

ПРАКТИЧНА ПРОПУСКНА ЗДАТНІСТЬ СМУГИ РУХУ АВТОМОБІЛЬНОЇ ДОРОГИ

Додух К.М., Національний транспортний університет, Київ, Україна

PRACTICAL CANTILEVERING OF TRAFFIC STRIPE

Dodukh K.M., National Transport University, Kiev, Ukraine

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ ПОЛОСЫ ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ

Додух К.М., Национальный транспортный университет, Киев, Украина

Практична пропускна здатність – це максимально можлива інтенсивність руху автомобілів в конкретних дорожніх умовах. Вона необхідна при вирішенні питань проектування доріг та організації дорожнього руху.

Практична пропускна здатність розраховується декількома методами. Перший метод – за допомогою знижуючих коефіцієнтів, в основі теоретична пропускна здатність визначена за допомогою спрощених динамічних моделей транспортного потоку. Знижуючі коефіцієнти враховують конкретні умови руху транспортного потоку. Другий метод – на основі моделей транспортного потоку: модель слідування за лідером, гідродинамічна модель. Третій метод – на основі функціональних залежностей «інтенсивність-швидкість» одержаних експериментальним шляхом.

Проведений аналіз методів визначення практичної пропускної здатності показав велику розбіжність розрахункових даних. Для встановлення реального значення практичної пропускної здатності смуги руху автомобільної дороги були проведені дослідження колонного руху автомобілів в залежності від складу та середньої швидкості руху транспортного потоку на автомобільних дорогах різних категорій.

Функціональна залежність «інтенсивність – швидкість» визначалась окремо для різного складу транспортного потоку.

Результати експериментальних досліджень та їх статистичної обробки по визначенню функціональної залежності «інтенсивність – швидкість» показано на рисунках 1 – 3.

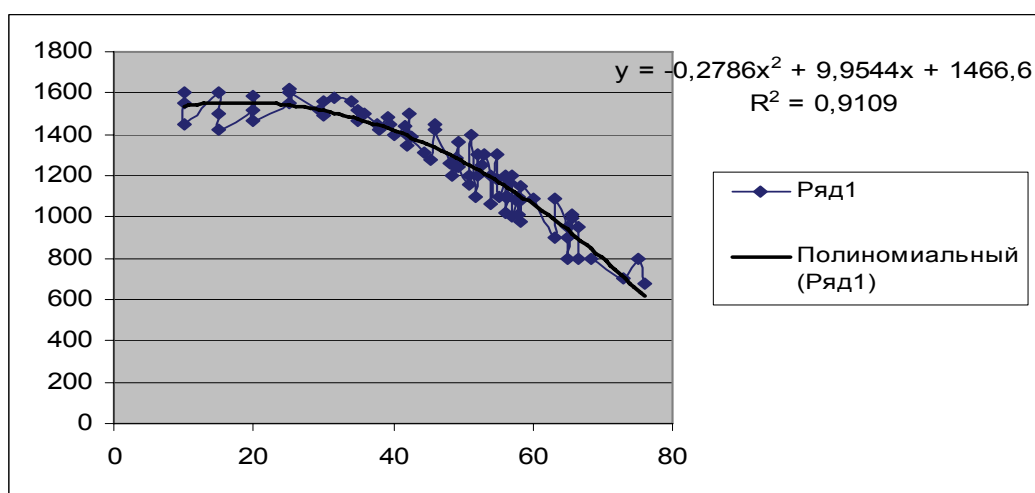


Рисунок 1 – Залежність «інтенсивність-швидкість» для легкових автомобілів

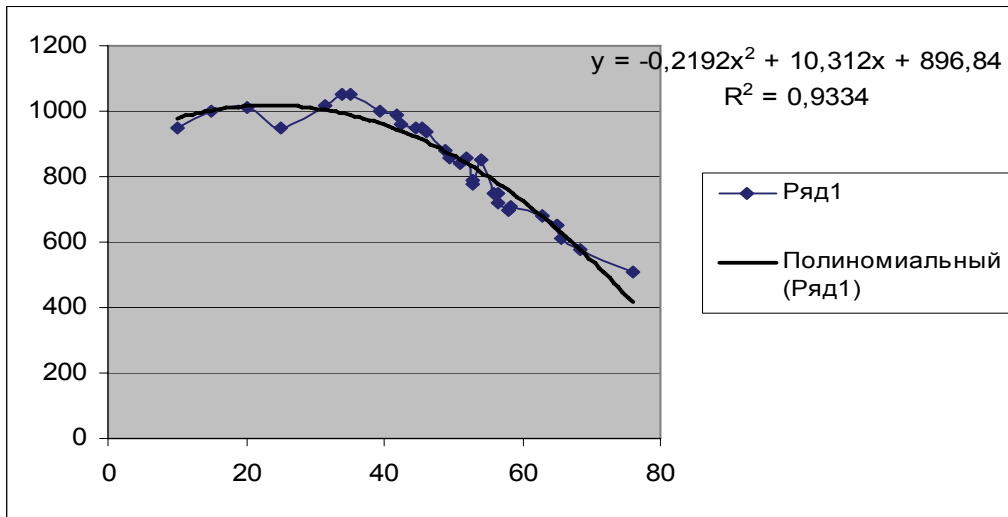


Рисунок 2 – Залежність «інтенсивність-швидкість» для вантажних автомобілів

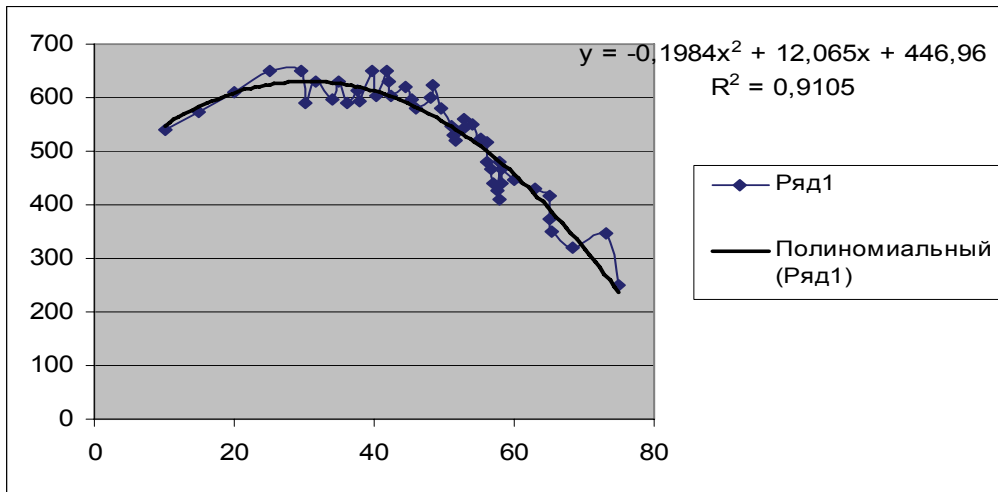


Рисунок 3 – Залежність «інтенсивність-швидкість» для автопоїздів

В результаті дослідження отримали загальну функціональну залежність для різних типів автомобілів : $y = Ax^2 + Bx + C$, які показані на рисунках 1-3.

Окремо визначені коефіцієнти А, В, С, які враховують середню довжину автомобілю в транспортному потоці. Результати статистичної обробки по їх визначенню приведені на рисунках 4-6.

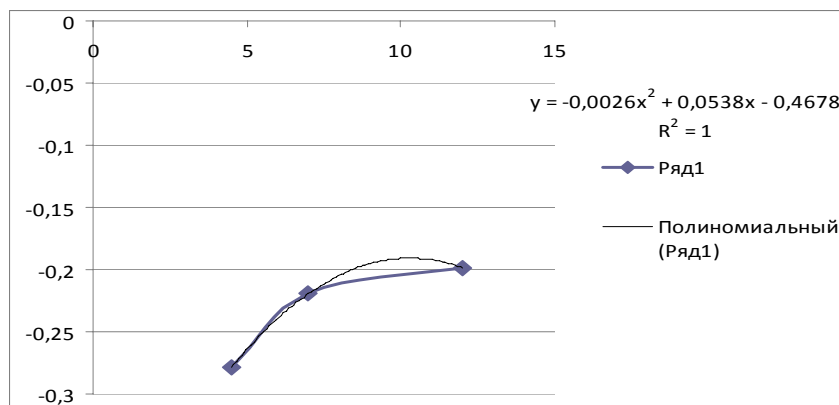


Рисунок 4 – Залежність по визначенню коефіцієнта А для різного складу транспортного потоку

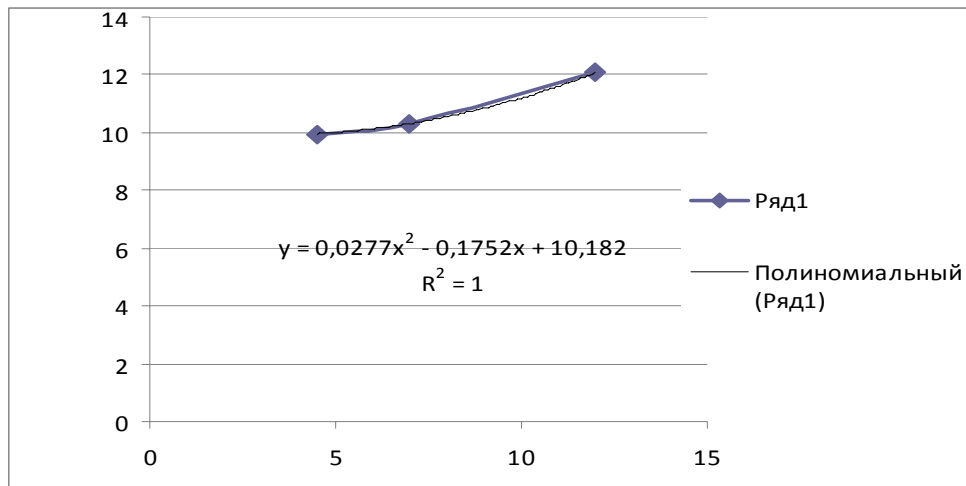


Рисунок 5 – Залежність по визначенню коефіцієнта В для різного складу транспортного потоку

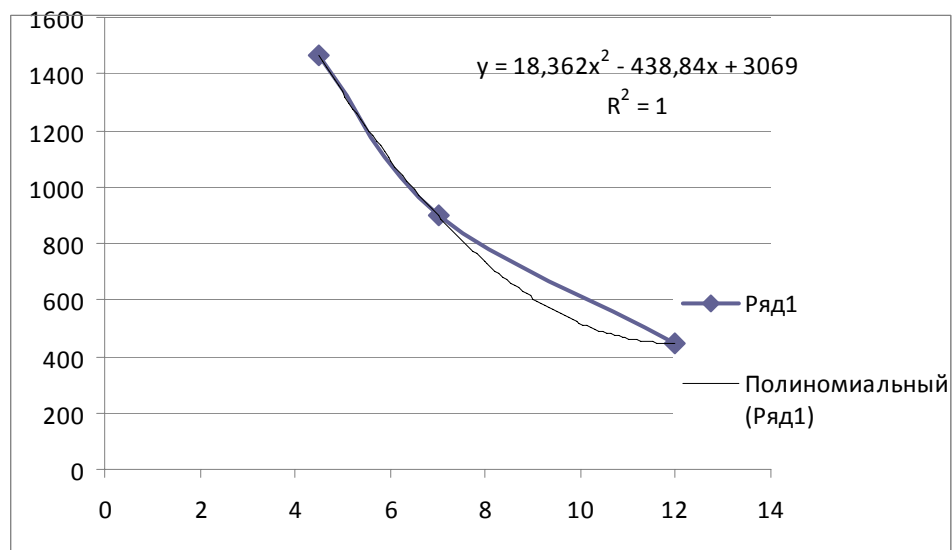


Рисунок 6 – Залежність по визначенню коефіцієнта С для різного складу транспортного потоку

В результаті обробки даних експериментальних досліджень отримана функціональна залежність інтенсивність-швидкість із врахуванням складу транспортного потоку:

$$N = (-0,002l^2 + 0,0538 - 0,4678)V^2 + (0,0277l^2 - 0,1752l + 10,182)V + (18,362l^2 - 438,84l + 3069) \quad (1)$$

де l – довжина автомобіля, м
 V – середня швидкість руху, км/год

Запропонований метод дозволяє розрахувати практичну пропускну здатність смуги руху автомобільної дороги при різному складі потоку та різних значеннях середньої швидкості руху транспортного потоку.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Дрю Д.Р. Теория транспортных потоков и управление ими : пер. с англ. – М.: Транспорт, 1972. – 424 с.
2. Пропускная способность автомобильных дорог / Е.М. Лобанов, В.В. Сильянов, Ю.М. Ситников, Л.Н. Сапегин. – М.: Транспорт, 1970. – 152 с.

3. Сильянов В.В. Теория транспортных потоков в проектировании дорог и организации движения. – М.: Транспорт, 1977. – 303 с.
4. Трибунский В.М. Режимы движения потоков автомобилей и пропускная способность дорог // Труды МАДИ. – 1972. – Вып.37. – с. 78-85
5. Хейт Ф. Математическая теория транспортных потоков : пер. с англ. – М.: Мир, 1966. – 286с.
6. Пальчик А.М. Транспортні потоки. – К.: НТУ, 2010 – 171 с.
7. ДБН В.2.3 – 4 – 2007. Споруди транспорту. Автомобільні дороги.

REFERENCES

1. Drew D. R. Theory of traffic flow and management: per. from English. – Moscow: Transport, 1972. – 424. (Rus)
2. Lobanov E.M. Traffic performance of the roads / Lobanov E.M., Silyanov V.V., Sitnikov Y.M., Sapegin L.N. – Moscow: Transport, 1970. – P 152.(Rus)
3. Silyanov V.V. Theory of traffic flow in road design and traffic management. – Moscow: Transport, 1977. – P 303.(Rus)
4. Tribunsky V.M. Modes of traffic flows of cars and traffic performance of the roads // Trudy MADL. – 1972. – Issue 37. -P 78-85.(Rus)
5. Haight F. Mathematical theory of traffic flow : per. from English. – Moscow: Myr, 1996. – 286 (Rus)
6. Palchik A.M./ Traffic flows [monograph]. – K.: NTU, 2010. – 171s.: Il. – Ref.: P.170-171.(Ukr)
7. DBN V.2.3 – 4 – 2007. Transport facilities. Highways.(Ukr)

РЕФЕРАТ

Додух К.М. Практична пропускна здатність смуги руху автомобільної дороги / К.М. Додух // Вісник Національного транспортного університету. — К. : НТУ, 2013. — Вип. 28.

В статті розглянуто питання розрахунку практичної пропускної здатності смуги руху автомобільної дороги.

Объект дослідження – транспортний потік на автомобільних дорогах.

Метод дослідження – експериментальний.

Практична пропускна здатність застосовується при проектуванні автомобільних доріг та організації дорожнього руху. Практична пропускна здатність відповідає середній швидкості руху транспортного потоку і може змінюватись від мінімальної до максимальної в залежності від конкретних умов руху.

Було проведено експериментальні дослідження по визначенню функціональної залежності «інтенсивність – швидкість» на автомобільних дорогах різних категорій, при різних умовах руху та різному складу транспортного потоку. За результатами дослідження отримано функціональну залежність «інтенсивність – швидкість» для різного складу транспортного потоку. По запропонованому методу розраховується практична пропускна здатність смуги руху автомобільної дороги для середньої швидкості руху та різного складу транспортного потоку.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ПРАКТИЧНА ПРОПУСКНА ЗДАТНІСТЬ, СМУГА РУХУ, СКЛАД ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКУ, СЕРЕДНЯ ШВИДКІСТЬ РУХУ ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКУ.

ABSTRACT

Dodukh K.M. Practical cantilevering of traffic stripe. Visnyk National Transport University. – Kyiv. National Transport University. 2013. – Vol. 28.

In article question is considered of calculation of practical capacity of a lane of the highway.

Object of the study is traffic flow.

Method of the study is experimental.

Practical capacity is used in the design of roads and traffic management . Practical capacity corresponds to the average speed of the traffic flow and can vary from minimum to maximum , depending on the specific traffic conditions. There have been experimental studies to determine the functional dependence "intensity – speed" on the roads of different categories under different driving conditions and traffic flow of different composition . The study received functional relationship "intensity – velocity " for different composition of traffic flow . Calculated by the method of practical capacity of highway lanes for average speed and traffic flow of different composition .

KEYWORDS: PRACTICAL CANTILEVERING, TRAFFIC STRIPE, THE COMPOSITION OF TRAFFIC FLOW, THE AVERAGE SPEED OF TRAFFIC FLOW

РЕФЕРАТ

Додух К.М. Практическая способность полосы движения автомобильной дороги / К.М. Додух // Вестник Национального транспортного университета. — К. : НТУ, 2013. — Вып. 28.

В статье рассмотрены вопросы расчета практической пропускной способности полосы движения автомобильной дороги.

Объект исследования – транспортный поток на автомобильных дорогах.

Метод исследования – экспериментальный .

Практическая пропускная способность применяется при проектировании автомобильных дорог и организации дорожного движения. Практическая пропускная способность соответствует средней скорости движения транспортного потока и может варьироваться от минимальной до максимальной в зависимости от конкретных условий движения. Были проведены экспериментальные исследования по определению функциональной зависимости « интенсивность – скорость » на автомобильных дорогах различных категорий , при различных условиях движения и разном состав транспортного потока . По результатам исследования получены функциональную зависимость « интенсивность – скорость » для различного состава транспортного потока. По предложенному методу рассчитывается практическая пропускная способность полосы движения автомобильной дороги для средней скорости движения и различного состава транспортного потока.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПРАКТИЧЕСКАЯ ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ, ПОЛОСА ДВИЖЕНИЯ, СОСТАВ ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКА, СРЕДНЯЯ СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКА

АВТОРИ:

Додух Катерина Михайлівна, Національний транспортний університет, асистент кафедри проектування доріг, геодезії та землеустрою, e-mail: myrkatya@gmail.com , тел. +380961293938, Україна, 01010, Київ, вул. Суворова 1, к. 353.

AUTHORS:

Dodukh Kateryna Myhailivna, national transport University, assistant of the Department of designing of roads, geodesy and land management, e-mail: myrkatya@gmail.com , phone +380961293938, Ukraine, 01010, Kiev, street Suvorova 1, K. 353.

АВТОРЫ:

Додух Екатерина Михайловна, Национальный транспортный университет, асистент кафедры проектирования дорог, геодезии и землеустройства, e-mail: myrkatya@gmail.com, тел. +380961293938, Украина, 01010, Киев, ул. Суворова 1, к. 353.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Доценко В.М., кандидат технічних наук, заступник директора ДП «Дорцентр», Київ, Україна.

Петрович В.В., кандидат технічних наук, доцент, Національний транспортний університет, професор кафедри будівництва та експлуатації доріг, Київ, Україна.

REVIEWER:

Dotsenko V.M., Ph.D., deputy director of "Dortsentr", Kyiv, Ukraine.

Petrovych V.V, Ph.D., associate professor, National Transport University, professor, department of construction and maintenance of roads, Kyiv, Ukraine.