



МІНІСТЕРСТВО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ

Державна адміністрація залізничного транспорту України
"УКРЗАЛІЗНИЦЯ"

СЕМІНАР

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ
ПЕРЕВІЗНОГО ПРОЦЕСУ**

Доповіді

Дніпропетровський національний університет
залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна

м. Дніпропетровськ
17 – 18 червня 2004 рік



ОРГАНІЗАЦІЯ ПАСПОРТИЗАЦІЇ ПЛАНУ КОЛІЇ НА ДІЯНКАХ ПРИСКОРЕННОГО РУХУ

*Корженевич І. П. – канд.. техн.. наук, ДІІТ
Соколан А. Н., Соколан А. А. – ТОВ «Транс-проект-1»*

При підвищенні швидкості руху поїздів одним з основних стримуючих факторів виступають криві ділянки колії. Оскільки визначення допустимих швидкостей і виконання тягових розрахунків виконуються на основі поздовжнього профілю, було виконане дослідження дійсного стану плану колії.

Оскільки швидкісні ділянки електрифіковані, то застосування GPS для знімання колії буде супроводжуватися значними перешкодами. Крім того точність GPS при зніманні в кінематичному режимі вкрай недостатня для вирішення задачі. Тому GPS можуть ефективно застосовуватися тільки для створення опорної мережі.

Геодезична зйомка ділянки колії виконана на перегоні Братешки - Решетилівка ділянки

Київ - Полтава ПК2810 – ПК2848 в липні 2004 року. Ділянка розміщена в 10 км на північ від с.м.т. Решетилівка Полтавської області на правому березі р. Голтва. Польові роботи було виконано 6 – 9 липня 2004 року. Фактична температура зовнішнього повітря при виконанні робіт становила 22 – 27° С. Вітер поривчастий, сонячно, часом невелика хмарність. В ніч з 6 на 7 липня опади у вигляді дощу. З 10 до 17 години мала місце горизонтальна та вертикальна рефракція, яка перешкоджала чіткому наведенню на відбивач при відстанях більших за 250 – 300м.

Враховуючи топологічні та кліматичні умови, геодезична мережа побудована з ланцюгу чотирикутників в умовній системі координат на площині (див. додаток 5). Геометричні параметри мережі (ланцюг трикутників) обумовлені технічними можливостями приладів, за допомогою яких було виконано вимірювання на пунктах геодезичної мережі, та локалізацією геодезичних робіт (умовна локальна система координат). Вимірювання кутів та відстаней змішаної мережі виконувалось за вимогами 1 розряду. Позначки пунктів та зйомочних точок обчислені у Балтійській системі висот. Висотна прив'язка виконана до стінного реперу на ст. Братешки.

Роботи виконувались електронним тахеометром SOKKIA Set-530R з компенсатором горизонтального та вертикального кругів. Вимірювання проводились при КЛ та КП для побудови геодезичної мережі та КЛ для виконання зйомки осі залізничної колії. Тахеометр забезпечує точність вимірювання кутів з середньою квадратичною похибкою (далі СКП) 5" та точність вимірювання ліній з СКП 3 мм при вимірюванні відстаней до 0.5 км (максимальна довжина лінії при виконанні робіт не перевищувала 400 м). Реєстрація польових вимірювань виконувалась електронним польовим журналом SOKKIA SDR-8100. Використання польового реєстратора обумовлено прискоренням подальшої обробки геодезичних вимірювань та зменшенням впливу людського фактору.

Для забезпечення видимості на відбивач, при виконанні зйомки осі колії, пункти тимчасової планово-висотної геодезичної мережі закріплювались на бровках земляного полотна або за його межами біля захисних лісосмуг. Геометричні параметри мережі (вдвічі густіше насичення пунктами на 1 км колії) обумовили закріплення деяких пунктів в межах полотна залізниці, що небажано при побудові планово-висотної геодезичної мережі для постійного нагляду за станом колії. Коливання та вібрації від

проходу поїзда та нестійке положення залізничного полотна перешкоджають виконанню вимірювань на таких пунктах а також не забезпечують постійного положення пунктів у плановому та висотному відношенні.

Закріплення пунктів тимчасової геодезичної мережі виконувалось металевими штирями довжиною 1 м та діаметром 12 мм, з окопуванням. При побудові планово-висотної геодезичної мережі для постійного нагляду за станом колії закріплення пунктів необхідно виконувати за допомогою центрів, передбачених „Основними положеннями” 1998 р. для районів неглибокого (до 1,5 м) сезонного промерзання ґрунту..

Попередня обробка та обчислення польових геодезичних вимірювань проводились на персональному комп'ютері за допомогою сертифікованої програми CREDO_DAT 3.0. Обчислення параметрів та характеристик кривих виконувалось за допомогою програми Plan, розробленою І. П. Корженевичем.

Зйомка осі залізничної колії виконувалась полярним методом з пунктів планово-висотної геодезичної мережі з незалежним контролем геодезичних вимірювань. Для виконання точної зйомки осі колії фахівцями ТОВ „Транспроєкт-1” був розроблений шаблон для встановлення відбивача безпосередньо над віссю колії. Конструкція шаблону дає можливість визначення позначок головки рейок.



Відбивач встановлений на шаблон через рухливе з'єднання таким чином, що забезпечує його встановлення у вертикальне положення на осі залізничної колії та його обертання навколо своєї осі.

Зйомка двох кривих (ПК 2818 – ПК 2822 ліва та права колія) виконувалась в кожній точці колії з двох пунктів опорної геодезичної мережі. Вимірювання з двох пунктів опорної мережі виконувалось для визначення точності вимірювань точки на осі колії. Максимальна абсолютна похибка вимірювання склала 17 мм, що пов'язано з несприятливими погодними умовами. Середня абсолютна похибка складає 5-7 мм. При виконанні робіт в зазначені часи (з 9-ої до 18-ої години) в сонячну погоду досягнути точності в межах 5 мм неможливо. Окрім того, встановлення шаблону два рази в одну й ту саму точку маловірогідне, що збільшує похибку визначення координат. Єдиною можливістю зйомки точки з точністю в межах 2 – 3 мм є проведення робіт за допомогою двох приладів (зйомка точки не знімаючи шаблон з колії) за умов відсутності рефракції, а також побудова високоточної планово-висотної опорної геодезичної мережі.

По отриманим координатам були виконані розрахунки які показали, що параметри кривих суттєво відрізняються від вказаних на поздовжньому профілі, а стан самих кривих не дозволяє рухатись з високими швидкостями.

Результати оптимізації плану для лівої і правої колій наведені на рисунках.

