

Теплица, вакуумный гелиоколлектор, теплоснабжение, термическое сопротивление, энергоэффективность, коэффициент замещения тепловой нагрузки.

Results of development of a system of hotbrining of hothouses with using of vacuum heliocollector and results of investigation of its energy efficiency with using of heatcover screens for combined aquatic and sunny heating are considered. Economic effect of applying results in industry is certain. It is coefficient of substitution warm loading.

Hothouse, vacuum heliocollector, hotbrining, thermal resistance, energy efficiency, coefficient of substitution warm loading.

УДК 631.1

СТЕРЕОМЕТРИЧНІ ПРИНЦИПИ ВИЗНАЧЕННЯ РУЙНУВАННЯ ДОРОЖНЬОГО ОДЯГУ З ПОКРИТТЯМ АВТОТРАНСПОРТНИХ ДОРІГ

V.I. Рубльов, доктор технічних наук

По аналогії зі методом стереометричного аналізу визначення дефектів макроструктур деталей розроблений метод визначення показників руйнування дорожнього одягу з покриттям. У якості показників руйнування дорожнього одягу розглядаються такі властивості дефектів: об'єм вибоїн, викришування і раковин. Надаються формули розрахунку об'єму дефектів. Це дозволяє визначитися з потребою матеріалів для відновлення дорожнього одягу.

Стереометричний аналіз, дефекти, руйнування, вибоїни, викришування, раковини об'єм дефектів.

Постановка проблеми. Значущість автотранспортних зв'язків для суспільства безумовна і не підлягає сумніву. Це пов'язане не тільки з оперативністю постачання вантажів, перевезення пасажирів, здійснення послуг у сфері медичного обслуговування, роботи підрозділів Міністерства надзвичайних ситуацій, Міністерства внутрішніх справ, а також звичайної ситуації відпочинку людей.

Проте, існують об'єктивні фактори які впливають на якість вищеназваних послуг. У загальному вигляді до них відносяться технічний стан транспортних засобів і дорожнього одягу з покриттям

© V.I. Рубльов, 2013

автотранспортних доріг [1, 2]. Особливо це пов'язано з технічним станом дорожнього одягу з покриттям автотранспортних доріг. Воно впливає не тільки на оперативність і якість послуг, але і на технічний стан транспортних засобів, їх аварійність, безпеку людей при їх обслуговуванні транспортними засобами.

В той же час, існує руйнування дорожнього одягу з покриттям автотранспортних доріг, що пов'язане з об'єктивними і суб'єктивними факторами. Об'єктивні фактори – це вплив природно-кліматичних умов, які визначають крупно-масштабні руйнування доріг. Суб'єктивні фактори – це порушення технологічних процесів виготовлення доріг та їх експлуатації.

Порушення технологічних процесів виготовлення доріг пов'язане з якістю матеріалів, що використовуються, їх укладкою, товщиною прошарків, зміцненням, погодними умовами робіт. Порушення експлуатації доріг спостерігається при збільшенні навантаження на полотно доріг без врахування їх призначення по пересуванню транспортних засобів. Порушення правил виготовлення доріг та їх експлуатації приводить до створення локального руйнування полотна доріг (рис. 1, а, б).



а)



б)

Рис. 1. Руйнування дорожнього одягу з покриттям.

Однак, для їх ліквідації не використовуються розрахункові методи їх кількісного визначення. Використовується бальна система оцінки і матеріального забезпечення при ремонті доріг. Тому після ремонту доріг спостерігаються дефекти у виді локальних пагорбів [2, 3], що також визначає можливість аварійних ситуацій. Це вказує на відсутність, або недосконалість методів визначення і матеріального забезпечення ремонту доріг.

Проблема у відсутності метода кількісного визначення руйнування дорожнього одягу з покриттям автотранспортних доріг з подальшому матеріальному забезпеченню їх ремонту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій вказує, що для ремонту дорожнього одягу з покриттям автотранспортних доріг

використовуються приблизні методи оцінки їх дефектів, які виникли при їх руйнуванні.

Оцінювання якості використовується для визначення рівня обслуговуванням доріг або окремих ділянок; є основою для завдання планування якості утримання та матеріального заохочення для менеджерів, працівників і працівників товариства та його підрозділів, працівників, зайнятих на дорогах; є основою для визначення кількості стимулювання коштів і коштів, щоб платити за якість звіту та розробці відповідної форми звітності, а також оцінку діяльності асоціацій та їх підрозділів в цілому [1, 3].

Якість утримання доріг (ділянок) оцінюють по бальної системи. Оцінку дорожніх мереж розраховують по результатах оцінювання якості утримання обстежених доріг (ділянок), що визначають на оцінках окремих елементів у дорозі. Оцінку елементів дороги здійснюють на основі візуального огляду послідовно розташованих ділянок [1, 3, 4].

Мета досліджень – обґрунтувати і розробити метод кількісної оцінки дефектів дорожнього одягу з покриттям автотранспортних доріг.

Задачі: визначити і обґрунтувати показники для кількісної оцінки дефектів дорожнього одягу з покриттям автотранспортних доріг; розробити метод кількісної оцінки дефектів дорожнього одягу з покриттям автотранспортних доріг; визначити залежності показників кількісної оцінки дефектів дорожнього одягу з покриттям автотранспортних доріг.

Методика досліджень. Фактографічні і фотометричні дослідження існуючих дефектів дорожнього одягу з покриттям автотранспортних доріг при їх експлуатації [5]. Патентно-інформаційний пошук для визначення показників кількісної оцінки дефектів дорожнього одягу з покриттям автотранспортних доріг [6]. Метод пошуку аналогій для визначення та розрахунку показників дефектів поверхонь.

Результати досліджень. Визначені види дефектів дорожнього одягу з покриттям автотранспортних доріг. До них відносяться вибоїни, викришування, та раковини (рис. 1). У якості аналогу були розглянуті дефекти структури чавунів на шліфованих зразках при стереометричних дослідженнях їх макроструктури [7, 8]. По аналогії дефектів макроструктури розглядалися властивості графітових включень у деталей зі чавуна [9, 10]. На основі положень стереометричної металографії [11] у якості показників дефектів дорожнього одягу з покриттям автотранспортних доріг були обрані об'єм вибоїн, викришування і раковин.

Кількісний точковий аналіз виконують за допомогою квадратної сітки з мотузка з розміром сторін квадрату рівнозначним ширині

дорозі. На кожному мотузку роблять вузли з відстанню між ними не більше 50 см (рис. 2). При цьому в одному квадраті розглядаються кілька сотень вузлових точок.

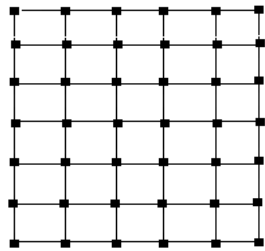


Рис. 2. Квадратна сітка з мотузка з вузловими точками.

Переміщуючи сітку по поверхні дорожнього одягу з покриттям автотранспортних доріг, при кожному новому її положенні підраховують кількість вузлових точок сітки, що потрапили на дефекти. Визначивши їх кількість та загальну кількість точок, розподілених по дорожньому одягу з покриттям автотранспортних доріг, підраховують відносну площу, зайняту дефектами, яку визначають за формулою:

$$F = \frac{\sum n_1}{\sum m_1} \times 100\% , \quad (1)$$

де F – відносна площа, зайнята дефектами, %; n_1 – кількість вузлових точок, що потрапили, на дефекти одного поля квадрату, шт.; m_1 – кількість вузлових точок сітки одного поля квадрату, шт.

Вірогідна абсолютна похибка визначення дефекту із застосуванням точкового аналізу дуже незначна і прийнята при нанесенні на полі дорожнього одягу з покриттям автотранспортних доріг 400 – 500 точок. Це можна здійснити розглядом всього двох-чотирьох сіткових полів. Підрахунок вузлових точок, що потрапили на дефекти структури, виконується протягом кількох десятків хвилин.

Похибку аналізу точкового аналізу визначають за формулою:

$$\Delta t = \frac{\sqrt{F(100 - F)}}{z} , \quad (2)$$

де Δt – похибка, %; t – нормоване відхилення; F – площа, зайнята дефектами по результатах вимірювань, %; z – кількість точок, розподілених по полю дорожнього одягу з покриттям автотранспортних доріг, шт.

Якщо достовірність аналізу 0,8, нормоване відхилення 1,282, нормативна площа дефектів 10 %, $z = 500$ похибка аналізу дорівнює 2,3 %. Об'єм дефектів "V" розраховують з урахуванням їх глибини "h", F_3 – загальної площі квадратів, які були нанесені на поле дорожнього одягу покриття і відносної площі дефектів F по формулі:

$$V = (F_3 \times F / 100) \times h. \quad (3)$$

З урахуванням визначеного об'єму дефектів визначається потреба кількості матеріалів для відновлення дорожнього одягу покриття.

Висновок. По аналогії стереометричної металографії визначений точковий метод кількісної оцінки дефектів дорожнього одягу з покриттям автотранспортних доріг. У якості показників дефектів дорожнього одягу з покриттям автотранспортних доріг обґрунтовані відносна площа, зайнята дефектами, і об'єм дефектів. Це дозволяє обґрунтовано визначити потребу кількості матеріалів для відновлення дорожнього одягу покриття.

Список літератури

1. *ВН 10-87.* Інструкція по оцінці якості змісту (стану) автомобільних доріг. КАДІ, трест "Оргдорстрой" Міндорбудом УРСР, Держдорнді Росдорнді. – 12 с.
2. *Справочник.* – М.; Транспорт, 1985. – 310 с.
3. *Временное* руководство по оценке уровня содержания автомобильных дорог ФДС России. Приказ 73 от 27.11.1997 г. – 4 с.
4. *ОДМ 218.0.000-2003.* Руководство по оценке уровня содержания автомобильных дорог (временное). – М., 2004. – 38 с.
5. *Рублёв В.И.* Основы научных исследований в области экономики и управления на транспорте : учебное пособие / *Рублёв В.И., Судакова Т.В., Саклакова Е.В.* – Ставрополь: Сев. Кав. ГТУ, 2003. – 200 с.
6. *ДСТУ 3575-97* Патентні дослідження. Основні положення та порядок проведення. – К., 1998. – 24 с.
7. *ОСТ 70.2.22-85.* Испытания сельскохозяйственной техники. Надёжность. Оценка качества материалов деталей. Основные положения. – М., 1986. – 45 с.
8. *Рубльов В.І.* Приймання і перед-продажне обслуговування сільськогосподарської техніки / *Рубльов В.І., Мостовик В.В., Станкевич В.К.* – К.: Урожай, 1992. – 199 с.
9. *Рублёв В.И.* Исследование влияния некоторых структурных характеристик распределительного вала двигателя автомобиля "Жигули" на износостойкость / *Рублёв В.И., Триндюк Л.М., Казаков М.Ф. и др.* // Филиал НИИНАвтопрома // Обмен передовым опытом в автомобилестроении. Опыт Волжского автозавода: Экспресс-информ. – Тольятти, 1973. – № 9. – С. 42–51.
10. *Салтыков С.А.* Стереометрическая металлография / *С.А. Салтыков.* – М.: Металлургия, 1970. – 375 с.
11. *Рубльов В.И.* Методика стереометричного металографічного аналізу структури чавуну / *Рубльов В.И.* // Механізація сільськогосподарського виробництва. – К.: НАУ, 1998. – Т. 4. – С. 221–224.

По аналогии с методом стереометрического анализа определения дефектов макроструктуры деталей разработан метод определения показателей разрушения дорожной одежды с покрытием. В качестве показателей разрушения дорожной одежды с покрытием рассматриваются такие свойства дефектов: объём выбоин, выкрашивание и раковины. Даются формулы расчёта объёма дефектов. Это позволяет

определяется с потребностью материалов для восстановления дорожной одежды.

Стереометрический анализ, дефекты, повреждение, выбоины, выкрышивание, раковины объём дефектов.

By analogy to method of stereometric analysis of definition of imperfections of macrostructure of details method of definition of indexes of destruction of pavement with coverage is developed. In capacity of indexes of destruction of pavement with coverage such properties of imperfections are observed: volume of potholes, shelling-out and shells. Formulas of calculation of volume of imperfections are given. It allows to be defined with necessity of stuffs for pavement restoration.

Stereometric analysis, imperfections, fault, potholes, shelling-out, shells volume of imperfections.

УДК 631.4:631.51

ДО ПИТАННЯ ОБГРУНТУВАННЯ ФОРМИ ОТВОРІВ ВИСІВНОГО ДИСКА

**О.П. Деркач, кандидат історичних наук
Н.А. Горват, студент
Національний університет біоресурсів і
природокористування України**

Встановлені оптимальні конструктивні параметри форми отвору у диску пневматичного висівного апарата для висіву насіння кукурудзи.

Параметри, висівний диск, отвір, форма, висівний апарат.

Постановка проблеми. Новітні технології вирощування просапних культур передбачають однозернову сівбу із заданими кінцевими інтервалами між насінинами в рядку, що виключає необхідність такої технологічної операції як формування густоти рослин, а отже суттєво знижує собівартість продукції. Однозернову (пунктирну) сівбу в основному здійснюють сівалками з пневматичними вакуумними висівними апаратами. Одним з недоліків цих висівних апаратів є недостатня рівномірність розподілу насіння в рядку. На рівномірність розподілу суттєвий вплив має форма отвору висівного диска.

© О.П. Деркач, Н.А. Горват, 2013