

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ УЩІЛЬНЕННЯ МАТЕРІАЛІВ В ШАРАХ ДОРОЖНІХ ПОКРИТТІВ

Вітвіцький І., ст. групи Д-41-19
d119vik@stud.khadi.kharkov.ua

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Будівництво дорожніх покриттів з гарячих асфальтобетонних сумішей ведеться комплектом машин, що складається з асфальтоукладача і ущільнюючих машин, параметри яких залежать від заданої продуктивності будівництва, умов виконання робіт і матеріалу, що застосовується. З урахуванням поточного методу будівництва дорожніх покриттів з гарячих сумішей ефективність роботи комплекту машин залежить від результатів спільної роботи, при якій кожна машина (асфальтоукладач, коток) виконує свої функції в заданих температурних інтервалах і створює фронт роботи для інших машин [1].

Формування загону дорожніх котків, організація і технологія їх роботи передбачають наявність трьох типів котків (статичного, вібраційного, комбінованого, пневматичного або осциляційного впливу) для, відповідно, початкового, проміжного і заключного етапів ущільнення. Вплив застосовуваних котків на суміш зазвичай оцінюється їх масою. Цим принципом в даний час керується більшість підрядників, що не завжди є правильним. Проектування організації технологічного процесу ущільнення гарячих асфальтобетонних сумішей рекомендується виконувати по блок-схемі (рис. 1).



Рисунок 1 – Блок-схема проектування складу дорожніх котків

Механізований загін формується відповідно до рекомендованих температурних інтервалів ущільнення гарячих асфальтобетонних сумішей (табл. 1).

Таблиця 1 – Необхідна температура асфальтобетонної суміші при влаштуванні покриття

Тип асфальто-бетонної суміші	Рекомендована температура ущільнення, °С		Раціональний температурний режим ущільнення шару на різних етапах, °С		
	початкова	критична	попередній	проміжний	заключний
А	140-160	75-80	від 140-145 До 120-125	від 120-125 До 95-100	від 95-100 до 75-80
Б	120-140	70-75	від 125-130 до 105-110	від 105-110 до 85-90	від 85-90 до 70-75
В	110-130	60-65	від 115-120 до 100-105	Від 100-105 до 80-85	від 80-85 до 60-65
Г	120-140	70-75	від 125-130 до 105-110	від 105-110 до 80-90	від 85-90 до 70-75
Д	100-120	60-65	від 105-110 до 85-90	від 85-90 до 70-75	від 70-75 до 60-65

Підбір котків для ущільнення суміші підрозділяється на наступні етапи:

1 Ущільнююча здатність першого котка підбирається з урахуванням частоти коливань віброплити асфальтоукладача.

2 Наступні котки підбираються на підставі рекомендованих температурних режимів суміші і відповідно до необхідної ущільнюючої здатності котків, які для асфальтобетонних сумішей на бітумі БНД 60/90 залежать від товщини шару (h , см.), коефіцієнта ущільнення суміші (K_y) і її температури (T , °С):

– в статичному режимі роботи:

$$p_k^s = 39,4521h^{0,45744}K_y^{1,38529}T^{-0,6776}, \quad (1)$$

– в динамічному режимі роботи:

$$p_k^d = 38,5623h^{0,31344}K_y^{1,38294}T^{-0,6736}. \quad (2)$$

Показники ущільнюючої здатності котків не завжди відповідають межі міцності суміші. Роботи з укладання гарячої асфальтобетонної суміші, товщиною 4 см, 5 см і 6 см не рекомендується виконувати з частотою коливань віброплити

асфальтоукладача $\gamma = 3000$ кол/хв, так як ущільнююча здатність котків після проходу асфальтоукладача перевищує межу міцності суміші в покритті.

При укладанні суміші товщиною 4-6 см асфальтоукладачем з частотою коливань віброплити $\gamma = 2500$ кол/хв рекомендується застосування котків в динамічному режимі роботи в інтервалі температур 135-100 °С.

При ущільненні суміші в статичному режимі раціональний інтервал температури становить: для шару 4 см – 115-100°С, для шару 5-6 см – 110-100 °С.

Початкова швидкість ущільнення для всіх котків повинна бути в межах 1,5-2 км/год, після 4-6 проходів її збільшують до: 3-5 км/год – для глаковальцових статичних котків, до 2-3 км / год – для вібраційних котків, до 5-8 км/год – для котків на пневмошинах.

Кількість проходів котків призначається з урахуванням швидкості їх руху і темпом охолодження суміші:

1 Початковий етап. При швидкості котка 1,5 км/год 100 м покриття коток пройде за 4 хв. До температури 105°С суміш охолоне за 15 хв. Отримуємо: $15/4 = 4$ проходи по сліду.

2 Проміжний етап. При швидкості ущільнення 2 км год 100 м покриття коток пройде за 3 хв. До температури 85 °С суміш охолоне за 30 хв., що становить 15 хв роботи. Отримуємо: $15/3 = 4-6$ проходів по сліду.

3. Заключний етап. При швидкості ущільнення 2 км/год 100 м покриття коток пройде за 3 хв. До температури 70 °С суміш охолоне за 55-60 хв, що складає 25-30 хв. роботи. Отримуємо: $25-30 / 3 = 8-10$ проходів по сліду.

Література

1. Зубков А.Ф Технологія будівництва асфальтобетонних покриттів автомобільних доріг. веб-сайт. URL: BA%D0%B8%D0%B9&rlz=1C1AWFC_enUA876UA876&oq=&aqs=chrome.6.35i39j69i59j0i67l3j0i67i131i433j69i59j69i61.8832j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8

2. Зубков А.Ф. Аналіз методів розробки технологічних процесів ущільнення дорожніх покриттів із гарячих асфальтобетонних сумішей. Веб-сайт. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-metodov-razrabotki-tehnologicheskikh-protsessov-uplotneniya-dorozhnyh-pokrytiy-iz-goryachih-asfaltobetonyh-sme-sey/viewer>