Тема 2 Модернізація та реконструкції міських територій

2.1 Завдання дорожньої служби

Від сумісної дії природних факторів і транспортних засобів поступово погіршується дорога, порушуються безпечність і зручність руху, знижується швидкість і потужність автомобілів, збільшуються витрати палива і гуми, стають більш частими ремонти автомобілів і підвищується собівартість перевезень.

Щоб уникнути погіршення роботи автомобільного транспорту і забезпечити збереження доріг, організовують дорожню службу. В її завдання входять нагляд за дорогами і дорожніми спорудами, вивчення причин, що викликають їх пошкодження, систематичний нагляд, ремонт дороги.

2.2 Утримання і ремонт земляного полотна

Природні фактори найбільш сильно впливають на земляне полотно весною, коли від відтавання і зволоження ґрунтів суттєво знижується його міцність і стійкість. Одне із основних завдань весною – боротьба з спучуванням. Воно виникає внаслідок накопичення вологи в земляному полотні, що, в основному, восени та взимку і нерівномірного відтавання полотна навесні. Особливо це проявляється на ділянках з утрудненим водовідведенням, в районах, де зимою характерні часті зміни температур із сильними змінами від позитивних до від’ємних величин. Внаслідок високої теплопровідності покриттів відтавання ґрунту під ним іде швидше, ніж під узбіччям.

Першими ознаками пучення є поява в окремих місцях покриття поздовжніх і поперечних тріщин, вологих плям.

Заходи боротьби з пученням є прокопка повітряних рівчаків (канавок) з обох сторін ушкодженої ділянки дорожнього покриття у шаховій послідовності

на відстані 3 – 4 м одна від іншої. Їх глибина рівна товщині дорожнього одягу з підстильним піщаним шаром. Дну надається поздовжній ухил 40-50 ‰. Після повного відтавання і просихання земляного полотна канавки на узбіччях засипають.

Місця на покритті, що зруйнувалися, повинні бути відремонтовані. В кінці весни ремонтують пошкоджені ділянки земляного полотна: засипають промиті водою ділянки, підсипають і закріплюють зруйновані відкоси. Літом проводять систематичні роботи по ремонту і утриманню земляного полотна: підсипка, зрізка і планування узбіччя, прочистка бокових, нагірних і водовідвідних канав, закріплення укосів насипів і виїмок. Можливе додаткове закріплення узбіччя цементом чи органічними в'яжучими.

2.3 Утримання і ремонт дорожнього покриття

Дорожні покриття (особливо місцевого значення) необхідно систематично очищати від грязюки і пилу, особливо навесні та восени, коли автомобілі заносять грязюку з незакріпленого узбіччя або з ґрунтових доріг. Наявність грязюки підвищує небезпеку руху. Її зчищають механічно щітками або поливно-миючими машинами.

Літом на покриттях перехідного типу (гравій, щебінь, шлак і інші відходи промисловості) утворюється велика кількість пилюки, яка є шкідливою і небезпечною для руху. Шляхи боротьби з пилом: поливка водою 0,75-1,5 л/м^3, але цього вистачає на одну годину; обробка дороги гігроскопічними (здатними притягувати вологу з повітря) матеріалами: хлористим кальцієм, повареною сіллю, хлористим магнієм і ін. Їх використовують у вигляді кристалічних, сипких матеріалів або розчинів. Ефективними є також органічні в'яжучі – рідкі бітуми, бітумні емульсії, нафта, мазут.

Перед обезпиленням поверхню вирівнюють автогрейдерами за 2-3 проходки. Кристалічні сипучі матеріали розсипають із розподільчих машин, розподілювачів цементу чи мінеральних добрив.

Для забезпечення робочого стану покриттів перехідного типу виконують комплекс ремонтних робіт, що включають: ямковий ремонт, періодичне профілювання, поновлення зносу з додаванням нового матеріалу.

При утворенні значної кількості деформацій, особливо поперечної хвилястості („гребінка“), покриття профілюють автогрейдерами, поновлюючи рівність і правильність поперечного профілю. Як правило, профілювання суміщують з добавленням нового матеріалу, тому що покриття перехідного типу швидко зношуються. Найбільш ефективним способом ремонту покриттів перехідного типу є обробка органічними в’яжучими шляхом змішування або поверхневої обробки.

Ремонт покращених покриттів (цементно-, асфальтобетонні та ін.) включає в себе: ямковий ремонт, відновлення рівності покриття, роботи по відновленню зносу. Крім ямкового ремонту, на покращених покриттях часто доводиться заробляти тріщини. Їх необхідно прочистити металічним крюком і різаком, продути стиснутим повітрям, а потім промазують рідким бітумом. Зношений шар покриття може бути поновлений за одну чи за дві проходки асфальтоукладача.

2.4 Зимове утримання доріг

Зимове утримання доріг зводиться до недопущення утворення на проїзній частині сніжних і льодових відкладень. Комплекс робіт включає в себе: захист доріг від снігових заносів; очищення від снігу; боротьба з ожеледдю і зимовою ковзкістю.

Боротьба зі сніговими заносами: спеціальні поздовжні лісові насадження або снігозахисні пристрої: снігові траншеї, снігові вали вподовж дороги, а також переносні щити висотою 1,5-2 м.

Очищення дороги від снігу виконують плужними автомобільними снігоприбиральниками, роторними снігоочищувачами, автогрейдерами, бульдозерами.

Боротьба з ожеледдю і ковзкістю: посипка дороги матеріалами, що підвищують коефіцієнт зчеплення шин з дорожнім покриттям: пісок, шлак, мілкий гравій, гранітний відсів і ін. Норми витрат цих матеріалів від 0,1 до 0,4 $м^3$ на 1000 $м^2$. Більша доза на ділянках з більшими поздовжніми ухилами, перед перехрестями, переїздами. Щоб ці матеріали в процесі їх зберігання не змерзались, їх змішують з сіллю, добавляють 40-60 кг солі на 1 $м^3$ матеріалу. Використовують також хімічні препарати: хлористий кальцій, технічну поварену сіль, природні розчини (розсоли) і інше. Одні з них розсипають по проїжджій частині (50-100 г на 1 $м^2$), інші розливають (200-350 г на 1 $м^2$) по поверхні сніжно-льодового покриття.

2.5 ОРГАНІЗАЦІЯ ДОРОЖНЬОГО РУХУ, ДОРОЖНІ УМОВИ І БЕЗПЕКА РУХУ

2.5.1 Дорожні умови

Проектні рішення автомобільних доріг повинні забезпечувати:

- безпечний та комфортний рух транспортних засобів шляхом додержання принципу зорового орієнтування водіїв;

- зручне і безпечне розташування примикань та перехрещень;

- забезпечення необхідного зчеплення шин автомобілів з поверхнею проїзної частини;

- облаштування автомобільних доріг, в тому числі захисними дорожніми спорудами, будівлями дорожньої та автотранспортної служб тощо.

Дорожні умови визначаються кількістю, розміщенням і транспортно-експлуатаційним рівнем автомобільних доріг. Сукупність доріг, що зв'язують між собою населені пункти, промислові і сільськогосподарські центри, утворюють мережу автомобільних доріг, яка є оптимальною, якщо вона забезпечує реалізацію всіх транспортних зв'язків при можливо мінімальних дорожньо-транспортних витратах.

Від кількості, розміщення і транспортно-експлуатаційного рівня автомобільних доріг залежать всі показники системи ТП-ДУ (транспортний потік-дорожні умови): інтенсивність, щільність, швидкість, час сполучення і рівень безпеки руху; пропускна здатність доріг; собівартість перевезень.

Серед інших вимог автомобіля до дороги безпека руху є першочерговою. Для забезпечення безаварійних дорожніх умов необхідно чітко дотримуватись нормативів на проектування геометричних елементів автомобільних доріг. Крім того, велике значення має раціональне поєднання окремих елементів, їх сприйняття водієм. Безпека дорожнього руху вимагає

безперечного стану проїзної частини, хорошого освітлення, надійного облаштування і т. ін.

2.5.2 Вимоги до дорожнього руху

Безпека дорожнього руху передбачає виконання комплексу вимог до транспортних засобів, водіїв і дорожніх умов. В правилах дорожнього руху записано, що технічний стан транспортних засобів повинен відповідати вимогам відповідних Правил технічної експлуатації й інструкціям заводів-виробників.

Надійна робота водіїв вимагає систематичного підвищення їх кваліфікації, усвідомлення своєї високої відповідальності в безаварійному функціонуванні системи А-В-Д (автомобіль-водій дорога), в безпеці пасажирів, збереженні транспортних засобів і вантажів.

Важливе місце в забезпеченні безаварійності руху займає інформація водіїв про дорожні умови на шляху їх пересування. Для інформаційного забезпечення маршрутів використовують дорожні знаки, інформаційні табло, маршрутні схеми і т. ін.

Однією із умов безпечного руху є хороше знання і чітке дотримання пішоходами Правил дорожнього руху. Особливо ретельно їх повинні вивчати діти в школах.

2.5.3 Інтенсивність руху

Інтенсивність руху визначають підрахунками транспортних засобів, що проходять через перетин дороги за одиницю часу (рік, доба, год.). Кількість автомобілів, що проходять через даний перетин дороги на протязі року, називають річною інтенсивністю руху. Цю характеристику використовують для визначення роботи транспорту на певних ділянках дороги на протязі

року, а також для визначення відносного показника ДТП (дорожньо-транспортних пригод)

Річна інтенсивність, розділена на кількість робочих днів за рік, складає середньорічну добову інтенсивність руху. Цю характеристику використовують для оцінки відповідності параметрів автомобільної дороги вимогам автомобільного транспорту, для програмування основних заходів по вдосконаленню дорожніх умов.

Середньомісячна добова інтенсивність руху характеризує розподіл руху по місяцях року і слугує для оцінки відповідності дорожніх умов вимогам автомобільного транспорту в найбільш напружені періоди року.

Погодинна інтенсивність руху використовується для визначення розміру і тривалості інтенсивності в періоди пік, для оцінки пропускної здатності дороги, для вирішення задач, пов'язаних з регулюванням руху.

В цілому, на автомобільних дорогах можна спостерігати три цикли зміни інтенсивності руху в часі: добовий, тижневий і річний (по сезонах або місяцях)

2.5.4 Щільність руху

Щільність руху – це кількість автомобілів на смузі проїзної частини, що приходиться в даний момент на одиницю довжини дороги.

З поняттями інтенсивності та щільності руху тісно пов'язано поняття про інтервал між автомобілями. Інтервал між автомобілями може вимірюватись в одиницях часу (часовий інтервал), або в одиницях відстані (дистанція). Часовий інтервал обернено пропорційний інтенсивності руху і вимірюється часом між проходженням двох послідовних автомобілів даного перетину дороги.

Інтервал по довжині обернено пропорційний щільності руху і вимірюється відстанню між двома послідовними автомобілями.

2.5.5 Активна безпека дорожнього руху

Підвищення безпеки дорожнього руху – завдання комплексне, вирішення якого можливе при умові чіткого функціонування всіх складових системи ТП-ДУ (транспортний потік-дорожні умови). Найважливіша його складова – транспортні засоби, сукупність яких на автомобільній дорозі створює транспортний потік. Одним із факторів аварійності є технічна несправність транспортних засобів.

Незважаючи на достатньо високу надійність сучасних транспортних засобів, подальше вдосконалення сучасних транспортних засобів, подальше вдосконалення їх конструкції є одним із важливих напрямків скорочення ДТП (дорожньо-транспортних пригод).

Покращення дії механізмів транспортного засобу представляє сферу його активної безпеки, під якою розуміють забезпеченість конструкціями і технічними засобами, гарантуючими безаварійний рух у нормальних дорожніх умовах при дотриманні правил дорожнього руху.

Щоб уникнути втомлюваності водія активна безпека ставить ряд вимог до конструкції і обладнання кабіни. В цілому, конструкція кабіни та її освітлення повинні відповідати психофізіологічним можливостям людини.

На втомлюваність і увагу водія в значній мірі впливає зміна температури і відносної вологості повітря в кабіні. Найкращі умови t=19…22°С і W=50%.

До засобів активної безпеки слід також віднести пристрої, що попереджують водія про досягнення безпечної швидкості, надійна робота всіх систем керування, сигналізації, „двірники“ і т. ін.

2.5.6 Безпека дорожнього руху

Якщо під активною безпекою розуміють сукупність конструктивних рішень, технічних засобів і заходів, що попереджують виникнення дорожньо-транспортних пригод (ДТП), то під пасивною безпекою транспортного засобу розуміють сукупність конструкцій і технічних засобів, що знижують складність пригод, якщо аварія виявилася неминучою.

Пасивна безпека транспортного засобу забезпечується, в основному, наступними факторами:

- кузов і зовнішня поверхня автомобіля повинні бути мінімально деформативними;
- панель приладів, рульова колонка, віконні стекла, сидіння, замки та петлі дверей повинні дозволяти безперебійну евакуацію з салону потерпілого;
- внутрішня поверхня кузова повинна бути оббита енергопоглинаючим матеріалом;
- вітрове та інші стекла кузова повинні бути без осколочними;
- наявність прив'язних ременів;
- наявність захисних шоломів для мотоциклістів і т. ін.

2.5.7 Вплив метеорологічних умов на безпеку руху

В першу чергу це: дощ, сніг, вітер, ожеледиця, туман, температура, атмосферний тиск і т. ін.

Вплив цих факторів проявляється в:

– погіршенні зчеплення шин з дорогою;
– погіршенні видимості і оглядовості з кабіни водія;
– погіршенні керованості автомобілем на високих швидкостях;
– бічний вітер провокує занос автомобіля;

– пропадає видимість межі дорожнього покриття;
– емоційній напруженості водія;
– виникненні температурного дискомфорту і т. ін.