работоспособность дорожных одежд / А.К. Бируля, С.И. Михович. — М.: Транспорт, 1968. — 172 с.
4. Гудзинский М.Н. Основные расчетные характеристик грунтов полотна автомобильных дорог применительно к природным условиям СССР: дисс. на соискание ученой степени канд. техн. наук: спец. 05.11.23 / Гудзинский М.Н. — Харьков, 1975. — 265 с.
5. Споруди транспорту. Дорожній одяг нежорсткого типу : ВБН В.2.3-218-186-2004 — [Чинний від 2005-01-01]. — К.: Державна служба автомобільних доріг України (Укравтодор), 2004. — 151 с. — (Стандарт Укравтодор).
6. Дорожні покриття. Методи вимірювання зчірних якостей : ДСТУ Б.В.2.3-8-2003 — [Чинний від 2004-01-04]. — К.: Держбуд України, 2003. — 25 с.
7. Ільченко В.В. Оцінка зчірних якостей дорожнього покриття за параметрами шорсткості його поверхні / В.В. Ільченко // Автомобільні дороги і дорожнє будівництво. Випуск 68. — К., 2003. — С. 45-47.

REFERENCES

1. Ruvinskiy V. (1982). Optimal construction of the subgrade. [Optimalnie konstrukcii zemlyanovo polotna]. Moscow, Transport Publ. 168 p.
2. Sidenko V. (1976). Exploitation of highways. A textbook for university students on a specialty "Highways". [Ekspluatatsiya avtomobilnykh dorog. Uchebnik dlya studentov vuzov po specyachnosti "Avtomobilnye dorogi"]. Moscow, Transport Publ. 288 p.
3. Birulya A. (1968). The efficiency of road pavement. [Rabotosposobnost' dorognykh odegd]. Moscow, Transport Publ. 172p.
4. Gugzinskiy M. The main design characteristics of subgrade soils of highways in relation to the natural conditions of the Ukrainian SSR. [Osnovnye rascetnye harakteristiki gruntov polonta avtomobilnykh dorog primenitelno k prirodnykh usloviyam USSR]. Kharkov, 265 p.

5. Transport facilities. Flexible type of pavement: VBN V.2.3-218-186-2004. (2004). [Sporudy transportu. Dorognii odyag negorstkogo typu]. Kyiv, Ukravtodor. 151 p.
6. Pavement. Methods of measuring coupling properties : DSTU B.V.2.3-8-2003 – (2003). [Dorozhni pokrytia. Metody vymiriuвання zchipnykh jakostej]. Kyiv, Derzhbud Ukraine. 25 p.
7. Ilchenko V. (2003). Evaluation grip of the road surface roughness parameters of the surface. [Ocinka zchipnykh jakostej dorozhniogo pokrytia za parametry shorstkosti jogo poverhni]. Kyiv, Hihgways and road building. P. 45-47.

Процюк В.А., Андрійчук А.В., Шимчук А.П. Методы уменьшения аварийности на автомобильных дорогах Шацкого района, которая вызвана неудовлетворительным состоянием покрытия.

Проанализирована статистика и причины возникновения ДТП в Шацком районе. Приведенные результаты обследования покрытий автомобильных дорог Шацкого района. Установлены наиболее типичные повреждения и деформации конструкции дорожной одежды. Предложенные методы для сохранения и улучшения существующего состояния покрытия дорог.

Ключевые слова: дорожно-транспортное происшествие, ровность, прочность, влажность, покрытие.

V. Protsiuk, O. Andriichuk, O. Shymchuk. Methods to reduce accidents on the roads of Shatsky district, which is caused poor state pavement.

Statistics and analizez of the causes of road accidents in the Shatsky district are analyzed. These results of a survey of road pavement in the Shatsky district are proposed. Set the most typical damages and deformation of the pavement structure. The methods to maintain and improve the current state of the road pavement are proposed.

Keywords: car accident, evenness, strength, humidity, pavement.

АВТОРИ:

ПРОЦЮК Віталій Олексійович, асистент кафедри «Автомобільні дороги та аеродроми», Луцький НТУ, e-mail: protsai2@rambler.ru

АНДРІЙЧУК Олександр Валентинович, кандидат технічних наук, доцент кафедри «Автомобільні дороги та аеродроми», Луцький НТУ, e-mail: aleklutsk@gmail.com

ШИМЧУК Олександр Петрович кандидат технічних наук, доцент кафедри «Автомобільні дороги та аеродроми», Луцький НТУ, e-mail: Shimchuka@rambler.ru

АВТОРЫ:

ПРОЦЮК Віталій Алектеевич, ассистент кафедры «Автомобильные дороги и аэродромы», Луцкий НТУ, e-mail: protsai2@rambler.ru

АНДРИЙЧУК Александр Валентинович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Автомобильные дороги и аэродромы», Луцкий НТУ, e-mail: aleklutsk@gmail.com

ШИМЧУК Александр Петрович кандидат технических наук, доцент кафедры «Автомобильные дороги и аэродромы», Луцкий НТУ, e-mail: Shimchuka@rambler.ru

AUTHORS:

Vitalii PROTSIUK, assistant of Highways and Airfields, Lutsk National Technical University, e-mail: protsai2@rambler.ru

Oleksandr ANDRIICHUK, PhD. in Engineering, Assoc. Professor of Highways and Airfields, Lutsk National Technical University, e-mail: aleklutsk@gmail.com

Oleksandr SHYMCHUK, PhD. in Engineering, Assoc. Professor of Highways and Airfields, Lutsk National Technical University, e-mail: Shimchuka@rambler.ru

Стаття надійшла в редакцію 12.10.2016 р.