



Національний університет  
водного господарства та природокористування

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет водного господарства та природокористування

Кафедра автомобільних доріг і аеродромів

12-03-03

### **Методичні вказівки**

до виконання курсового проекту з дисципліни

### **"Основи технології будівництва автомобільних доріг" (дорожній одяг)**

студентами напряму підготовки 6.060101 «Будівництво»  
професійного спрямування "Автомобільні дороги та аеродроми"  
денної та заочної форм навчання

Рекомендовано методичною  
комісією напряму підготовки  
6.060101 «Будівництво»  
Протокол № 6 від 25 березня 2014 р.

Рівне-2014



Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни "Основи технології будівництва автомобільних доріг" (дорожній одяг) студентами напряму підготовки 6.060101 «Будівництво» професійного спрямування "Автомобільні дороги та аеродроми" денної та заочної форм навчання / О.М. Кухнюк, С.Л. Кусковець, Л.М. Піліпака. – Рівне: НУВГП, 2014. – 27 с.

**Упорядники:** О.М. Кухнюк, канд. техн. наук, завідувач кафедри автомобільних доріг і аеродромів;  
С.Л. Кусковець, канд. техн. наук, доцент кафедри автомобільних доріг і аеродромів;  
Л.М. Піліпака, канд. техн. наук, доцент кафедри автомобільних доріг і аеродромів.

**Відповідальний за випуск:** О.М. Кухнюк, канд. техн. наук, завідувач кафедри автомобільних доріг і аеродромів



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

© Кухнюк О.М.,  
Кусковець С.Л.,  
Піліпака Л.М., 2014  
© НУВГП, 2014



## Зміст

	стор.
1. Мета і завдання проекту	4
2. Зміст проекту	4
3.Порядок виконання проекту	4
3.1. Аналіз природно-кліматичних умов	4
3.2.Визначення параметрів спеціалізованих потоків	6
3.3. Проектування технології і організації виконанні робіт	9
4. Завдання для вибору конструкції дорожнього одягу	12
Список літератури	15
Додатки	17





## 1. МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРОЕКТУ

Мета курсового проекту – закріпити знання і набути навички самостійного розв’язування інженерних задач з технології та організації будівництва дорожніх одягів.

Завдання курсового проекту:

- закріпити і поглибити знання з технології та організації будівництва дорожніх одягів:
- набути навички варіантного проектування технології та організації виконання робіт:
- розвинути навички самостійної роботи.

Курсовий проект повинен відображати найновіші досягнення вітчизняної і закордонної науки і техніки в галузі будівництва доріг.

## 2. ЗМІСТ ПРОЕКТУ

Пояснювальна записка містить такі питання:

Вступ

1. Аналіз умов будівництва та конструкції дорожнього одягу.
2. Обґрунтування основних параметрів технології будівництва дорожнього одягу та визначення об’ємів робіт.
3. Обґрунтування номенклатури та потреби в дорожньо-будівельних матеріалах для влаштування шарів дорожнього одягу.
4. Визначення середньої відстані транспортування матеріалів для влаштування шарів дорожнього одягу.
5. Продуктивність автотранспорту.
6. Проектування технології і складу механізованих ланок для будівництва дорожнього одягу нежорсткого типу.

Використана література

Графічна частина проекту складається з 1–1,5 аркушів креслень форматом 594×841 мм. Графічна частина вміщує технологічну схему комплексного потоку з будівництва дорожнього одягу.

## 3. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ ПРОЕКТУ

### 3.1. Аналіз природно-кліматичних умов

Мета розділу – дати географічну та економічну характеристики

району будівництва, виявити та обґрунтувати вплив природно-кліматичних факторів на вибір засобів виконання робіт.

Необхідно описати рельєф місцевості в районі будівництва дороги, навести характеристику ґрунту з точки зору використання його як основи дорожніх одягів і як матеріалу для будівництва конструктивного шару. За головними кліматичними параметрами будується дорожньо-кліматичний графік з обов'язковим визначенням термінів виконання різних видів дорожньо-будівельних робіт. Приклад побудови кліматичного графіка показаний у табл. Д.1.

Термін будівництва визначаємо за формулою:

$$T_c = T_k - T_b - T_m - T_{p,m} - T_p, \text{ дн.}, \quad (1)$$

де  $T_k$  – календарна тривалість будівельного періоду за дорожньо-кліматичним графіком;  $T_b$  – кількість святкових і неробочих днів;  $T_m$  – кількість неробочих днів за метеоумовами:

$$T_m = \frac{(T_k - T_b)n}{365}, \text{ дн.}, \quad (2)$$

де  $n$  – кількість дощових днів, % за табл. 3.1;  $T_{p,m}$  – кількість днів, необхідних для ремонту та технічного обслуговування дорожніх машин, приймається  $(0,004 T_k)$ ;  $T_p$  – кількість днів, необхідних для розгортання і згортання будівництва, приймається  $(0,05-0,08)T_c$  або відповідно до розроблених технологічних карт з кількістю змінних захваток при будівництві всього дорожнього одягу.

Таблиця 3.1.

Дорожньо-кліматична зона	Кількість дощових днів, % при роботі в ґрунтах	
	Глинистих, суглинистих і	Супіщаних
I	2	3
II	8	4
III	5	3
IV	4	~*

Крім того, у загальну кількість робочих днів необхідно включати періоди бездоріжжя. Початок і закінчення весняного бездоріжжя визначається за формулою:



$$Z_{\text{поч}} = T_1 + \frac{5}{\alpha}; \quad (3)$$

$$Z_{\text{зак}} = Z_{\text{поч}} + \frac{0,7 h_{\text{пр}}}{\alpha};$$

де  $T_1$  – дата переходу середньодобової температури через  $0^\circ$ ;  $\alpha$  – кліматичний коефіцієнт, що характеризує швидкість відтавання ґрунту, см/доб, (табл. 3.2);  $h_{\text{сп}}$  – середньомаксимальна глибина промерзання, см.

Таблиця 3.2

№ з/п	Коефіцієнт, см/доб.	Область,
1	2,0	Дніпропетровська, Донецька, Запорізька, Кіровоградська, Луганська
2	3,0	Житомирська, Київська, Одеська, Полтавська, Харківська, Чернігівська, Вінницька
3	3,5	Миколаївська, Сумська, Черкаська, Рівненська, Волинська, Хмельницька, Херсонська
4	4,0	Закарпатська, Івано-Франківська, Чернівецька, Львівська, Крим

Початок осіннього бездоріжжя відповідає середньодобовій температурі повітря  $3-5^\circ\text{C}$  а кінець  $0^\circ\text{C}$ , які визначаються за кліматичним графіком.

Мінімальна швидкість потоку:

$$S = \frac{L}{nT}, \text{ м/зміну} \quad (4)$$

де  $L$  – довжина ділянки, м;  $n$  – коефіцієнт змінності (може бути визначений за дорожньо-кліматичним графіком).

Роботи в одну зміну ведуть при довжині світлового дня менше, ніж 15 годин, у дві зміни – більше ніж 15 годин.

$$n = \frac{T_1 + 2T_2}{T_1 + T_2}, \quad (5)$$

де  $T_1, T_2$  – тривалість роботи відповідної одну і дві зміни, дні.

### 3.2. Визначення параметрів спеціалізованих потоків

У зв'язку з прийнятою конструкцією дорожнього одягу необхідно визначити обсяги робіт по влаштуванню конструктивних



шарів і потребу в матеріалах.

Обсяг робіт із влаштування дорожніх одягів, м<sup>2</sup>:

$$F_1 = LB, \quad (6)$$

де L – довжина ділянки дороги, м; B – ширина конструкційного шару, м.

Кількість матеріалів на один шар, м<sup>3</sup>:

$$Q_v = BhLk_y K_n, \quad (7)$$

$$Q_m = ShpK_n, \quad (8)$$

де B – ширина шару, м; h – товщина шару, м; k<sub>y</sub> – коефіцієнт ущільнення; K<sub>n</sub> – коефіцієнт витрат (K<sub>n</sub> = 1,03–1,06); P<sub>3</sub> – середня щільність сухого матеріалу в ущільненому стані, кг/м<sup>3</sup> (табл. 3.3).

Дані отриманого розрахунку обсягу робіт і потреби в матеріалах зводять у табл. 3.4.

Таблиця 3.3

№ з/п	Назва матеріалу	Коефіцієнт ущільнення	Середня щільність сухого матеріалу в ущільненому стані, кг/м <sup>3</sup>
1	2	3	4
1	Щебінь	1,25-1,3	2000
2	Доменний шлаковий щебінь	1,40	1800-2000
3	Грунтощебінь	1.18	2000
4	Гравійна оптимальна суміш	1,24	1900
5	Гравійно-піщана суміш	1,22	1800
6	Жорства гірських порід	1,37	2000
7	Висівки гірських порід	1,35	2000
8	Піщані висівки	1,27	1900
9	Маломіцний піщаник	1,40	2300
10	Маломіцний вапняк	1,40	2000
11	Доменний шлак	1,3-1,5	1900
12	Попілошлакова суміш	1,50	2000
13	Супіщаний ґрунт	1,10	1800
14	Суглинистий ґрунт	1,10	2000
15	Пісок	1,10	1650



Продовження табл. 3.3

16	Асфальтобетон	1,25	2300-2450
17	Цементобетон	1,0	2200-2400
18	Цемент і мінеральний порошок	–	1200-1300
19	Бітум	–	900-1100

Таблиця 3.4

№ з/п	Найменування конструктивного шару	Матеріал	Найменування матеріалу	Кількість матеріалу, кг/м <sup>3</sup>		
				на 100 м <sup>2</sup>	на 1 км	на ділянку
1	2	3	4	5	6	7

Відстань транспортування матеріалу визначається за формулами (1.27 – 1.29) [4].

Для визначення середньої відстані транспортування матеріалів, необхідно накреслити план будівництва ділянки автомобільної дороги з визначенням розміщення кар'єрів, баз, АБЗ, ЦБЗ та інших постачальників матеріалів.

Приклад, плану будівництва наведено на рис. 1.

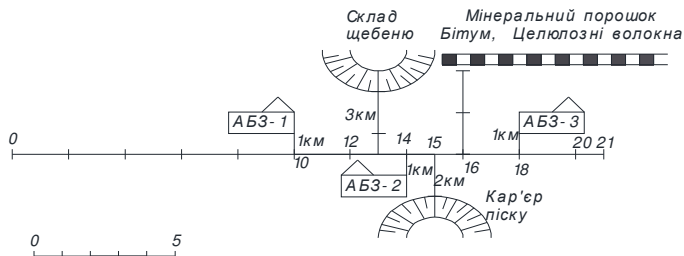


Рис. 1. План будівництва

Продуктивність автотранспорту визначається за формулою:





$$P_{ABT} = \frac{TK_{в.п.} Q K_{в.п.}}{2L/V + t_{н.р.}} \quad (9)$$

де  $T$  – тривалість зміни, год.;  $K_{в.п.}$  – коефіцієнт використання в часі ( $K_{в.п.}=0,85$ );  $Q$  – вантажопідйомність автомобіля, т;  $K_{в.п.}$  – коефіцієнт використання вантажопідйомності ( $K_{в.п.} = 1,0$ );  $L$  – середня відстань транспортування матеріалів, км;  $V$  – середня швидкість руху автомобіля з вантажем та без вантажу (табл. 3.5), км/год;  $t_{н.р.}$  – час на навантаження та розвантаження автомобіля ( $t_{н.р.} = 0,2$  год.).

Таблиця 3.5

№ з/п	Відстань транспортування, км	Середня швидкість руху автомобіля вантажопідйомністю			
		до 2,5	2,5–5	5–10	10
1	1	24/15	28/20	24/18	22/16
2	5	32/20	40/27	36/24	28/21
3	10	40/27	48/32	40/25	36/27

Примітки: в чисельнику – швидкість руху твердим покриттям та сухій дорозі, в знаменнику – швидкість руху ґрунтовими та зруйнованими дорогами.

### 3.3. Проектування технології і організації виконання робіт

У цьому розділі проекту на основі варіантного порівняння необхідно вибрати основні дорожньо-будівельні машини для кожного конструктивного шару дорожнього одягу. Взяті для порівняння машини повинні забезпечити необхідний темп потоку. Експлуатаційна продуктивність береться з відповідних ДБН або визначається за формулами.

Для кожного шару дорожнього одягу визначають технічно можливі варіанти виконання робіт ТЕГТ і обирають найоптимальніші з них.

Після вибору способу виконання робіт необхідно обґрунтувати головні елементи технології будівництва кожного конструктивного шару дорожнього одягу.

До головних елементів технології належать: довжина захватки, температурний режим, виконання робіт при будівництві шарів, товщина кожного ущільненого шару, засіб та тривалість догляду за шаром, спосіб забезпечення шорсткості поверхневої обробки, параметри режиму змішування матеріалів.

Ці дані використовують при розробці технологічних карт та схем на будівництво кожного шару. Технологічна карта – це таблиця, в



якій наводиться перелік операцій, змінний обсяг робіт, найменування машин їх марки, та продуктивність, кількість машино-змін (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Номер захватки	Номер операції	Нормативний документ або номер розрахунку	Найменування робочих операцій в їх технологічній послідовності та марки дорожніх машин з розрахунком обсягів робіт	Одиниця	Кількісні на км	Продуктивність	Необхідна кількісні машино-змін
1	2	3	4	5	6	7	8

При розробці технологічних карт і схем необхідно дотримуватись наступних вимог.

1) повинен існувати чіткий перелік робочих операцій і процесів на кожній захватці;

2) повинні бути чітко названі машини і механізми, наведені їх марки; кожній машині необхідно присвоїти номер, навести коефіцієнт використання машини на захватці.

Технологічна карта замінюється загальною відомістю потреби машино-змін для виконання змінної захватки шляхом складання потреби машино-змін однотипних машин при виконанні різних технологічних процесів.

На основі загальної відомості комплектується склад спеціалізованого загону для виконання змінного обсягу робіт (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

№ з/п	Машина	Марка машини	Кількість машин і їх завантаження упродовж зміни	Вартість машино-зміни, грн.	
				Однієї машини	Усіх машин
1	2	3	4	5	6

При визначенні змінного обсягу робіт потрібно керуватись такими принципами:

1) кількість основних машин має відповідати реальним можливостям (одна, дві, може бути три);



2) коефіцієнт завантаження машин у загоні повинен бути максимально можливим;

3) змінний обсяг робіт не повинен бути меншим за розрахунковий. Коефіцієнт завантаження машин

$$K_{зм} = \frac{\sum_{i=1}^n M_i N_i \alpha_i}{\sum_{i=1}^n M_i N_i}, \quad (10)$$

де  $M_i$  – вартість машино-зміни кожної машини;  $N_i$  – загальна кількість машин;  $\alpha_i$  – коефіцієнт завантаження машини протягом зміни.

Таблиця 3.8

№ п/п	Найменування пункту	Рекомендована висота строки на схемі, мм
1	2	3
1	Номер захваток	5
2	Довжина захваток	5
3	Напрямок потоку	5
4	Номери процесів	5
5	Найменування процесів	50
6	Схеми виконання робіт	130
7	Графік роботи машин	30
8	Поперечний профіль	30
9	Потреба в матеріалах	20

При розробці технологічних карт і схем необхідно дотримуватись таких вимог:

1) повинен бути наведений і пронумерований чіткий перелік робочих операцій і процесів на кожній захватці;

2) машини і механізми мають бути чітко названі за марками і типами, кожній машині необхідно присвоїти номер з метою спостереження переміщення на захватці. Після назви машини і її номера в дужках необхідно навести коефіцієнт використання в часі;

3) напрям потоку необхідно показати стрілками;

4) в п. 6 наводять поперечні профілі дороги з показом змін при виконанні робіт на захватці;

5) в п. 6 наводять технологічні схеми роботи;

6) в п. 9 подають дані про матеріали, які використовуються на



7) в п. 7 наводять порядок роботи машин на захватках, їх перехід на іншу захватку, показують погодинно графіки роботи машин.

При розробці технологічних карт необхідно визначити затрати машинно-змін, потребу в будівельних матеріалах.

У останньому розділі наводять спеціалізовані підрозділи по виконанню шарів дорожніх одягів. Приклад виконання технологічної схеми наведений у додатку.

#### 4. ЗАВДАННЯ ДЛЯ ВИБОРУ КОНСТРУКЦІЇ ДОРОЖНЬОГО ОДЯГУ

Таблиця 4.1

Номер шару	Найменування шару
1	Асфальтобетон дрібнозернистий I марки
2	Асфальтобетон крупнозернистий II марки
3	Асфальтобетон холодний
4	Чорний щебінь /просочування /
5	Чорний щебінь /змішування на дорозі
6	Чорний щебінь /змішування в установці
7	Щебеневий шар, влаштований методом заклинювання
8	Шар щебеню підібраного складу
9	Гравійний шар
10	Грунт, укріплений бітумом
11	Грунт, укріплений цементом
12	Грунт, укріплений комплексним в'язучим
13	Переуцільнений грунт
14	Пісок
15	Поверхнева обробка
16	Цементобетон

Студент обирає конструкцію дорожнього одягу з чотирьох шарів (рис. 2).

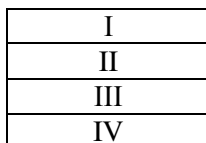


Рис 2. Конструкція дорожнього одягу (I-IV номери шару)

Найменування шарів, їх товщина визначається за табл. 4.2 і останньою цифрою номера залікової книжки.

Таблиця 4.2

Номер шару	Остання цифра номера залікової книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Номер шару за табл.										
I	1	15	3	5	2	1	2	1	1	16
II	2	4	6	7	4	6	7	4	2	7
III	7	8	9	11	9	7	9	1	6	8
IV	12	14	10	13	14	11	12	12	10	11
Категорія дороги	I	III	III	IV	III	II	III	II	II	I

Таблиця 4.3

Номер шару	Передостання цифра номера залікової книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Значення товщини шару в см										
I	4	2	3	5	4	5	4,5	6	7	22
II	8	6	8	8	6	7	6	10	5	10
III	12	12	18	16	20	10	16	16	6	14
IV	14	20	20	12	18	16	18	14	16	20

Грунт земляного полотна

Таблиця 4.4

	Передостання цифра номера залікової книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Супісок: легкий пилуватий	+									+
Суглинок: легкий пилуватий важкий			+	+	+			+	+	
Глина числом пластичності : F=20 F=22						+		+		



	Остання цифра номера залікової книжки									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
АБЗ	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Відстань від траси, км	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4
ЦБЗ	150	170	190	200	210	180	220	160	140	130
Відстань від траси, км	7	8	9	10	11	12	6	5	8	3
Кар'єр піску:										
1	40	70	60	80	50	90	30	20	100	10
2	40	80	220	10	20	150	90	200	250	130
Відстань від траси, км:										
1	2	3	5	4	3	2	5	7	4	2
2	3	4	1	2	5	1	2	2	3	6
Склад щебеню чи гравію:										
1	50	70	60	90	30	20	10	80	80	40
2	140	220	120	180	150	250	100	110	130	200
Відстань від траси, км:										
1	3	5	1	7	2	5	4	6	3	1
2	2	2	3	4	3	1	6	5	7	4
Ґрунтовий кар'єр піску:										
1	110	100	90	80	70	60	50	40	20	10
2	200	100	180	170	160	210	220	230	240	250
Відстань від траси, км:										
1	2	4	2	3	2	5	2	6	3	4
2	3	1	1	2	4	1	6	1	5	2



## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бойчук В.С. Довідник дорожника. – К., "Урожай" 2002. – 557 с.
2. Справочник. Проектирование и строительство автомобильных дорог. Под ред. Заборицкого В.Н. – К. „Техніка”, 1996, – 379 с.
3. Черненко В.К., Ярмоленко М.Г. Технологія будівельного виробництва. – К.: Вища шк., 2002, – 429 с.
4. Савенко В.Я., Славінська О.С., та ін. Технологія будівництва автомобільних доріг в прикладах (для курсового та дипломного проектування). Навчальний посібник. – К. 2003. – 377 с.
5. ДСТУ 3587-97 Безпека дорожнього руху. Автомобільні дороги, вулиці та залізничні переїзди. Вимоги до експлуатаційного стану.
6. ГОСТ 21.511-83 СПДС. Автомобильные дороги. Земляное полотно и дорожная одежда. Рабочие чертежи.
7. ДБН В.2.3-4:2007 Споруди транспорту. Автомобільні дороги.
8. ДБН В.2.3-5-2001 Споруди транспорту. Вулиці та дороги населених пунктів.
9. ДБН 2.2-1-2003 Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд.
10. ВБН В.2.3-218-186-2004 Споруди транспорту. Дорожній одяг нежорсткого типу.
11. ГБН Г.1-218-182:2011 Ремонт автомобільних доріг загального користування. Види ремонтів та облік робіт.
12. ГБН В.2.3-218-007-2012 Екологічні вимоги до автомобільних доріг.
13. ДБН-Д 22-27-99 Ресурсні елементні кошторисні норми. Автомобільні дороги.
14. ДБН-Д 22-1-99 Ресурсні елементні кошторисні норми. Земляні роботи.
15. СОУ 45.2-00018112-035:2010 Ресурсні елементні кошторисні норми на ремонтно-будівельні роботи. Автомобільні дороги та мости.
16. СОУ 45.2-00018112-071:2011 Ресурсні елементні кошторисні норми на роботи з експлуатаційного утримання.

Автомобільні дороги та мости.

17. ДБН Д.2.4-18-2000 Ресурсні елементні кошторисні норми на ремонтно-будівельні роботи. Благоустрій.
18. ВБН Г.1-218-006:2006 Виробничі норми природних втрат основних дорожньо-будівельних матеріалів.
19. ВБН Г.1-218-007-2004 Виробничі норми витрат матеріалів на будівництво і ремонт автомобільних доріг і мостів
20. ВБН-Д1.1-218-1-2001 Порядок визначення вартості будівництва, реконструкції, капітального та поточного ремонтів автомобільних доріг загального користування (державного та місцевого значення).
21. ВБН В.2.3-218-171-2002 Споруди транспорту. Спорудження земляного полотна автомобільних доріг.
22. ВБН Д.2.7-218-045.1-2006 Відомчі ресурсні кошторисні норми експлуатації будівельних машин та механізмів. Експлуатаційне утримання автомобільних доріг та мостів.
23. ТТР 218-064-2000 Тимчасовий технологічний регламент на влаштування шорсткої поверхневої обробки з використанням бітумної емульсії
24. ІНГ.1-218-150-2002 Інструкція по прийманню автомобільних доріг після середнього ремонту.
25. НПАОП 63.21-1.01-09 Правила охорони праці під час будівництва, ремонту та утримання автомобільних доріг.
26. НПАОП 63.21-1.02-00 Правила охорони праці під час технічного обслуговування і ремонту дорожньої техніки.
27. НПАОП 63.21-1.07-00 Правила безпеки під час проведення вишукувань автомобільних доріг.
28. НПАОП 45.11-7.15-80 Спорудження земляного полотна залізниць і автомобільних доріг. Вимоги безпеки.



**Додатки**

Приклад технологічної схеми

Таблиця Д.1

Номер захватки	1	1	2	3					
Номер процесу	2	1,2	3,4,5,6,7	8,9,10,11,12					
Номер ланки	3	1	2	3					
Довжина захватки	4	210	210	210					
Технологічний процес	5	1. Очищення основи від пилу і бруду 2. Підготовка основи рідким бітумом за нормою 0,6 л/м <sup>2</sup>	3. Транспортування к.з. асфальтобетонної суміші 4. Укладання асфальтобетонної суміші асфальтоукладальником 5. Попередні укочування асфальтобетонного шару 6. Укочування асфальтобетонного шару 7. Контроль якості робіт	8. Транспортування асфальтобетонної суміші 9. Укладання асфальтобетонної суміші асфальтоукладальником 10. Попереднє укочування асфальтобетонного шару 11. Укочування асфальтобетонного шару 12. Контроль якості робіт					
Потрібні	Машини	6	ПМ-130 (0,8) ДС-39А №1 (0,25)	МАЗ-503 №1-4(1,0), №5 (0,7), ДС-126 №1 (1,0), ДУ-88 №1 (1,0), №2(0,8) ДУ-29 №1(1,0), №2(0,75)	МАЗ-503 №6-9 (1,0), №5 (0,3), ДС-126 №1 (1,0), ДУ-88 №3( 1,0), №2 (0,2) ДУ-49А №1(0,97)				
Ресурси на захват	Матеріали	7	Бітум СТ-70/130-945кг	Асфальтобетонна суміш - 105 т	Асфальтобетонна суміш - 84 т				
Виконавці		8	Машиністи-2	Машиністи-5, водії-5, дорожні робочі: 5р-1; 3р-1; 2р-1	Машиністи-5, водії-5, дорожні робочі: 5р-1; 4р-1; 2р-1				
План потоку 7,5		9		ДУ-86   ДУ-29	ДУ-88   ДУ49А				
			ПМ-130   ДС-39А	1   ДС-126   1 2     2 3     3	1   ДС-126   1 2     2 3     3				
				МАЗ-503 на АБЗ			МАЗ-503 на АБЗ		

## Змінний графік роботи машини (зразок)

Таблиця Д.2

Номер захватки	Номер процесу	Процес	Тип машини	Номер машини	Коефіцієнт використання машини	Години роботи												
						1	2	3	4	5	6	7	8					
1	1	Підготовка поверхні нижнього шару	ДС-39А	1	0,25													
2	2	Транспортування щебеню самоскидами	МА3-503	1-2 3	1,0 0,5			1	2									
3	3	Оправка щебеню у валок	ДЗ-31-1	1	0,09	1												
	4	Вирівнювання валка під розлив	ДЗ-31-1	1	0,08		1											
	5	Перший розлив в'язучого	ДС-39А	1	0,13													
	6	Перемішування щебеню	ДЗ-31-1	1	0,66 0,66							1						
4	7	Другий розлив в'язучого	ДС-39А	1	0,13													
	8	Перемішування щебеню	ДЗ-31-1	3 2	1,0 0,14		2				3							
5	9	Розподіл суміші	ДЗ-31-1	2	0,13	2												
	10	Укочування	ДУ-31А	1	0,84							1						

Таблиця Д.3

## Автогрейдері

Показник	ДЗ-31-1	ДЗ-98	ДЗ-99	ДЗ-61А	ДЗ-6	ДЗ-58
Тип	Середній	Важкий	Легкий	Легкий	Середній	Важкий
Розмір відвалу, мм	3700	3700	3040	3040	3000	3716
Швидкість руху	-	-	-	-	трактор	трактор
Уперед	4,0-37,7	3,5-34,44	1-38,1	2,7-31,3	Т-74	Т-100МГП
Назад	4,2-16,8	4,2-41,44	2-16,4	2,3-11,9		

## Бульдозери

Показник	ДЗ-42	ДЗ-101	ДЗ-27С	ДЗ-35С	ДЗ-59	
Відвал	Неповоротний					
Довжина, мм	2525	2600	3200	3640	4730	
Висота, мм	960	900	1300	1230	1750	
Заглиблення, мм	200	310	500	320	520	
Базовий трактор	ДТ-75	Т-4АП-1	Т-130Г	Т-180Г	Т-330	
Показник	ДЗ-43	ДЗ-18	ДЗ-29	ДЗ-35С	ДЗ-59	ДЗ-48
Відвал	Поворотний			Неповоротний		
Довжина, мм	3500	1970	3940	4120	2100	3600
Висота, мм	950	1000	1050	1170	650	120
Заглиблення, мм	20-27	63-69	63-90	440	200	475
Базовий трактор	Т-75В	Т-100МЗГП Т-130Г		Т-130.1	МТЗ-80	К-702

Таблиця Д. 4

Дорожні фрези				
Показник		ДС-74	ДС-18А	ДС-73
Тип фрези		Причіпна	Навісна	
Ширина смуги, що обробляється, м		2,4	2,5	2,5
Глибина обробки, мм		250	200	200
Базовий трактор		Т-158	Т-100МГП	Т-130-Г-1
Швидкість руху робоча, км/год		0,104-0,897	0,1-0,76	0,11-0,31



### Розподільник цементу ДС-9

Тип машини	- причіпна до трактора Т-74. С-9
Ширина розподілу, мм	-2450
Глибина розподілу, мм	-80
Норма розподілу цементу, кг/м <sup>2</sup>	- 15-50
Місткість бункера, м <sup>3</sup>	-3,5
Швидкість руху робоча, км/год.	- 0.565 - 6,69

### Цементовоз розподільник цементу ДС-72

Тип машини	- напівпричіпна до трактора
Ширина розподілу, мм	-2400
Базовий трактор	- Т-158
Місткість бункера, м <sup>3</sup>	-4,2
цистерни, м <sup>3</sup>	-6,8

### Розподільник щебеню, гравію, піску ДС-8

Ширина розподілу шару, мм	-3,0-3,05; 3,5-3,55
Місткість бункера, м <sup>3</sup>	-4,0
Швидкість руху робоча, м/год.	- 103, 172, 480, 785

### Розподільник кам'яного дріб'язку ДС-49

Ширина оброблювальної смуги, мм	-2500-3750
Місткість бункера, м <sup>3</sup>	-4.5
Продуктивність, м <sup>3</sup> /год.	-75

Таблиця Д.5

### Автобітумовози

Показник	ДС-41А	ДС-96	ДС-10А
Місткість цистерни	7000	9000	15000
Автотягач	ЗИЛ-130-В-1		КрАЗ-258

Таблиця Д.6

Автогудронатори				
Показник	ДС-39А	ДС-53А	ДС-82	ДС-40
Місткість цистерни	3500	6000	6000	7000
Ширина розподілу, м	4,0	4,0	4,0	1,0-7,0
Норма розподілу бітуму, т/м <sup>2</sup>	0,5-3,0	0,5-3,0	0,5-3,0	0,5-0,8
Швидкість руху робоча, км/год.	3,5-24,6	3,0-9,5	3,0-9,5	2,2-20,6
Базовий автотягач	ЗИЛ-130	ЗИЛ-130-В1	ЗИЛ-130-В1	ЗИЛ130-В1

Таблиця Д.7

Асфальтоукладальники				
Показник	ДС-63	ДС-54	ДС-1	ДС-126
Місткість бункера, т	4,0	9,0	4,5	6,0
Ширина шару укладання, мм	1500-2250	3000-5000	3030-3530	3000, 3500, 3750
Швидкість руху робоча, м/хв.	1,5-4,6	0,72-13,4	1,6-34,0	1,7-7,8
Максимальна товщина шару, м	30-50	20-120	30-150	20-200
Тип	Пневмоколісний		Гусеничний	
Показник	ДС94	ДС-48	ДС-106А	ДС-114
Місткість бункера, т	8,0	10,0	9,5	10,0
Ширина шару укладання, мм	3000, 3500, 3750, 4500	3000, 3530, 3750	7500	9000
Швидкість руху робоча, м/хв.	1,48-13,07	1,95-17,1	до 7,15	2,01
Максимальна товщина шару, м	20-150	30-150	до 300	200
Тип	Гусеничний	Пневмоколісний	Навісний	Пневмоколісний

Укладання укріпленої смуги ДС-76

Ширина смуги укладання, мм  
 Місткість бункера, т  
 Швидкість руху робоча, м/хв.

500; 750; 100  
 5.0  
 1-4



Таблиця Д.8

Катки на пневматичних шинах причіпні

Показник	ДУ-30	ДУ-39Л
Маса, т	12,5	25
Ширина смуги ущільнення, мм	2200	2600
Товщина шару ущільнення, мм	250	350
Кількість коліс	5	5
Швидкість руху робоча, км/год.	4-6	До 6

Таблиця Д.9

Катки на пневматичних шинах напівпричіпні

Показник	ДУ-37В	ДУ-168
Маса, т	15,5	25,0
Ширина смуга ущільнення, мм	2610	2000
Тиск повітря в шинах, МПа	0,3-0,7	0,75-0,7
Кількість коліс	4	4
Швидкість руху робоча, км/год.	до 11	до 15

Таблиця Д. 10

Катки на пневматичних шинах самохідні

Показник	ДУ-31А	ДУ-29
Маса, т	16,0	30,0
Ширина смуги ущільнення, мм	1900	2200
Товщина шару ущільнення, мм	7,5-25,5	7,54-23,0
Кількість коліс	0,3-1,0	0,3-1,0
Швидкість руху робоча, км/год.	7	7

Таблиця Д.11

## Катки самохідні стичні гладковальцеві

Показник	ДУ-50	ДУ-88	ДУ-48Л	ДУ-90	ДУ-49А
Маса, т	6,5/8,0	8,0/13,0	10/13,0	10,3/18	11,0/18
Ширина смуги ущільнення, мм	1800	1240	1850	1290	1290
Тиск лінійний, кгс/см	40	60	72-75	60	35
Швидкість руху робоча, км/год.	2,73	0-8,0	0-6,55	0-8,0	0-8,0
	Двохосьовий		Трьохосьовий		
Тип катка	тривальцевий	двовальцевий	тривальцевий		

Таблиця Д 12

## Катки самохідні вібраційні

Показник	ДУ-10А	ДУ-25А	ДУ-17А
Маса, т	1,5/1,8	3,7/4,0	6,0/8,0
Ширина смуги ущільнення, мм	850	1000	1200
Тиск лінійний, кгс/см	13-5	24	40
Швидкість руху робоча, км/год.	1,8-3,0	1,92-7,0	1,8-3,3
	Легкий ручний	середній	важкий
Тип катка	одновальцевий	двовальцевий	тривальцевий



Таблиця Д. 13

## Автоцементовози

Показник	ТЦ-4	ТЦ-24	ТЦ-11
Місткість цистерни, м <sup>3</sup>	7,0	21,0	12,2
Продуктивність при розвантаженні, т/хв.	0,5-1,0	0,5-1,0	0,5-1,0
Продуктивність при всмоктуванні, т/хв.	6,0	9,0	6,0
Базова машина	ЗИЛ 130В-1-66	КрАЗ-2588	КаМАЗ-5410

Таблиця Д. 14

## Автосамоскиди

Тип	Корисне навантаження, т	Висота, мм	Місткість кузова, м <sup>3</sup>	Швидкість робоча автомобіля на дорозі		
				грунтовий	низького типу	твердий
ЗИЛ-ММЗ-554	4,0	2350	5,0	18-20	22-25	28-35
ЗИЛ-ММЗ-555	4,5	2512	3,0	18-20	22-25	28-35
МАЗ-503 Б	7,0	2300	3,8	14-18	20-23	25-27
ЗИЛ-ММЗ 4502	5,25	2500	3,8	18-20	22-25	28-35
КаМАЗ-5510	7,0	3375	-	15-19	21-25	25-30
МАЗ-503 А	8,0	2640	5,1	14-18	20-23	25-27
КаМАЗ-5511	10,0	2700	7,2	15-19	21-25	25-30
КрАЗ-256 Б	12,0	2780	6,0	12-14	18-20	21-24

Таблиця Д. 15

## Скрепери причіпні

Показник	ДЗ-33	ДЗ-49	ДЗ-20Л	ДЗ-77С	ДС-46	ДЗ-79
Місткість ковша, м <sup>3</sup>	3,0	5,0	7,0	8,0	11	15
Базова машина	ДТ-75	ДТ-75	Т-100 МСС	Т-130.ІГ-1	Т-100МГП	Т-330
Ширина різання	2100	2460	2620	2700	2765	3036
Найбільша глибина різання, мм	200	150	300	350	200	350
Найбільша товщина відсіпки	300	-	250	250	475	550

Таблиця Д. 16

## Скрепери напівпричіпні

Показник	ДЗ-33-87-1	ДЗ-74	ДЗ-13
Місткість ковша, м <sup>3</sup>	4,5	8,0	15
Базова машина	Т-150К	К-702	БелАЗ-531
Ширина різання	2410	2650	2850
Найбільша глибина різання, мм	125	200	350
Найбільша товщина відсіпки	40	450	500

Таблиця Д. 17

## Скрепери самохідні

Показник	ДЗ-82	ДЗ-115	ДЗ-107
Місткість ковша, м <sup>3</sup>	10	25	25
Базова машина	МоАЗ	БелАЗ-531	
Ширина різання	2900	3000	3900
Найбільша глибина різання, мм	300	-	650
Найбільша товщина відсіпки	500	-	650

Таблиця Д. 18

## Екскаватори (пряма лопата)

Показник	ЕО 26212	ЕО 3311Б	ЕО 4111Б	ЕО 1011Б	ЕО 6011Б
Місткість ковша, м <sup>3</sup>	0,25	0,4	0,65	1,0	1,25
Довжина стріли, мм	3480	4900	5500	6000	6800
Найбільший радіус різання, мм	4300	6800	2900	9200	9300
Найбільша висота різання, мм	2500	6200	7920	8200	6300
Найбільший радіус розвантаження, мм	2700	5400	7100	8300	7800
Найбільша висота розвантаження, мм	2200	4300	4500	5000	6600