

УДК 656.13.08

ЩОДО ДОЦІЛЬНОСТІ ВСТАНОВЛЕНИХ ОБМЕЖЕНЬ МАКСИМАЛЬНОЇ ШВИДКОСТІ РУХУ НА ПІДХОДАХ ДО ЗНАЧНИХ ТА НАЙЗНАЧНИШИХ МІСТ

PRACTICABILITY OF MAXIMUM SPEED LIMITS SET AT THE ENTRANCE TO SIGNIFICANT AND MOST SIGNIFICANT CITIES.

Андрій Корчевський, Сергій Янішевський
*Національний транспортний університет,
01010, м. Київ, вул. Суворова, 1*

The report analyzes the feasibility of setting limits the maximum speed on the public roads the first or second technical categories. It was carried out in situ monitoring of vehicle speed on the approaches to significant and most important cities. Based on the data based cumulative distribution curves speed.

Основою дорожньої мережі на підходах до значних та найзначніших міст України є автомобільні дороги (АД) загального користування I-ої чи II-ої технічної категорії (за класифікацією [1]). Як правило, такі ділянки АД мають відокремлені центральною розділювальною смугою багатосмугові проїзні частини, пересічення на одному рівні облаштовані перехідно-швидкісними смугами, пішохідний рух здійснюється переважно по позавуличних пішохідних переходах. Безпосередньо перед містами такі підходи досить часто проходять через населені пункти приміської зони, в яких встановлені дорожні знаки 5.45 «Початок населеного пункту», що передбачають обмеження максимальної швидкості руху водія всіма транспортними засобами (ТЗ) до 60 км/год згідно вимог п. 12.4 чинних Правил дорожнього руху (ПДР) [2].

Враховуючи те, що на аналогічних за дорожніми умовами ділянках заміських АД передбачена можливість руху зі значно більшою дозволеною швидкістю (110 км/год – п.12.6.г) ПДР), на основі натурних спостережень за фактичними швидкостями руху ТЗ необхідно було визначити реальний рівень дотримання водія обмеження максимальної швидкості в межах населених пунктів приміської зони до 60 км/год, на підставі чого оцінити ступінь практичної доцільності введення такого обмеження.

Визначення (фіксація) основних характеристик руху транспортних потоків (ТП) проводилось на основі даних відеозйомки ділянки автомобільної дороги М-05 Київ-Одеса, яка знаходиться на віддалі близько 2,5 км від південної межі м. Києва (в межах с.м.т. Чабани); основна проїзна частина лініями поздовжньої дорожньої розмітки розділена на три смуги для руху в кожному напрямку; дана ділянка є горизонтальною, має удосконалене асфальтобетонне покриття та знаходиться в зоні дії дорожніх знаків 5.45. Натурні спостереження проводились в літній період (червень, липень) в будні, передвихідні та вихідні дні (вівторок, п'ятниця та неділя) в світлу пору доби (з 7 до 19 години). Період спостереження було розділено на окремі на 15-ти хвилинні інтервали з метою поточного контролю правильності результатів фіксації та зручності їх подальшої обробки. З метою визначення швидкості на узбіччях дороги за допомогою стрічки білого кольору були позначені межі базисної ділянки (50 м).

При проведенні даного дослідження використовувалась цифрова відеокамера Samsung, закріплена на штативі; відеозйомка здійснювалась з надземного пішохідного переходу окремо за напрямками руху ТЗ («з міста» та «в місто»). Отримані в ході спостереження відеофайли

переглядалися за допомогою програми SonyVegasPro 12.0, яка забезпечувала можливість перегляду процесу руху ТЗ з дискретністю (інтервалом часу) 0,04с (див. рис. 1).

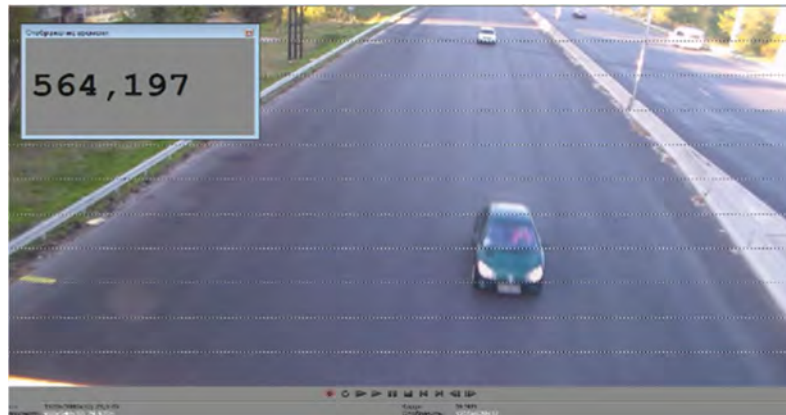


Рисунок 1. Робоче вікно відеофайлу в програмі SonyVegasPro 12

Відомість обробки результатів натурних спостережень створювалась з використанням програми Microsoft Office Excel 2013. Швидкості руху ТЗ розраховувались програмою автоматично, виходячи з часу проїзду базисної ділянки, км/год:

$$V = 3,6 \frac{S}{t_2 - t_1}, \quad (1)$$

де $S=50$ м – довжина базисної ділянки, м; t_1 – час в'їзду на базисну ділянку, с; t_2 – час виїзду з базисної ділянки, с.

Окрім величин часу проїзду меж базисної ділянки та швидкості, в вищевказаній відомості по кожній зі смуг проїзної частини напрямку фіксувались дані про тип ТЗ та часовий інтервал (див. рис. 2)

| Напрямок руху: З МІСТА | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|--------|--------|-----------|-------------|-------|--------|-------|-----------|-------------|-------|--------|-------|-----------|-------------|
| № п/п | Тип ТЗ | I | | | II | | | III | | | | | | |
| | | t, с | V, км/год | Інтервал, с | № п/п | Тип ТЗ | t, с | V, км/год | Інтервал, с | № п/п | Тип ТЗ | t, с | V, км/год | Інтервал, с |
| 1 | АП | 11,61 | 52,48 | 21,29 | 1 | Л | 11,21 | 105,88 | 1,60 | 1 | Л | 28,92 | 99,45 | 2,10 |
| | | 15,04 | | | | | 12,91 | | | | | 30,73 | | |
| 2 | Л | 33,90 | 74,07 | 13,01 | 2 | Л | 13,04 | 122,45 | 17,32 | 2 | Л | 31,19 | 109,76 | 0,53 |
| | | 36,33 | | | | | 14,51 | | | | | 32,83 | | |
| 3 | Л | 47,01 | 77,25 | 13,65 | 3 | Л | 30,16 | 107,78 | 2,07 | 3 | Л | 31,66 | 105,88 | 2,91 |
| | | 49,34 | | | | | 31,83 | | | | | 33,36 | | |
| 4 | Л | 60,32 | 67,42 | 18,75 | 4 | Л | 31,83 | 86,96 | 3,24 | 4 | Л | 34,60 | 107,78 | 3,20 |
| | | 62,99 | | | | | 33,90 | | | | | 36,27 | | |
| 5 | Т | 74,64 | 25,35 | 5,98 | 5 | Л | 35,06 | 86,54 | 11,50 | 5 | Л | 37,83 | 109,76 | 10,71 |
| | | 81,74 | | | | | 37,14 | | | | | 39,47 | | |
| 6 | Л | 84,85 | 62,72 | 9,01 | 6 | Л | 46,07 | 70,04 | 7,75 | 6 | Л | 48,44 | 103,45 | 1,27 |
| | | 87,72 | | | | | 48,64 | | | | | 50,18 | | |
| 7 | АП | 93,96 | 64,98 | 10,54 | 7 | Л | 53,85 | 70,87 | 14,31 | 7 | Л | 49,51 | 92,78 | 1,10 |
| | | 96,73 | | | | | 56,39 | | | | | 51,45 | | |
| 8 | Л | 104,77 | 72,00 | 23,76 | 8 | Л | 68,46 | 80,36 | 1,90 | 8 | А | 50,61 | 92,78 | 3,23 |
| | | 107,27 | | | | | 70,70 | | | | | 52,55 | | |
| 9 | Л | 128,46 | 70,04 | 5,57 | 9 | Л | 70,23 | 75,95 | 4,17 | 9 | Л | 53,75 | 88,67 | 1,07 |
| | | 131,03 | | | | | 72,60 | | | | | 55,78 | | |
| 10 | Л | 134,50 | 85,71 | 6,20 | 10 | Л | 74,37 | 75,00 | 2,77 | 10 | Л | 54,95 | 94,74 | 1,34 |
| | | 136,60 | | | | | 76,77 | | | | | 56,85 | | |

Рисунок 2. Відомість обробки результатів натурних спостережень

Загальна тривалість фіксації характеристик руху ТЗ склала 18 годин (було знято та опрацьовано 72 15-хвилинні відеофайли). Всього було визначено понад 3,5 тис. значень швидкості ТЗ. Розрахована за відомими методиками математичної статистики похибка вимірювань не перевищує 2,5 км/год.

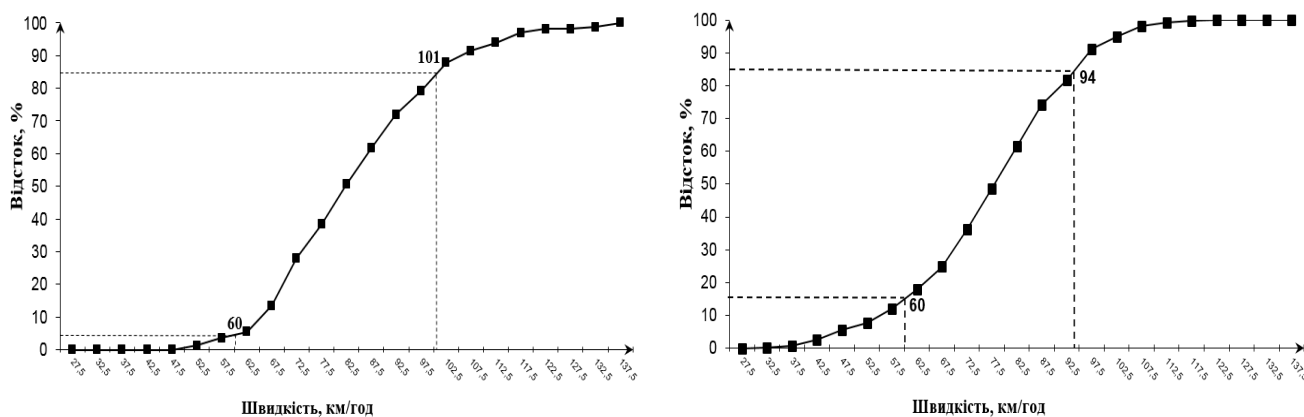
Загальна інтенсивність руху ТП протягом періоду спостережень змінювалась в широких межах (мінімальна зафіксована інтенсивність в одному напрямку становила близько 600 авт/год, максимальна – біля 3600 авт/год). В складі ТП переважала легкові автомобілі (їх частка складала 80-85 % від загальної кількості ТЗ). Покриття проїзної частини протягом періоду спостережень було переважно сухим.

За результатами обробки даних спостережень можна зробити висновок про те, що встановлений характер змін величин швидкості ТП в цілому є таким, що відповідає визначеним раніше загальним закономірностям («інтенсивність - швидкість», «смуга руху – швидкість», «тип ТЗ – швидкість», тощо). Так, зокрема:

- зі збільшенням інтенсивності середня швидкість руху ТП зменшується (проте дуже незначно – при збільшенні інтенсивності в 5-6 разів швидкість зменшується не більш ніж на 10 %);
- середні швидкості руху на смугах збільшуються в напрямку від правого краю проїзної частини до лівого;
- найбільш суттєво коливання інтенсивності впливають на величину швидкості руху на крайніх смугах (першій та третій), в той час як середня швидкість на другій смузі змінюється не більш ніж на 5 %.

Разом з тим, як засвідчили результати дослідження, рух переважної кількості ТЗ на даній ділянці дороги при всіх рівнях транспортного завантаження (у всьому діапазоні змін інтенсивності) здійснювався з суттєвим перевищенням встановленого обмеження максимальної швидкості згідно вимог п. 12.4 ПДР. Так, наприклад, як можна бачити з графіків кумулятивного розподілу швидкості (наведені криві для мінімальної (600 авт/год) та максимальної (3600 авт/год) інтенсивності – див. рис. 3):

- існуючих вимог щодо обмеження швидкісного режиму руху ТЗ до 60 км/год дотримуються лише 4% та 15% водіїв при мінімальній та максимальній інтенсивності руху відповідно;
- швидкість 85% забезпечення складає 101 та 94 км/год при мінімальній та максимальній інтенсивності руху відповідно (відомо, що саме цей показник зазвичай використовують при виборі засобів організації руху і визначенні межі обмеження швидкості руху[3]).



а) б)

Рисунок 3. Кумулятивні криві розподілу швидкостей руху:
а) інтенсивність 600 авт/год.; б) інтенсивність 3600 авт/год.

Як свідчать результати натурних спостережень, понад 85 % водіїв ТЗ на підході АД Київ – Одеса до Києва в сприятливих умовах (світла пора доби, сухе покриття) фактично рухаються з перевищенням допустимої згідно вимог п. 12.4 ПДР швидкості, в зв'язку з чим можна припустити, що водії не сприймають та ігнорують його. На нашу думку, це об'єктивно свідчить про наявність суттєвої невідповідності між рівнем потенційної зручності та безпеки руху з точки зору переважного числа водіїв (тобто фактичними умовами руху) та наявним обмеженням до 60 км/год. Враховуючи останнє, практична доцільність (обгрунтованість) введення такого обмеження на багатосмугових підходах АД до значних та найзначніших міст не є беззаперечною, а тому до встановлення межі обмеження максимальної швидкості на таких ділянках слід підходити більш диференційовано, виходячи з реальних характеристик руху ТП.

Література:

1. *Державні будівельні норми України. Споруди транспорту. Автомобільні дороги. ДБН В.2.3-4-2000.*
2. *Правила дорожнього руху. – К., 2013*
3. *ВСН 25-86. Указания по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах. М., 1986 – 67 с.*