
**Державна служба автомобільних доріг України
(Укравтодор)**

**Українське державне виробничо-технологічне підприємство
«Укрдортехнологія»**

Звіт про науково-дослідну роботу

**до розрахунку норми часу та індивідуальної ресурсної елементної
кошторисної норми на армування асфальтобетонних шарів покриття
металевими сітками за технологією Bitufor**

**Київ
2008**

**Державна служба автомобільних доріг України
(Укравтодор)**

**Українське державне виробничо-технологічне підприємство
«Укрдортехнологія»**

Звіт про науково-дослідну роботу

**до розрахунку норми часу та індивідуальної ресурсної елементної
кошторисної норми на армування асфальтобетонних шарів покриття
металевими сітками за технологією Bitufor**

Директор УДВТП
«Укрдортехнологія»



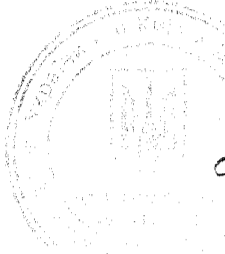
В.М. Нагайчук

Начальник відділу нормування у
будівництва, ремонтах
та експлуатаційному утриманні
автомобільних доріг

Handwritten signature of S.D. Russev.

Є.Д. Русев

**Київ
2008**



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Заступник Голови Державної служби автомобільних доріг України

М.В. Березовський М.В. Березовський

“ ” 2008 р.

ІНДИВІДУАЛЬНА РЕСУРСНА ЕЛЕМЕНТНА КОШТОРИСНА НОРМА на армування асфальтобетонних шарів покриття металевими сітками за технологією Bitufor з використанням машини “Брайнінг”

Склад робіт: Очищення поверхні основи від пилу та бруду. Розкочування рулонів сітки за допомогою навантажувача із забезпеченням перекриття. Прикочування (розрівнювання) сітки котком на пневмоколісному ходу за 4-6 проходів по одному сліду. Закріплення краю сітки за допомогою скоб та дюбелів. Наповнення місткостей машини “Брайнінг” бітумною емульсією та водою. Завантаження щебеню в бункер машини “Брайнінг”. Нанесення шару Сларрі Сіл товщиною 10 мм для закріплення сітки на основі.

Вимірник: 1000 м²

Шифр ресурсу	Найменування ресурсу	Одиниця виміру	
1	2	3	4
1	Витрати труда робітників-будівельників	люд.-год	8,15
2	Середній розряд робіт		3,7
3	Витрати труда машиністів	люд.-год	6,5
М а ш и н и т а м е х а н і з м и			
212-1601	Машини поливально-мийні, місткість 6000 л	маш.-год	0,42
212-0910	Котки дорожні самохідні на пневмоколісному ходу, маса 16 т	маш.-год	1,20
212-2000.11	Машини для влаштування тонкошарових покриттів “Брайнінг”	маш.-год	0,86
200-0011.1	Тягачі сідельні “Scania”, навантаження на СЗП 12,7 т	маш.-год	0,86
212-0101	Автогудронатори, місткість 3500 л	маш.-год	0,31
203-0852	Навантажувачі одноковшові, вантажопідйомність 3 т	маш.-год	1,68
М а т е р і а л и			
П	Металева сітка Mesh Track 1	м ²	1073
П	Дюбелі	шт.	67
П	Пластини металеві (скоби)	шт.	67
П	Щебінь із природного каменю для будівельних робіт, фракція 2-5 мм	м ³	4,488
1421-9455-3	Щебінь-висівки, марка М 1000 і більше, фракція до 3 мм	м ³	7,509
111-1901	Емульсія бітумна, дорожня	т	2,238
111-1582	Цемент	т	0,244
1633-33	Добавки (редікот)	т	0,058
142-10-2	Вода	м ³	1,19

/Директор
УДВТП „Укрдортехнологія”

Начальник ЦТНіЦ

Начальник відділу № 2

В.М. Нагайчук

В.П. Висоцький

С.Д. Русов

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
до розрахунку норми часу та індивідуальної ресурсної елементної
кошторисної норми на армування асфальтобетонних шарів покриття
металевими сітками за технологією Bitufor

1 ВСТУПНА ЧАСТИНА

Місце дослідження: обхід м. Луцьк

Дата спостереження: 30 жовтня 2008 р.

Метод спостереження: фотооблік графічний з точністю до 1 хв.

Вимірник процесу: 1000 м².

Метеорологічні умови: сухо, сонячно, температура +15...20 °С.

Виконавець: Центр технології і нормування у будівництві, ремонті та експлуатаційному утриманні автомобільних доріг підприємства „Укрдортехнологія”.

2 ВСТАНОВЛЕННЯ НОРМАЛІ ПРОЦЕСУ

Нормаль проектується на підставі вивчення технічної документації на процес та результатів технічного нормування.

2.1 У процесі роботи витрачаються наступні дорожньо-будівельні матеріали:

- металева сітка Mesh Track 1;
- дюбелі;
- пластини металеві (скоби).

2.2 Машини і механізми:

- навантажувач одноковшовий вантажопідйомністю 3 т;
- машина поливально-мийна місткістю 6000 л;
- коток дорожній самохідний на пневмоколісному ході масою 16 т;
- машина для улаштування тонкошарових покриттів «Брайнінг».

3 ОРГАНІЗАЦІЇ І ТЕХНОЛОГІЯ ВИКОНАННЯ РОБІТ

Технологія Bitufor передбачає укладання армуючої металевої сітки на шар основи дорожнього одягу та влаштування шару Сларрі Сіл для закріплення сітки.

До складу робіт по армуванню дорожніх покриттів за технологією Bitufor входить:

- очищення поверхні основи від пилу та бруду;
- розкочування рулонів сітки за допомогою навантажувача;
- прикочування (розрівнювання) сітки котком на пневмоколісному ході;
- закріплення краю сітки за допомогою скоб та дюбелів;
- влаштування шару Сларрі Сіл товщиною 10 мм для закріплення сітки на основі.

Роботи не можна виконуються в дощову погоду та при температурі нижче плюс 5 °С. Оптимальна температура для проведення робіт від плюс 15 °С до плюс 25 °С.

Чисельно-кваліфікаційний склад робітників при армуванні асфальтобетонних шарів покриття за технологією Bitufor:

машиніст поливально-мийної машини	6 розряд – 1
машиніст котка	6 розряд – 1
машиніст машини для укладання тонкошарових покриттів	8 розряд – 1
помічник машиніста машини для укладання тонкошарових покриттів	7 розряд – 2
дорожні робітники	5 розряд – 2
	4 розряд – 2
	3 розряд – 2

4 ПРОЕКТУВАННЯ ЗАТРАТ ЗА ЕЛЕМЕНТАМИ ПРОЦЕСУ, ЯКИЙ НОРМУЄТЬСЯ

4.1 Норма часу розраховувалась на підставі нормативних спостережень, проведених способом змішаного фотообліку. Спостереження виконувались безпосередньо в процесі виконання робіт.

4.2 Результати первинної обробки даних фотообліку на армування асфальтобетонних шарів покриття металевими сітками за технологією Bitufor наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

№	Найменування елементів нормованого процесу	Тривалість, хв	Витрати труда робітників-будівельників, люд.-хв	Об'єм виконаної продукції	Кількість робітників-будівельників, чол.
1	2	3	4	5	6
1	Розкочування рулонів сітки за допомогою навантажувача. - навантажувач одноковшовий, вантажопідйомність 3 т	72	144 72	1350 м ²	2 1
2	Підправлення сітки вручну із забезпеченням перекриття; обрізка направляючого дроту по краях сітки; закріплення краю сітки за допомогою скоб та дюбелів.	73	146	1350 м ²	2
3	Прикочування (розрівнювання) сітки котком. - коток НАММ HD-150 ТТ масою 14,3 т	70	- 70	1350 м ²	- 1

4.3 Тривалість регламентованих перерв і допустимої роботи вхолосту.

Приймаємо проектну величину підготовчо-заключної роботи в розмірі 6 %.

Приймаємо проектну величину перерв на технічний огляд у розмірі 3 %.

Час перерв, обумовлених відпочинком та особистими потребами робітників, приймаємо в розмірі 10 % від нормованих затрат часу.

Таблиця 2

№	Найменування елемента	Головний вимірник процесу	Вимірник елемента	Витрати праці і час використання машин, люд.-хв (маш.-хв)	Обсяг виконаної продукції	Кількість продукції, що доводиться на $\frac{\text{кол.6}}{\text{кол.5}} \cdot 60 \text{хв.}$	Витрати праці і часу використання машин на вимірник елемента, люд.-хв $\frac{60 \text{хв}}{\text{кол.7}} \cdot \text{кол.4.}$	Коефіцієнт переходу на головний вимірник процесу	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Розкочування рулонів сітки за допомогою навантажувача. - навантажувач одноковшовий, вантажопідйомність 3 т	1000 м ²	1000 м ²	144 72	1350 м ²	562,5 1125,0	106,6 53,3	1	
2	Підправлення сітки вручну із забезпеченням перекриття; обрізка направляючого дроту по краях сітки; закріплення краю сітки за допомогою скоб та дюбелів.	1000 м ²	1000 м ²	146	1350 м ²	554,79	108,1	1	
3	Прикочування (розрівнювання) сітки котком. - коток НАММ HD-150 ТТ масою 14,3 т	1000 м ²	1000 м ²	- 70	1350 м ²	1157,14	51,9	1	

4.4 Розрахунок повної величини норм

Повна величина витрат труда ($H_{втр}$) робітників-будівельників розраховується по формулі:

$$H_{втр} = \frac{P_{вт} \cdot 100}{(100 - (P_{пзр} + P_{г} + P_{т})) \cdot 60}$$

де $P_{вт}$ – сума проєктованих витрат на вимірник процесу, люд.-хв.;

$P_{пзр}$ – проєктовані витрати на підготовчо-заклучну роботу, %;

$P_{т}$ – витрати часу на технічний огляд механізмів, %;

$P_{в}$ – проєктовані витрати на відпочинок і особисті потреби, %.

Час використання машин і механізмів ($H_{чвм}$, маш.-год) і витрата труда ланок, що обслуговують машини і механізми ($H_{втм}$, люд.-год), визначені на підставі поточного нормативного часу роботи робітників-будівельників і кількісного складу виконавців:

$$H_{чвм} = \frac{H_{втр}}{N_p}$$

$$H_{втм} = H_{чвм} \cdot N_o$$

де N_p – кількісний склад ланки робітників-будівельників, чол.;

N_o – кількісний склад ланки, що обслуговує машину, чол.

4.4.1 Розкочування рулонів сітки за допомогою технологічного автомобіля:

Витрати труда робітників-будівельників:

$$H_{втр} = \frac{106,6 \cdot 100}{(100 - (6 + 10 + 3)) \cdot 60} = 2,19 \text{ люд.} - \text{год.}$$

Час експлуатації автомобіля:

$$H_{\text{втр}} = \frac{2,19}{2} = 1,1 \text{ маш.} - \text{год.}$$

Витрати труда машиніста:

$$H_{\text{втм}} = 1,1 \cdot 1 = 1,1 \text{ люд.} - \text{год.}$$

4.4.2 Підправлення сітки вручну із забезпеченням перекриття; обрізка направляючого дроту по краях сітки; закріплення краю сітки за допомогою скоб та дюбелів:

Витрати труда робітників-будівельників:

$$H_{\text{втр}} = \frac{108,1 \cdot 100}{(100 - (6 + 10)) \cdot 60} = 2,14 \text{ люд.} - \text{год.}$$

4.4.3 Прикочування (розрівнювання) сітки котком:

Час експлуатації котка:

$$H_{\text{втр}} = \frac{51,9 \cdot 100}{(100 - (3 + 6 + 10)) \cdot 60} = 1,07 \text{ маш.} - \text{год.}$$

Витрати труда машиніста:

$$H_{\text{втм}} = 1,07 \cdot 1 = 1,07 \text{ люд.} - \text{год.}$$

Калькуляція трудових витрат на армування 1000 м² асфальтобетонних шарів покриття металевими сітками за технологією Bitufog з використанням машини "Брайнінг"

Таблиця 3

Обґрунтування	Найменування робіт	Склад ланки	Одиниця виміру	Обсяг	Витрати на одиницю вимірювання		Витрати на обсяг	
					люд.-год	маш.-год	люд.-год	маш.-год
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ЄНіР Е20-2-26 п.3а	Очищення поверхні основи механічною щіткою від пилу, сухого сміття та бруду - машина поливально-мийна місткістю 6000 л	Машиніст 6 розряд – 1	100 м ²	10	0,03	0,03	0,3	0,3
Розрахунок 1	Розкочування рулонів сітки за допомогою навантажувача. - навантажувач одноковшовий, вантажопідйомність 3 т	Машиніст 4 розряд – 1 Дорожні робітники 3 розряд – 2	1000 м ²	1	3,3	1,1	3,3	1,1
Розрахунок 2	Підправлення сітки вручну із забезпеченням перекриття; обрізка направляючого дроту по краях сітки; закріплення краю сітки за допомогою скоб та дюбелів.	Дорожні робітники 3 розряд – 2	1000 м ²	1	2,14	-	2,14	-
Розрахунок 3	Прикочування (розрівнювання) сітки котком за 4-6 проходів по одному сліду. - коток дорожній самохідний на пневмоколісному ходу, маса 16 т	Машиніст 6 розряд – 1	1000 м ²	1	1,07	1,07	1,07	1,07

Кінець таблиці 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
СНІР Е 17-5 табл. 2 п. 1	Наповнення місткості машини "Брайнінг" бітумною емульсією - автогудронатор місткістю 3500 л	Машинист 5 розряд - 1 Помічник машиніста 4 розряд - 1	1 т	2,24	0,28	0,14	0,62	0,31
Розрахунок 4	Наповнення місткості машини "Брайнінг" водою - машина поливально-мийна місткістю 6000 л	Машиніст 6 розряд - 1	1 т	1,19	0,056	0,056	0,07	0,07
ВНГ.1- 218-025:2006 п. 2.9 б	Навантаження щебеню фракції 2-5 мм в бункер машини "Брайнінг" - навантажувач одноковшовий, вантажопідйомність 3 т	Машиніст 4 розряд - 1	100 м ³	0,04	4,8	4,8	0,19	0,19
ВНГ.1- 218-025:2006 п. 2.9 а	Навантаження щебеню фракції 0-2 мм в бункер машини "Брайнінг" - навантажувач одноковшовий, вантажопідйомність 3 т	Машиніст 4 розряд - 1	100 м ³	0,08	3,52	3,52	0,28	0,28
ВН Д.2.2- 218-045:2001 2-142-1	Нанесення шару Сларрі Сіл товщин ою 10 мм. - машини для улаштування тонкошарових покриттів "Брайнінг" - тягач сідельний "Scania", навантаження на СЗП 12,7 т	Машиніст 8 розряд - 1 Помічник машиніста 7 розряд - 1 Машиніст 7 розряд - 1 Дорожні робітники 5 розряд - 2 4 розряд - 2	1000 м ²	1	5,39	0,77 0,77	5,39	0,77 0,77
	Разом:						13,33	4,86

Виконав:

Є.Д. Русев

Перевірив:

В.П. Висоцький

Додаток А

Зведена калькуляція

витрат труда робітників та часу використання машин, механізмів і механізованого інструменту

Найменування процесу: армування асфальтобетонних шарів покриття металевими сітками за технологією Bitufor з використанням машини "Брайнінг"

Вимірник: 1000 м²

I. Витрати труда робітників										
№	Обґрунтування норм	Найменування технологічних операцій	Одиниця вимірювання технологічної операції	Обсяг робіт	Кількісний та кваліфікаційний склад ланки робітників		Витрати труда робітників на одиницю вимірювання, люд.-год	Час експлуатації машин на одиницю вимірювання, маш-год	Витрати труда робітників на обсяг, люд.-год	Час експлуатації машин на обсяг, маш.-год
					розряд	кількість				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ЄНІР E20-2-26 п.3а	Очищення поверхні основи механічною щіткою від пилу, сухого сміття та бруду - машина поливально-мийна місткістю 6000 л	100 м ²	10	-	-	-	0,03	-	0,3
2	Розрахунок 1	Розкочування рулонів сітки за допомогою навантажувача. - навантажувач одноковшовий, вантажопідйомність 3 т	1000 м ²	1	3	2	2,19	1,1	2,19	1,1
3	Розрахунок 2	Підправлення сітки вручну із забезпеченням перекриття; обрізка направляючого дроту по краях сітки; закріплення краю сітки за допомогою скоб та дюбелів.	1000 м ²	1	3	2	2,14	-	2,14	-
4	Розрахунок 3	Прикочування (розрівнювання) сітки котком за 4-6 проходів по одному сліду. - коток дорожній самохідний на пневмоколісному ході, маса 16 т	1000 м ²	1	-	-	-	1,07	-	1,07

Продовження додатку А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5	ЄНР Е 17-5 табл. 2 п. 1	Наповнення місткості машини "Брайнінг" бітумною емульсією - автоудрнатор місткістю 3500 л	1 т	2,24	-	-	-	0,14	-	0,31
6	Розрахунок 4	Наповнення місткості машини "Брайнінг" водою - машина поливально-мийна місткістю 6000 л	1 т	1,19	-	-	-	0,056	-	0,07
7	ВНГ.1-218- 025:2006 п. 2.9 б	Навантаження щебеню фракції 3-5 мм в бункер машини "Брайнінг" - навантажувач одноковшовий, вантажопідйомність 3 т	100 м ³	0,04	-	-	-	4,8	-	0,19
8	ВНГ.1-218- 025:2006 п. 2.9 а	Навантаження щебеню фракції 0-3 мм в бункер машини "Брайнінг" - навантажувач однокоровий, вантажопідйомність 3 т	100 м ³	0,08	-	-	-	3,52	-	0,28
9	ВН Д.2.2- 218-045:2001 2-142-1	Нанесення шару Сларрі Сіл товщиною 10 мм - машини для улаштування тонкошарових покривтів "Брайнінг" - тягач сідельний "Scania", навантаження на СЗП 12,7 т	1000 м ²	1	5	2	1,54	0,77	1,54	0,77
		Всього витрати труда робітників- будівельників (з урахуванням непередбачених витрат - 10%)							7,41×1,1= = 8,15	0,77

Кінець додатку А

II Середній розряд робіт

Розряди робітників	Міжрозрядні коефіцієнти	Витрати труда робітників за розрядами, люд.-год.	Добуток гр.2хгр.3	Середній міжрозрядний коефіцієнт (Кс) $\sum \text{гр.4} : \sum \text{гр.3}$	Середній розряд робіт
1	2	3	4	5	6
1	1	-	-		
2	1,080	-	-		
3	1,186	4,763	5,649		
4	1,339	1,694	2,268		
5	1,542	1,694	2,612		
6	1,797				
7	2,075				
8	2,394				
Разом:		8,151	10,529	1,292	3,7

$$P_c = 3 + \frac{1,292 - 1,186}{1,339 - 1,186} = 3,7$$

Зведення потреби в машинах, механізмах і механізованому інструменті (з урахуванням непередбачених витрат)

№	Об'єкту-вання	Машина та механізм			Коефіцієнт непередбачених витрат	Час експлуатації машин, маш.-год.		Витрати труда машиністів, люд.-год.
		Найменування	Кількість	Кількість		відповідно до калькуляції	який приймається	
1	2	3	4	5	6	7	8	
1	212-1601	Машина поливально-мийні місткістю 6000 л	1	1,12	0,37	0,42	0,42	
2	212-0910	Котки дорожні самохідні на пневмоколісному ході, маса 16 т	1	1,12	1,07	1,20	1,20	
3	212-2000.11	Машина для влаштування тонкошарових покриттів "Брайнінг"	1	1,12	0,77	0,86	1,72	
4	200-0011.1	Тягачі сідельні "Саміа", навантаження на СЗП 12,7 т	1	1,12	0,77	0,86	0,86	
5	212-0101	Автоудронатори, місткістю 3500 л	1	1	0,31	0,31	0,62	
6	203-0852	Навантажувачі одноковшові, вантажопідйомність 3 т	1	1,07	1,57	1,68	1,68	
		Разом:				5,33	6,5	

Виконав:



Є.Д. Русев

Перевірив:

В.П. Висоцький