

Павленко Надія Володимирівна, к.т.н., доцент кафедри вишукувань та проектування доріг і аеродромів ХНАДУ, Pavlenko.Nadya@gmail.com
Буденний Олександр Вікторович, студент ХНАДУ, budennijj@rambler.ru

АНАЛІЗ ПОВЕРХНІ ПРОЇЗНОЇ ЧАСТИНИ ДЛЯ ПРИЗНАЧЕННЯ ОБ'ЄМНОГО ВИРІВНЮВАННЯ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ КАПІТАЛЬНОГО РЕМОНТУ В СИСТЕМІ CREDO

При проектуванні капітального ремонту виділяються дві основні і взаємопов'язані завдання: проектування поздовжнього і поперечного вирівнювання, які принципово відрізняються від традиційного проектування поперечного та поздовжнього профілю дороги. Проектування об'ємного просторового вирівнювання проїжджої частини в CREDO починають з розрахунку підсилення дорожнього одягу та формування даних для поперечного вирівнювання, а потім переходять до виправлення профілю.

Тонкі шари поверхневої обробки або тонкі шари асфальтобетону, що найчастіше використовують для відновлення рівності або зносу, не виправляють макронерівності, які часто дуже великі, тому для розробки проекту ремонту потрібна інформація щодо зазначених макронерівностей. Найчастіше ця інформація міститься в результатах геодезичної зйомки повздовжнього і поперечних профілів.

Поперечне вирівнювання розуміється як проектування на кожному знятому поперечному профілі мінімального вирівнюючого шару, верх якого відповідає нормативній поперечній формі і забезпечує необхідну міцність. Подальше проектування проектного повздовжнього профілю з вирівнюванням нерівностей дещо ускладнюється.

Через велику вартість робіт з підсилення дорожнього одягу в проектах капітального ремонту часто залишається невирішеною або вирішеною недостатньо задача виправлення нерівностей поздовжнього профілю.

Причина цього в тому, що прагнучи зменшити витрати на ремонт дорожнього одягу і зменшити робочі відмітки, проектну лінію повздовжнього профілю «прив'язують» до «пилкоподібного» існуючого профілю з прямолінійних відрізків і часто піднімають проектну лінію над існуючим профілем на товщину посилення (рисунок 1) [1,2].

При такому проектуванні передбачається, що і існуючі, і проектні вертикальні криві проходять через переломи ламаної лінії, яку побудовано на точках зйомки.

Дуже часто на ділянках з чергуванням вертикальних кривих, виправляючи хвилястості проїзної частини, які обумовлені просіданням земляного полотна, неякісними ремонтами тощо, проектуватник не вписує вертикальні криві, а залишає «пилкоподібний початковий профіль», як на рисунку 2.

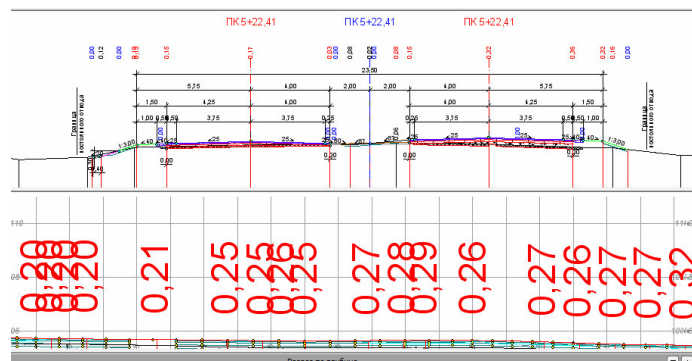
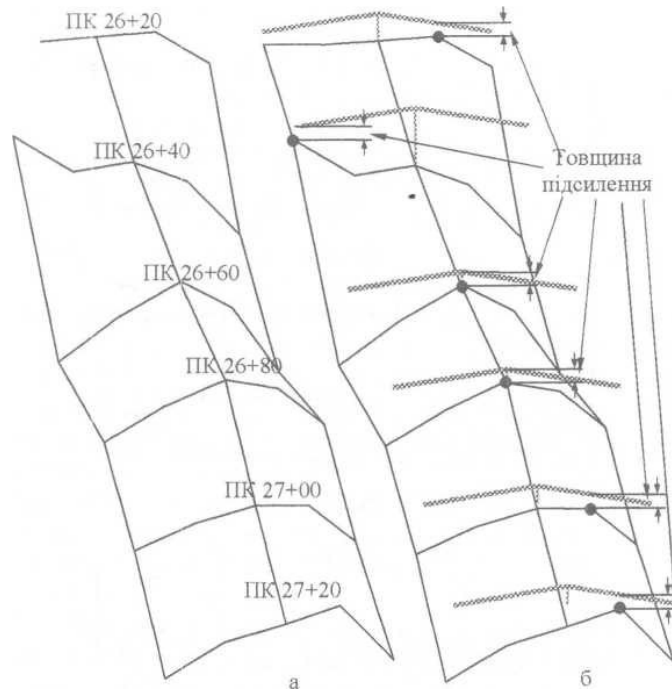


Рисунок 1 - Вихідна поверхня і накладка проектного поперечного профілю з урахуванням мінімальної товщини підсилення

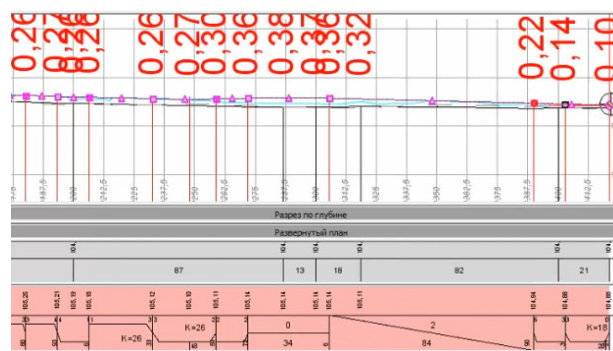


Рисунок 2 - Фрагмент профілю в проекті капітального ремонту

При цьому відсутність в проекті ремонту вертикальних кривих проектувальник формально, а по суті - помилково, «обгрунтовує» пунктом 5.2.14 ДБН [3], який дозволяє не вписувати вертикальну криву, якщо

алгебраїчна різниця ухилів двох суміжних відрізків не перевищує 5 % на дорогах 1-а, 1-6 і II категорій, 10 % і більше на дорогах III категорії та 20 % і більше на дорогах IV і V категорій.. В процесі будівництва переломи декілька згладжуються при робочих проходах дорожньо-будівельних машин, які «вписують» в переломи профілю технологічні криві. Технологічні згладжування призводять до відхилень висотних відміток побудованої проїзної частини від проектних відміток профілю. Межі таких відхилень, а, отже, і радіуси технологічних кривих зумовлені правилами виробництва геодезичних розбивочних робіт і правилами приймання робіт. Так, згідно табл. 22.1 розділу «Приймання робіт» ДБН В.2.3-4-2007, відхилення виміряних відміток проїзної частини від висотних відміток проектного профілю не повинні перевищувати 50 мм. Оскільки правилами виробництва геодезичних розбивочних робіт передбачено, що їх точність має бути в 2-3 рази вище за будівельний допуск, то гранична похибка розбивочних робіт з винесення проектних відміток профілю складає приблизно $50/(2..3) \cong 2,5..1,5$ см. Таким чином, згладжування поздовжнього профілю технологічними кривими призводить до максимальних відхилень відміток таких кривих від профілю не більш, ніж на 15-25 мм. Ще більше посилюються вимоги до точності розбивочних робіт при будівництві елементів проїзної частини сучасною дорожньо-будівельною технікою.

Для того, щоб параметри та характеристики поверхні проїзної частини були достатніми для розробки проекту капітального ремонту дороги, необхідно в період вишукувань призначати крок зйомки поперечних перерізів проїзної частини від 20 м до 50 м. Для багатосмугових доріг, як наведено на рисунку 1, кількість точок на перерізі мусить бути більшою - це залежить від складності поперечного профілю. Аналізуючи за допомогою комп'ютерної програми параметри та характеристики цифрової моделі дороги, відновлюють параметри плану, поперечних та поздовжніх профілів існуючої дороги, які переробляють в проекті капітального ремонту. Саме ці складні операції вишукувань та проектування включено до систем автоматизованого проектування CREDO-ДОРОГИ. Зазначені особливості автоматизованого проектування капітального ремонту дороги в декілька разів зменшують час проектування, але найголовніше - підвищують достовірність проектних рішень і їх надійність та оптимальність за рахунок високої точності триангуляційної поверхні проїзної частини, що дає змогу наприкінці вийти на потрібні значення алгебраїчної різниці ухилів суміжних ділянок.

Література

1. Филиппов В.В., Величко Г.В. Новые возможности повышения ровности автомобильных дорог / В.В. Филиппов, Г.В. Величко // Автоматизированные технологии изысканий и проектирования. – 2003. – №8. – С. 58-63.
2. Крупа Н. В. Оцінка початкової рівності в проектах автомобільних доріг / Н. В. Крупа // Вестник ХНАДУ : Сб. научн. трудов. – Х.: ХНАДУ, 2004. – № 26. – С. 61–63.
3. Споруди транспорту. Автомобільні дороги: ДБН В.2.3-4-2007. – [Чинний від 2008-03-01]. – К.: МінрегіонбудУкраїни, 2007. – 91 с. – (Державні будівельні норми України).