

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБІТ ЗІ СНІГОЗАХИСТУ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

*Волківський Б.В., ст. групи Д- 41-20;
Ковальченко С.О., ст. групи Д-36т1-21,
svetlic1@ukr.net*

*Науковий керівник: Догадайло Я.В., к.е.н., доцент
Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

Для забезпечення найкращих умов для будь-якого руху транспорту, максимально вигідно з економічної сторони, зі сторони зменшення трудовитрат з дотриманням всіх норм та стандартів, це правильно організовані роботи із зимового утримання автомобільних доріг. Також головним із показників по зимовому утриманню автомобільних доріг, є забезпечення ефективного використання матеріально-технічних та фінансових ресурсів, також вчасного інформування всіх учасників руху по умови на дорогах. Підготовка автомобільних доріг і дорожнього господарства до роботи в зимовий період позитивно впливає на забезпечення безперервних та безпечних умов для руху в період різкого погіршення погодно-кліматичних умов.

Аналіз кліматичних умов експлуатації автомобільних доріг показує, що дороги з однаковими технічними та експлуатаційними характеристиками в межах одного регіону для одних районів допускають безпечні умови руху з розрахунковими швидкостями, в той час як в інших районах в певні періоди року спостерігається зниження розрахункової швидкості руху та підвищення аварійності. Такими умовами відрізняється зимовий період виробництва робіт з утримання мережі доріг, де дія несприятливих кліматичних явищ впливає як на умови безпеки руху транспортних засобів, так і на обсяги роботи щодо їх ліквідації та запобігання.

Вся система заходів щодо зимового утримання доріг має бути побудована таким чином, щоб з одного боку забезпечити найкращі умови для руху автомобілів, з іншого - максимально полегшити, прискорити та здешевити зимове утримання. Щоб забезпечити виконання цього завдання, при зимовому утриманні проводяться: профілактичні заходи; захисні заходи, за допомогою яких запобігають доступу до дороги снігу та льоду, що надходить із прилеглої місцевості; заходи щодо видалення снігових і крижаних відкладень, що вже виникли, а також щодо зменшення їх впливу на автомобільний рух.

При зимовому утриманні передбачені такі роботи [1]:

- заготівля та приготування протижелезних матеріалів;
- улаштування снігозатримувальних споруд (снігові вали, траншеї тощо);
- виготовлення, встановлення та демонтажу снігозатримувальних споруд (щити, огорожі, сітки тощо), сигнальних віх та тимчасових дорожніх знаків;

- улаштування придорожніх баз і майданчиків протиожеледних матеріалів та під'їзних автомобільних доріг до них;

- очищення від снігу та льоду: проїзної частини автомобільних доріг, розподілювальних смуг, узбіч та з'їздів; елементів мостових споруд, водопропускних труб, тунелів, регуляційних, захисних та укріплювальних споруд, підземних та надземних пішохідних переходів; технічних засобів організації руху; об'єктів дорожнього сервісу;

- оброблення покриття автомобільних доріг протиожеледними матеріалами для усунення зимової слизькості, а також профілактики її виникнення;

- ужиття протилавинних заходів.

Від заносимості дороги в значній мірі залежить складність її зимового утримання. Дорожня служба повинна в процесі експлуатаційного утримання виявляти снігозаносимі ділянки доріг, встановлювати причини утворення снігових заносів, розробляти і здійснювати заходи щодо їх зменшення або запобігання [2].

До ускладнення руху призводять:

- зниження зчипних якостей покриття, зміна взаємодії автомобіля з дорогою, погіршення рівності покриття під впливом опадів,

ожеледиці, підвищеної вологості повітря й інших факторів; збільшення опору руху через відкладення снігу, бруду, ожеледицю,

нерівності на дорозі, у результаті чого зменшується фактична потужність автомобіля;

- зміна контурів і зовнішнього вигляду проїзної частини й узбіч, параметрів поперечного профілю через снігові відкладення й утворення накату, що спричиняє зміну сприйняття водієм дороги;

- зменшення метеорологічної видимості в період туманів, опадів, засліплювальної дії сонця;

- погіршення експлуатаційно-технічних якостей автомобіля, передусім систем, які забезпечують зручність і безпеку руху, — гальма, кермове управління, оглядовість, видимість, сигнальна система [3].

Найбільш відчутний вплив на умови руху створюють снігові опади і відкладення снігу на дорогах. Пухкий шар снігу на покритті ускладнює рух автотранспорту та знижує його швидкість. За шару пухкого снігу в 5 см швидкість руху автомобіля знижується до 25 км/год, а за шару снігу понад 25 см рух унеможлиблюється.

Снігозахисна лісосмуга є об'ємною перешкодою для сніговітрового потоку, що складається з кількох рядів дерев та дворядних чагарникових насаджень, розміщених паралельно дорозі на певних відстанях. Лісові смуги формують із кількох груп рослин: низьких чагарників заввишки до 2 м; високих чагарників заввишки до 4 м; низькокронних дерев висотою до 15 м та висококронних – до 25 м.

Проектні рішення повинні забезпечувати за геометричними і світлотехнічними параметрами дорожніх елементів та фізіологічними

можливостями водіїв нормативну дальність видимості у напрямку руху, у тому числі технічних засобів, як у світлу так і в темну пору доби [4].

Вибір снігозахисних засобів здійснюється на основі даних про максимальну розрахункову кількість снігоприносу, розрахункову швидкість вітру та переважного напрямку вітру згідно розі вітрів. Обґрунтування вибору снігозахисту на кожній ділянці дороги передбачено річним планом заходів з зимового утримання доріг.

Ділянка знаходиться під одним кутом. Згідно [5] визначаємо дирекційний кут ділянки та приймаємо обсяги снігоприносу зліва та справа від автомобільної дороги. Найближча метеостанція знаходиться в м. Чугуїв. Було здійснено розрахунок обсягів снігоприносу по ділянкам автомобільної дороги, що досліджується (таблиця 1).

Таблиця 1 – Обсяги снігоприносу по ділянкам

Номер ділянки	Довжина ділянки, км		Напрямок дороги	Дирекційний кут	Обсяги снігоприносу за напрямком дороги, м ³ /м	
	початок	кінець			ліва	права
1	540+000	560+000	ПдПдСх	157,5°	96,8	15,2

Ділянка автомобільної дороги, що досліджується, має лісосмуги: ліворуч – 14100 метрів та праворуч – 13740 метрів. Обсяги снігоприносу існуючих лісосмуг: зліва – 50 м³/м; справа – 35 м³/м. Параметри лісосмуги залежать від обсягів снігоприносу за даними метеостанцій. Згідно результатам розрахунку обсягів снігоприносу було виявлено, що: лісосмуги, що знаходиться праворуч, достатньо, так як прогнозований обсяг снігоприносу не перевищує існуючий; лісосмуга, що знаходиться ліворуч, має недостатню кількість рядів насаджень, тим самим існуючі обсяги снігоприносу менші за прогнозовані. Так як, існуюча лісосмуга, а саме зліва, має недостатню кількість рядів та знаходиться близько до автомобільної дороги, що не забезпечує захист від снігоприносу, приймаємо нові насадження. Параметри лісосмуги залежать від обсягів снігоприносу за даними метеостанцій. Згідно розрахованих обсягів снігоприносу (таблиця 1) була виявлена доцільність здійснення нових насаджень зліва: 100 м³/м – лісосмуга знаходиться на відстані 20 м від брівки земляного полотна і її ширина складає 30 м [5]. Таким чином розроблено схему розміщення лісосмуг на ділянці автомобільної дороги зображено на рисунку 1.

Так як, лісові насадження потребують часу, щоб виконувати свої функції повністю, на цих ділянках доцільно застосовувати тимчасові види снігозахисту. Тимчасові види снігозахисту більш дорогі та менш надійні (тимчасові засоби пропускають незначну частину хуртовинного снігу) ніж постійний захист у вигляді лісосмуг.

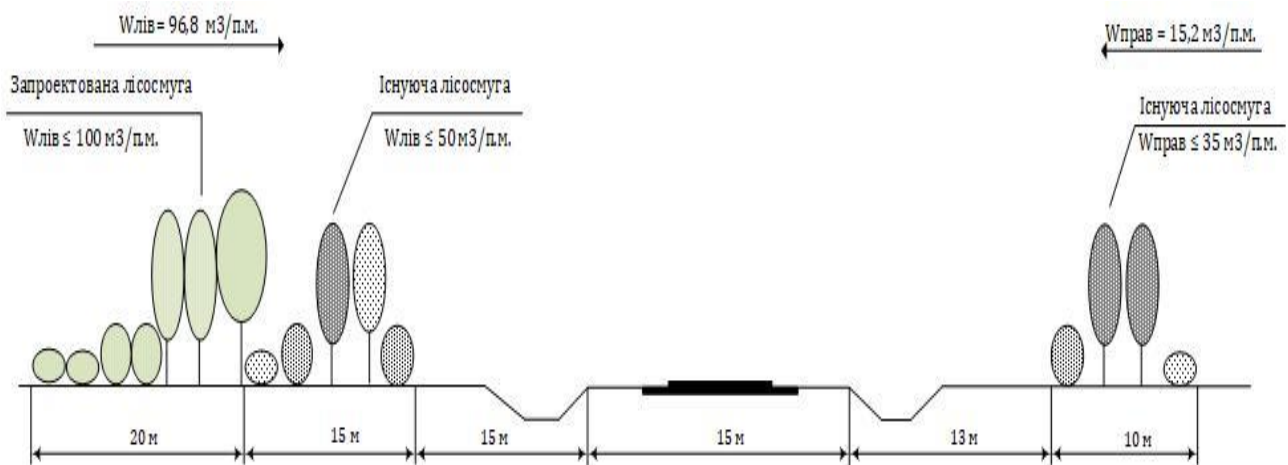


Рисунок 1 – Схема розміщення лісосмуг на ділянці автомобільної дороги

В той же час його застосування необхідне на ділянках автомобільних доріг при неможливості створення постійного снігозахисту, на період росту нових та реконструйованих снігозахисних насаджень, а також для підсилення постійного снігозахисту в окремі суворі зими, коли обсяг снігоприносу перевищує снігоємність лісосмуги. В таких випадках застосовують тимчасові снігозахисні споруди такі як: снігові вали та траншеї; дерев'яні та хмизові щити та полімерна сітка.

Таким чином, в результаті проведеного дослідження ділянки автомобільної дороги було удосконалено схему розміщення на ній лісосмуг. В подальшому планується розробити схему влаштування снігових траншей, конструкцію закріплення полімерних сіток та схему встановлення снігозатримуючих полімерних сіток.

Література

1. ДСТУ 8747:2017. Автомобільні дороги. Види та переліки робіт з ремонтів та експлуатаційного утримання. Київ : ДП «ДерждорНДІ», 2017. 12 с. (Державний стандарт України).
2. Технічні правила ремонту та утримання автомобільних доріг загального користування України : П-Г.1-218-113:2009. - [Чинний від 2009-07-01]. К.Х. : ДП «ДерждорНДІ», 2018. – (Технічні правила).
3. Основи експлуатації автомобільних доріг і аеродромів / В. С. Степура, А. О. Белятинський Н. В. Кужель. Київ: НАУ, 2013. 201 с.
4. ДБН В.2.3-4:2015. Автомобільні дороги. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво. Зі змінами № 1, 2. Київ : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2018. 104 с.
5. Методичні вказівки до курсового проекту «Технологія та організація утримання та ремонту автомобільних доріг» з дисципліни «Експлуатація автомобільних доріг» / С.Г. Михович, Є.Д. Прусенко, М.С. Стороженко, А.В. Седов, Н.С. Арінушкіна, Т.М. Грищенко, І. В. Кіяшко. Харків : ХНАДУ, 2008. 83 с.