

ОЦІНКА ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО СТАНУ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

*Притула О.О., ст. групи Д-51-22,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
Яреценко Н.В. доц. кафедри БЕАД
netyasin4@gmail.com
Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

Сучасна мережа автомобільних доріг загального користування України повинна забезпечувати максимальну ефективність роботи автомобільного транспорту, а також високий рівень безпеки руху.

Статистика дорожньо-транспортних подій на дорогах України свідчить про те, що їх концентрація відбувається переважно в місцях, де дорожні умови не відповідають вимогам транспорту це відноситься як до геометричних параметрів, так і до стану конструктивних елементів. Невідповідність дороги певним вимогам усувається шляхом проведення необхідних ремонтних робіт щодо утримання чи реконструкції дороги в цілому.

Серед показників, що характеризують транспортно – експлуатаційні якості дороги, можна назвати швидкість, інтенсивність і склад руху, пропускну спроможність, рівень аварійності, якість дорожнього покриття, час сполучення, собівартість перевезень та інше. Покращення таких показників досягається на основі синергетичного системного підходу до вивчення стану дороги, оцінки його та обґрунтованого встановлення виду та черговості проведення ремонтних робіт.

Автомобільні дороги являють собою комплекс інженерних споруд, що забезпечує безперервний, зручний і безпечний рух автомобільного транспорту з заданими швидкостями при мінімальних витратах паливно – мастильних матеріалів.

На стадії проектування і будівництва дороги передбачаються і реалізуються такі параметри і якості які б найбільшою мірою відповідали вимогам автомобільного транспорту. Після введення дороги в експлуатацію на неї діють одночасно такі фактори, як навантаження від автомобілів та інших транспортних засобів, погодно – кліматичні фактори, волога, а також господарська діяльність людей в районі проходження дороги.

Будівництво будь-якої дороги сприяє розвитку господарства регіону через який вона пролягає – з'являються нові населені пункти, активізується господарська діяльність в цілому регіоні, соціальне і культурне життя, поліпшується зв'язок між селами і містами, між регіонами та областями. Це в свою чергу призводить до зростання інтенсивності руху і навантажень на дорогу, що сприяє руйнуванню дороги. Тому дороги з часом погіршуються і поліпшення їх є однією з основних завдань дорожньо – експлуатаційної служби.

Транспортно – експлуатаційний стан дороги характеризується комплексом показників, від яких залежить ефективність роботи автомобільної дороги і автомобільного транспорту, ці показники можна поділити на дві групи.

Показники першої групи характеризують транспортну роботу автомобільної дороги. До них відносять інтенсивність руху, обсяг руху, склад руху, вантажопружність дороги, пропускну здатність дороги та швидкість руху.

Показники другої групи характеризують техніко – експлуатаційний стан дорожнього одягу. До них належать – міцність дорожнього одягу, рівність покриття, шорсткість, або коефіцієнт зчеплення колеса з покриттям та зношення покриттів.

Автомобільна дорога повинна бути перш за все стійкою до дії навантажень від автомобілів, для пропускання яких вона і призначена.

Навантаження від автомобілів є динамічними, тому дія таких навантажень особливо небезпечна для дорожнього одягу в період сильного перезволоження його основи і земляного полотна. Тому для попередження руйнування дорожнього одягу у весняний період на дорогах низьких категорій обмежують проїзд важких вантажних автомобілів до повного просихання земляного полотна і основи дорожнього одягу.

Дороги I-III категорій повинні забезпечувати безперервний проїзд автомобільного транспорту будь-якої пори року.

На стадії проектування дороги передбачаються високі показники її якості. Але ці показники не реалізуються на стадії будівництва дороги.

Причиною тому є невідповідність ґрунтів вимогам нормативних документів, низька якість дорожньо – будівельних матеріалів, недостатність ущільнення земляного полотна та дорожнього одягу, що зрештою знижує міцність всієї дорожньої конструкції.

При динамічній дії навантаження це призводить до зниження рівності покриття, утворення на ньому хвиль та вибоїн. Погано відбивається на покритті також різке гальмування великотонажних автомобілів. Воно зумовляє хвилі на зупинках транспорту та на пересіченнях доріг, де відбувається часте гальмування.

Основний ворог дороги – волога. Перезволоження земляного полотна і основи дорожнього одягу призводять до швидкого руйнування дорожнього одягу і порушенню нормального транспортного процесу. В зимовий період при замерзанні вода руйнує верхні шари покриття, тому один із основних завдань дорожників є забезпечення відводу від дороги води як поверхневої, так і ґрунтової. Ефективність роботи відповідних споруд забезпечує значною мірою надійність і довговічність дороги. Погано впливають на стійкість конструктивних елементів дороги погодно – кліматичні умови району проходження дороги. Особливо це позначається на якості ґрунтових доріг, а також погано ущільнених щебених і гравійних покриттів, несуча здатність яких різко зменшується при перезволоженні.

Туман, ожеледиця, снігові замети також різко знижують транспортно – експлуатаційні якості капітальних покриттів і можуть навіть призвести до перебоїв у русі транспорту.

Тому при проектуванні і експлуатації автомобільних доріг необхідно враховувати вплив погодно – кліматичних факторів.

Від стану дороги, її транспортно – експлуатаційних якостей залежить продуктивність роботи автомобільного транспорту.

Річна продуктивність автомобіля визначається за формулою, т. км/рік:

$$P = T * q * K_e * K_{np} * K_c * V * L / (L + V * K_{np} * t),$$

де T – кількість робочих годин на рік, беруть у межах 1000-4000,

q – вантажопідйомність автомобіля, т,

K_e – коефіцієнт використання вантажопідйомності,

K_{np} – коефіцієнт використання пробігу,

K_c – коефіцієнт використання часу,

V – середня швидкість, км/год,

L – довжина маршруту поїздки, км,

t – час знаходження під навантаженням і розвантаженням.

Аналіз цієї формули показує, що майже всі показники залежать від дорожніх умов. Значно більший вплив на продуктивність автомобіля здійснює вантажопідйомність і його середня швидкість.

Вантажопідйомність прямо залежить від допустимого навантаження на вісь автомобіля, тобто від міцності дорожнього обсягу, на який передаються ці навантаження. На швидкість руху впливають геометричні параметри дороги, рівність покриття, зчепні якості та стан покриття. Інженерно – транспортна обладнання дороги, організація руху та інше.

Сукупність автомобільних доріг, що з'єднують між собою населені пункти утворює мережу автомобільних доріг. Як мережа, так і окрема дорога повинні забезпечувати безперебійний, безаварійний рух автомобільного транспорту з заданою швидкістю і вантажопідйомність.

Ураховання цих вимог є обов'язковим на всіх стадіях існування дороги.

Реалізація автомобільного транспорту до дороги можлива на основі всебічного аналізу і забезпечення оптимального функціонування системи водій – автомобіль – дорога – навколишнє дорожнє середовище ВАДС.

Першорядною з вимог автомобіля до дороги є безпека руху. Дорожньо – транспортні події впливають на дорозі з таких основних причин - незадовільний стан автомобілів, незадовільні дорожні умови, порушення правил руху, помилки водіїв.

Для забезпечення безаварійних умов руху на дорозі необхідно дотримуватись вимог нормативних документів до геометричних елементів дороги на стадії проектування.

Раціональне поєднання елементів, їх сприйняття водієм має велика значення для підвищення безпеки руху. Безпека руху забезпечується також станом дорожнього покриття і міцністю дорожнього одягу, рівністю та жорсткістю покриття. Значення цих показників нормуються згідно з вимогами автомобільного транспорту до дороги.

Ефективне керування безпекою дорожнього руху може бути здійснено завдяки синергічному підходу до прогнозування стану і розвитку системи «Дорожні умови – транспортний потік – водій – навколишнє середовище».