

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА  
ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ**

**УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ  
ПРОДУКТИВНОСТІ АГРОПРОМИСЛОВОГО  
КОМПЛЕКСУ**

**МЕТОДИКА РОЗРОБКИ ТА НОРМИ ВИТРАТ  
ПАЛЬНОГО ДЛЯ БУДІВЕЛЬНОЇ ТЕХНІКИ І ЗАСОБІВ  
МАЛОЇ МЕХАНІЗАЦІЇ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ  
НА ПІДПРИЄМСТВАХ І ОРГАНІЗАЦІЯХ АПК**

**Київ - 2023**

УДК 631.3+621.87]:[657.471.64:62-63]](477)(072)

М 52

Бібліотеку засновано у 2000 р.

**Автори:** В. М. Івченко, О. С. Зірзак, В. Ф. Іваненко, Б. М. Гладун.

**Рецензенти:** *Є. О. Ланченко*, доктор економічних наук, доцент кафедри економіки Національного університету біоресурсів і природокористування України; *В. А. Ткачук*, доктор економічних наук, професор кафедри економіки Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Друкується за рішенням вченої ради Українського науково-дослідного інституту продуктивності агропромислового комплексу (*протокол № 8 від 28 грудня 2023р.*)

**М 52** Методика розробки та норми витрат пального для будівельної техніки і засобів малої механізації, які використовуються на підприємствах і організаціях АПК / В. М. Івченко, О. С. Зірзак, В. Ф. Іваненко, Б. М. Гладун. Київ: „Украгропромпродуктивність”, 2023 р. 39 с. (Б-ка спеціаліста АПК” „Економічні нормативи”)

**ISBN 978-617-613-099-4**

Викладено методику розробки та норми витрат пального для будівельної техніки і засобів малої механізації, які використовуються на підприємствах і організаціях АПК.

Для керівників та фахівців системи продуктивності АПК, підприємств усіх форм власності, податкових органів та профспілкових організацій, органів управління виробництвом усіх рівнів, працівників місцевих органів влади, наукових працівників, викладачів, аспірантів і студентів вищих навчальних закладів III–IV рівнів акредитації.

**УДК 631.3+621.87]:[657.471.64:62-63]](477)(072)**

Без права перевидання. Відтворення або використання матеріалу, що міститься в інформаційному продукті, для освітніх або некомерційних цілей вирішується без отримання попередньої письмової згоди власників авторського права за умови посилання на його повну біографічну назву згідно з ДСТУ 7.1:2006. Відтворення або використання матеріалу, що міститься в даному інформаційному продукті, для перепродажу, інших комерційних цілей або угод (договорів) на розробку науково-дослідних робіт забороняється без отримання попередньої письмової згоди власників авторського права. Ці умови відносяться і до видань попередніх років. Заявку на отримання такого дозволу слід направляти науково-організаційному відділу НДІ "Украгропромпродуктивність" за адресою: 03035, м. Київ, пл. Солом'янська, 2, або електронною поштою [uapp\\_god@ukr.net](mailto:uapp_god@ukr.net).

**ISBN 978-617-613-099-4**

© І. М. Демчак, В. М. Івченко  
О. С. Зірзак, В. Ф. Іваненко та ін.

## ЗМІСТ

Вступ .....	4
<b>Розділ 1. Методика розробки норм витрат пального для будівельної техніки та засобів малої механізації.....</b>	<b>5</b>
1.1. Галузь використання.....	5
1.2. Терміни і визначення понять.....	6
1.3. Технічні положення.....	7
1.4. Методика розрахунку індивідуальних норм витрат пального.....	10
1.5. Приклади розрахунку норм витрат пального	11
1.6. Коефіцієнти використання двигунів дорожніх машин в часі та за потужністю протягом зміни.....	19
1.7. Перевірка норм витрат пального.....	27
1.8. Засоби малої механізації.....	29
<b>Розділ 2. Норми витрат пального для будівельної техніки.....</b>	<b>33</b>
2.1. Норми витрати пального на крани і трубоукладачі.....	33
2.2. Норми витрати пального на автогрейдери.....	33
2.3. Норми витрати пального на асфальтоукладачі	33
2.4. Норми витрати пального на котки.....	34
2.5. Норми витрати пального на екскаватори.....	34
2.6. Норми витрати пального на навантажувачі.....	35
<b>Розділ 3. Норми витрат пального для засобів малої механізації.....</b>	<b>36</b>
3.1 Норми витрати пального на обігрівачі.....	36
Список літератури.....	37

## ВСТУП

Актуальною є проблема раціонального та ефективного використання пального в сучасних умовах функціонування агропромислового комплексу.

Важливою ланкою у вирішенні проблеми ефективного використання та заощадження пального в агропромисловому секторі економіки є агропромислове будівництво. Ефективне використання пального під час роботи будівельних машин і механізмів повинно забезпечувати впровадження науковообґрунтованих прогресивних норм витрат палива та визначення потреби в ньому на всіх рівнях управління виробництвом.

Остані роки централізованим веденням будівництва на селі ніхто не займається, за невеликими виключеннями. Тоді як потреба у виконанні будівельних та ремонтних робіт постійна.

Викладені рекомендації регламентують склад і порядок розробки індивідуальних норм бензину й дизельного палива на марки переважної більшості наявних будівельних машин та устаткування, що використовується на практиці. Також наведено приклади поправочних коефіцієнтів, які можуть бути застосовані, зважаючи на обставини, що можливі на практиці.

Пошуки нових форм висококоефіцієнтного використання нафтопродуктів призводить до комплексного вирішення згаданих питань, створення інженерно-сервісних структур із розв'язання цих проблем, з'являються на сільських територіях міжгосподарська кооперація, сервісне, техобслуговування, механізовані бригади та оперативні ремонти.

Методика направлена на виявлення основних чинників та визначення їх впливу на економне використання нафтопродуктів.

## **Розділ 1. Методика розробки норм витрат пального для будівельної техніки та засобів малої механізації**

### **1.1. Галузь використання**

Представлені методичні рекомендації регламентують порядок розробки норм витрат пального для будівельних машин, будівельних дорожніх машин та засобів малої механізації, які працюють в агропромисловому комплексі.

Крім вищезазначеного, в запропонованій методиці враховано багатовекторний напрям застосування будівельної техніки та засобів малої механізації, які залучаються для ведення будівельних робіт.

Особливо актуальні наведені пропозиції в агропромисловому комплексі, оскільки на даний час спеціалізовані будівельні організації на селі практично відсутні. Разом із тим необхідність будівельних і ремонтних робіт наявних приміщень та споруд завжди існує. В сільському будівництві наведені приклади застосування високопродуктивної багатотонажної техніки та засобів малої механізації як вітчизняного виробництва, так і імпортованої.

Особлива увага приділена сезонності використання будівельної техніки та засобів малої механізації, а також враховано й наведено відповідні приклади техніки різного призначення.

У науковому виданні наведені відповідні поправочні коефіцієнти, з урахуванням територіальних особливостей використання техніки, природно-кліматичних умов роботи. При веденні будівельних і ремонтних робіт нафтопродукти становлять великий сегмент у собівартості останніх. Цей аспект має тенденції до постійного зростання, тому пошуки нових форм використання нафтопродуктів залишаються надзвичайно актуальними й знаходиться в процесі постійного пошуку.

## 1.2. Терміни і визначення понять

Тяговий опір агрегату – складається з опору перекошування, опору дороги, тертя в робочих органах і механізмах та опору ходової частини механізму.

Потужність пересування – це потужність, яка спрямована на подолання опору пересування, сили тертя в трансмісії та опору зовнішніх чинників. Теоретично потужність пересування становить 1,5 потужності холостого ходу агрегату.

Автомобільні та тракторні агрегати, які використовуються як базові для будівельної чи дорожньої техніки, виконують технічну роботу. Таким чином, потужність двигуна витрачають на подолання тертя у механізмах трансмісії, опору руху механізму, тягового руху механізму та перевезення обладнання, що навішені на агрегат. На стаціонарному місці роботи такого навантаження не враховують.

Тяговий опір агрегату – враховує всі витрати енергії механізму на його подолання. Особливо важливі типові та енергетичні властивості механізму на енергомістких роботах, оскільки саме вони обмежують робочу швидкість агрегату, визначають його чисту продуктивність. У заводських інструкціях зустрічаються розрахункові показники механізму, проте останні не мають практичного значення, адже вони не враховують впливу зовнішніх чинників. У багатьох випадках вони надаються в рекламних цілях і мають параметри, що не відповідають реальним витратам. Найпридатніші нормативи для господарського використання це нормативи, розроблені шляхом спостережень та аналітичним узагальненням з урахуванням ступеня завантаження механізму і кліматичних умов, в яких він перебуває. Крім того, в цих рекомендаціях наведено приклад врахування поправочних коефіцієнтів.

Норма витрат пального на роботу будівельно-дорожніх машин – це планова міра споживання палива на виконання одиниці роботи або на одиницю робочого часу (машино-год).

Типова норма витрат пального – це планова міра споживання пального на виконання одиниці роботи або на одиницю робочого часу для середньої за технічним станом машини і середніх умов експлуатації.

Норми витрат пального розроблені виходячи в норма-

тивів, закладених заводом-виготівником з урахуванням:

- типу, марки машини;
- режиму роботи двигуна;
- умов експлуатації;
- ґрунтів та особливостей навколишнього середовища.

Для технічно справних машин встановлюються індивідуальні і технологічні (загально-виробничі) норми витрат.

Індивідуальні норми витрат пального – це галузеві норми витрат пального машиною конкретної марки на виконання одиниці роботи або на одиницю робочого часу (машино-год) для середніх експлуатаційних і кліматичних умов експлуатації машини при плюсових температурах наколишнього середовища.

Засоби малої механізації – набір машин і механізмів, які застосовуються на будівництві для виконання незначних специфічних чи серійних робіт із залученням механізмів малої потужності. Механізми малої механізації на даний час набувають особливого значення, оскільки їх асортимент постійно розширюється, а сфера використання удосконалюється.

Технологічні норми – норми витрат пального на виконання одиниці роботи або на одиницю робочого часу (машино-год) для конкретних умов експлуатації машини. Норми враховують витрату пального на розігрівання і запуск машини після технологічних перерв, на технічне обслуговування і ремонт тощо, тобто на технічно і технологічно неминучі втрати пального при роботі машин.

### **1.3. Технічні положення**

1.3.1. Норми витрат палива розроблені відповідно до вимог ДБН В.2.8-12.-2000.

1.3.2. До складу норм витрат палива на роботу будівельно-дорожніх машин не включаються витрати пального, зумовлені відступом від прийнятої технології виконання робіт, режимів роботи; недотриманням вимог до якості пального, що поставляється, та іншими нераціональними витратами.

1.3.3. Втрати пального при зберіганні й транспортуванні

нафтопродуктів і на ремонтно-господарські потреби, не пов'язані безпосередньо зі здійсненням технологічного процесу, до складу цих норм не включені і нормуються окремо.

1.3.4. Норми витрат пального па роботу устаткування (генераторів, компресорів, насосів та ін.) спеціалізованих транспортних засобів (майстерень для діагностування, ремонту та ін.), що працюють від двигуна внутрішнього згоряння, приймають у розмірі 0,04 кг на кожний кВт номінальної потужності двигуна на одну годину роботи устаткування.

1.3.5. До норм витрат палива, що встановлені для роботи будівельно-дорожніх машин в агропромисловому комплексі застосовуються згідно з [1] коригуючі коефіцієнти, а саме:

1.3.5.1. Норми витрат пального підвищуються при:

- роботі машин на будівельних об'єктах із реконструкції будинків і споруд у обмежених умовах – до 10%;

- роботі у важких дорожніх умовах в період сезонного бездоріжжя і великих снігових заносів – до 10%;

- експлуатаційному обкатуванні нової машини – до 5 %.

Тривалість експлуатаційного обкатування встановлюють відповідно до документації заводів-виготівників машин;

- експлуатації машин, які пройшли капітальний ремонт, – до 5 %;

- експлуатації машин із вичерпаним терміном використання – до 5 %;

- роботі машин у холодний час року. при сталій середньодобовій температурі повітря нижче 0°C – до 5 %;

- роботі машин із забезпечення навчального процесу – до 10 %;

- перевезенні вантажів, що вимагають знижених швидкостей руху (наприклад, перебазування баштових кранів) – до 10 %.

1.3.5.2. Норми витрат пального знижуються при:

- погодинному режимі використання машин із перервами, що перевищують установлені технологією виконання робіт;

- заміні двигуна на двигун із меншою контрольною витратою пального або меншою потужністю.

1.3.6. За наявності декількох підвищувальних (зни-



жувальних) надбавок норма витрат пального встановлюється з урахуванням суми або різниці цих надбавок.

1.3.7. Витрата бензину для запуску дизельних двигунів встановлюється в розмірі 3 % у літню пору і 4,5 % у зимовий час від витрати дизельного пального.

1.3.8. Нормативні витрати пального розраховуються в кг/маш-год. За необхідності перерахування в л/маш-год приймаються коефіцієнти для дизельного пального – 0,825, для бензину – 0,74 (середні показники при температурі плюс 20°C).

1.3.9. За необхідності перерахування витрат в умовному пальному використовується калорійний еквівалент Е, що дорівнює 1,45 для дизельного пального, і 1,49 – для бензину.

1.3.10. У разі відсутності норм витрат пального для роботи будівельно-дорожніх машин, розробляються та затверджуються в установленому порядку індивідуальні норми витрат пального.

1.3.11. Вихідною інформацією для визначення індивідуальних норм витрат пального і розрахунку потреби в ньому слугують:

- дані експлуатаційних документів на машини та їх силові установки;

- нормативні показники, які характеризують найбільш раціональні та ефективні умови роботи машин (час внутрішньозмінного використання, коефіцієнт використання потужності двигуна, питома витрата пального при номінальній потужності двигуна, природно-кліматичні умови, нормативи витрат пального та ін.);

- результати спеціальних випробувань (хронометраж, фотографія робочого дня);

- звітні дані про планові і фактичні витрати пального (окремо бензину і дизельного пального) за минулі роки (за марками і видами машин, за видами робіт в цілому по підприємству).

1.3.12. Індивідуальні норми витрати пального визначають на основі паспортних даних про питому витрату пального двигуном конкретних машин різноманітних типів і марок з урахуванням їх завантаження (використання) за потужністю і

часом. Вони враховують експлуатаційні особливості використання конкретних типів машин.

Індивідуальні норми витрат пального на одиницю часу роботи (машино-година) розраховуються протягом робочої зміни для середніх умов експлуатації машини.

Індивідуальні норми витрат розробляють для роботи машин при плюсових температурах без урахування витрат пального на технічне обслуговування, ремонт, зберігання машин і внутрішньогосподарські потреби.

#### 1.4. Методика розрахунку індивідуальних норм витрат пального

1.4.1. Індивідуальна норма витрат пального на одиницю робочого часу машини визначається за формулою:

$$q = q_o \cdot N_e \cdot K \cdot 10^{-3}, \quad (1)$$

де  $q$  – індивідуальна норма витрати пального, кг/маш-год;

$q_o$  – питома витрата пального при номінальній потужності двигуна, г/кВт•год (приймають за даними інструкції з експлуатації двигуна. Для переведення потужності, вираженої в кіловатах, в кінські сили, користуються коефіцієнтом 1,36, а кінської сили в кіловати – коефіцієнтом 0,735);

$N_e$  – номінальна потужність двигуна будівельної машини, кВт (приймають за даними інструкції з експлуатації будівельної машини);

$K$  – інтегральний нормативний коефіцієнт, що враховує середні умови експлуатації машин протягом робочої зміни. Його значення визначається за формулою

$$K = K_M \cdot K_{Tn} \cdot K_{T3}, \quad (2)$$

де  $K_M$  – коефіцієнт переходу від змінного робочого часу (машино-година) до годин напрацювання (мото-година);

$K_{Tn}$  – коефіцієнт, що враховує зміну питомої витрати пального залежно від ступеня використання потужності двигуна:

$K_{T3}$  – коефіцієнт, що враховує витрату пального на запуск та прогрівання двигуна, а також щозмінне технічне об-

слуговування машин на початку зміни;

$K_{T3} = 1,03$  для всіх машин.

Коефіцієнт переходу від змінного робочого часу до годин напрацювання визначається за формулою

$$K_M = K_{ДВ} \cdot K_{Дп}, \quad (3)$$

де  $K_{ДВ}$  – коефіцієнт використання двигуна за часом;

$K_{Дп}$  – коефіцієнт використання потужності двигуна;

$10^{-3}$  – перевідний коефіцієнт грамів у кілограми.

(Результати розрахунку округлюють до першого десяткового знака у бік збільшення).

1.4.2. Для будівельних машин на автомобільному шасі (автокрани, автобетононасоси та ін.) норму витрати пального визначають тільки на роботу обладнання, а норму витрати пального на пробіг автомобільного шасі приймають згідно з базовими лінійними нормами з урахуванням особливих умов роботи.

## 1.5. Приклади розрахунку норм витрат пального

1.5.1. **Приклад 1.** Розрахунок норм витрат дизельного пального для бурильно-кранової машини БКМ-2М.

$$q = q_o \cdot N_e \cdot K \cdot 10^{-3},$$

де  $q$  – норма витрати пального, кг/маш-год;

$q_o$  – питома витрата пального при номінальній потужності двигуна, г/кВт•год, приймається за даними інструкції з експлуатації двигуна;

$N_e$  – номінальна потужність двигуна будівельної машини, кВт, приймається за даними інструкції з експлуатації будівельної машини;

$K$  – інтегральний нормативний коефіцієнт;

$10^{-3}$  – коефіцієнт переведення грамів у кілограми.

### **Вихідні дані:**

марка двигуна – ЯМЗ-236Д-3 (дані інструкції з експлуатації і технічного обслуговування бурильно-кранової машини);

номінальна потужність двигуна  $N_e = 129$  кВт (175 к.с.)

(дані інструкції з експлуатації і технічного обслуговування);  
питома витрата пального  $q = 220$  г/кВт-год (дані інструкції з експлуатації і технічного обслуговування);

коефіцієнт використання двигуна за часом  $K_{дв} = 0,66$ ; (табл. 3); [2]

коефіцієнт використання потужності двигуна  $K_{дл} = 0,50$ ; (табл. 3);

коефіцієнт, що враховує зміну витрати пального залежно від ступеня використання потужності двигуна  $K_{Тн} = 1,14$ ; (табл. 4);

коефіцієнт, що враховує витрату пального на запуск і регулювання роботи двигуна, а також щозмінне технічне обслуговування машини  $K_{Тз} = 1,03$ .

Інтегральний нормативний коефіцієнт визначається за формулою:

$$K = K_{дв} \cdot K_{дл} \cdot K_{Тн} \cdot K_{Тз} = 0,66 \cdot 0,50 \cdot 1,14 \cdot 1,03 = 0,37.$$

Норма витрат дизельного пального на одиницю часу роботи екскаватора дорівнює:

$$q = q_0 \cdot N_e \cdot K \cdot 10^{-3} = 220 \cdot 129 \cdot 0,37 \cdot 10^{-3} = 10,5 \text{ кг/маш-год.}, \text{ або } 10,5 : 0,825 = 12,73 \text{ л/маш-год.}$$

**1.5.2. Приклад 2.** Розрахунок норм витрат дизельного пального для бульдозера ХТЗ-181.

**Вихідні дані:**

марка двигуна – ЯМЗ-238КМ2-3 (дані інструкції з експлуатації і технічного обслуговування бульдозера);

номінальна потужність двигуна  $N_e = 139,7$  кВт (190 к.с.) (дані інструкції з експлуатації і технічного обслуговування);

питома витрата пального  $q = 251,6$  г/кВт-год (дані інструкції з експлуатації і технічного обслуговування);

коефіцієнт використання двигуна за часом  $K_{дв} = 0,86$ ; (табл. 3);

коефіцієнт використання потужності двигуна  $K_{дл} = 0,40$ ; (табл. 3);

коефіцієнт, що враховує зміну витрати пального залежно від ступеня використання потужності двигуна  $K_{Тн} = 1,28$ ; (табл. 4);

коефіцієнт, що враховує витрату пального на запуск і регулювання роботи двигуна, а також щозмінне технічне обслуговування машини  $K_{Тз} = 1,03$ .

Інтегральний нормативний коефіцієнт визначається за

формулою :

$$K = K_{\text{де}} \cdot K_{\text{дн}} \cdot K_{\text{Тн}} \cdot K_{\text{Тз}} = 0,86 \cdot 0,40 \cdot 1,28 \cdot 1,03 = 0,45.$$

Норма витрат дизельного пального на одиницю часу роботи екскаватора дорівнює:

$$q = q_o \cdot N_e \cdot K \cdot 10^{-3} = 251,6 \cdot 139,7 \cdot 0,45 \cdot 10^{-3} = 15,8 \text{ кг/маши-год.}, \text{ або } 15,8 : 0,825 = 19,15 \text{ л/маши-год.}$$

**1.5.3. Приклад 3.** Розрахунок норм витрат дизельного пального для автокрана КТА-25 базове шасі КрАЗ 65053.

**Вихідні дані:**

вантажопідйомність крана – 25т (дані інструкції з експлуатації і технічного обслуговування крана);

марка двигуна – ЯМЗ-238ДЕ2(Euro-2) (дані інструкції з експлуатації і технічного обслуговування крана);

номінальна потужність двигуна  $N_e = 243$  кВт (330 к.с.) (дані інструкції з експлуатації і технічного обслуговування крана);

питома витрата пального  $q = 195$  г/кВт-год (дані інструкції з експлуатації і технічного обслуговування);

коефіцієнт використання двигуна за часом  $K_{\text{дв}} = 0,79$ ; (табл. 3); [2]

коефіцієнт використання потужності двигуна  $K_{\text{дл}} = 0,25$ ; (табл. 3);

коефіцієнт, що враховує зміну витрати пального залежно від ступеня використання потужності двигуна  $K_{\text{Тн}} = 1,36$ ; (табл. 4);

коефіцієнт, що враховує витрату пального на запуск і регулювання роботи двигуна, а також щозмінне технічне обслуговування машини  $K_{\text{Тз}} = 1,03$ .

Інтегральний нормативний коефіцієнт визначається за формулою :

$$K = K_{\text{де}} \cdot K_{\text{дн}} \cdot K_{\text{Тн}} \cdot K_{\text{Тз}} = 0,79 \cdot 0,25 \cdot 1,36 \cdot 1,03 = 0,28.$$

Норма витрат дизельного пального на одиницю часу роботи автокрана дорівнює:

$$q = q_o \cdot N_e \cdot K \cdot 10^{-3} = 195 \cdot 243 \cdot 0,28 \cdot 10^{-3} = 13,3 \text{ кг/маши-год.}, \text{ або } 13,3 : 0,825 = 16,12 \text{ л/маши-год.}$$

**1.5.4.** Типові норми витрати пального для експлуатації техніки в будівництві повинні забезпечити кожному користувачеві: максимально можливу економію пального і змащувальних матеріалів, можливість коригувати норми відповідно до умов експлуатації, контроль за правильністю встановле-

них цін і розцінок на експлуатацію техніки.

#### 1.5.5. Приклад 4.

Розрахунки тимчасових норм продуктивності та витрат пального на гусеничний екскаватор Volvo EC 380BLC.

### Технічна характеристика машини

Гусеничний екскаватор Volvo EC 380BLC призначений для розробки ґрунтів I-IV категорії виконання вантажно-розвантажувальних робіт при будівництві автомобільних доріг, водо-, газо-, та нафтопроводів, будівництва каналізаційних систем, громадському будівництві, в кар'єрах та на вантажно-розвантажувальних роботах сипучих матеріалів, сільському господарстві.

Виробник	Volvo
Модель двигуна	D13F
Потужність двигуна, кВт (к.с.)	215 (238)
Місткість ковша, м <sup>3</sup>	3
Вантажопідйомність, кг	6500
Маса, т	37,5
Швидкість пересування, км/год	4,8
Габаритні розміри, м	4,33x3,34x3,19
Об'єм паливного бака, л	620

З метою точнішого та повнішого визначення витрат пального на виконання відповідної роботи необхідно враховувати об'ємну масу вантажу з яким працює екскаватор. З цією метою визнається годинна продуктивність, т/год.

$$W_{год} = \frac{60}{t_u} \cdot q$$

Таблиця 1

### Розрахунок вихідних даних

Об'ємна маса вантажу, $\gamma$	Середній показник	Маса вантажу в одному підйомі, т $q$	Годинна продуктивність, т/год $W_{год}$
1	2	3	4
0.30 – 0.50	0,40	1,164	93,12

0.51 – 0.60	0,55	1,601	128,04
0.61 – 0.80	0,70	2,037	162,96
0.81 – 0.90	0,85	2,474	197,88
0.91 – 1.10	1,00	2,910	232,80
1.11 – 1.20	1,15	3,347	267,72
1.21 – 1.40	1,30	3,783	302,64
1.41 – 1.50	1,45	4,220	337,56
1.51 – 1.70	1,60	4,656	372,48
1.71 – 1.80	1,75	5,093	407,40
1.81 – 2.00	1,90	5,529	442,32
2.01 – 2.10	2,05	5,966	477,24

Розрахунок норми продуктивності, т:

$$W_{3M} = \frac{T_{3M} - (T_{п.з.} + T_{восп} + T_{обс})}{N_{ц} \times t_{ц} + t_{3M.тр} + t_{в.оч}} \times q_{тр}$$

Розрахунок норми витрат палива, л/т:

$$Q = \left( \left( \left( \frac{W_{3M}}{q_{тр}} \times N_{ц} \times Q_{ц} \right) / W_{3M} \right) + \left( \left( \left( T_{п.з.} + T_{обс} + T_{восп} \right) / 2 \right) / 60 \right) + \left( \left( T_{пер} \times Q_{пер} \right) / 60 \right) \right) / W_{3M}$$

Результати розрахунків наведено в табл. 2.

Таблиця 2

**Змінні норми продуктивності, т, та витрат пального, л/т, на  
гусеничний екскаватор VOLVO EC 380 BLC**

Об'ємна маса вантажу, т/М <sup>3</sup>	Вантажопідйомність транспортних засобів, т																	
	11		12		13		15		18		19		20		21		25	
	нор- ма про- дук- тив- нос- ті, т	вит- рати па- лива л/т	нор- ма про- дук- тив- нос- ті, т	вит- рати па- лива л/т	нор- ма про- дук- тив- нос- ті, т	вит- рати па- лива л/т	нор- ма про- дук- тив- нос- ті, т	вит- рати па- лива л/т	нор- ма про- дук- тив- нос- ті, т	вит- рати па- лива л/т	нор- ма про- дук- тив- нос- ті, т	вит- рати па- лива л/т	нор- ма про- дук- тив- нос- ті, т	вит- рати па- лива л/т	нор- ма про- дук- тив- нос- ті, т	вит- рати па- лива л/т	нор- ма про- дук- тив- нос- ті, т	вит- рати па- лива л/т
0,30 – 0,50	417	0,34	426	0,34	433	0,34	446	0,33	461	0,33	465	0,33	469	0,33	472	0,33	483	0,33
0,51 – 0,60	525	0,25	539	0,25	551	0,25	572	0,25	597	0,24	604	0,24	610	0,24	616	0,24	635	0,24
0,61 – 0,80	617	0,20	636	0,20	653	0,20	683	0,20	718	0,19	728	0,19	737	0,19	745	0,19	774	0,19
0,81 – 0,90	695	0,17	719	0,17	741	0,17	780	0,16	826	0,16	839	0,16	851	0,16	863	0,16	901	0,16

**За 100 % забезпеченості транспортними засобами**

0,30 – 0,50	417	0,34	426	0,34	433	0,34	446	0,33	461	0,33	465	0,33	469	0,33	472	0,33	483	0,33
0,51 – 0,60	525	0,25	539	0,25	551	0,25	572	0,25	597	0,24	604	0,24	610	0,24	616	0,24	635	0,24
0,61 – 0,80	617	0,20	636	0,20	653	0,20	683	0,20	718	0,19	728	0,19	737	0,19	745	0,19	774	0,19
0,81 – 0,90	695	0,17	719	0,17	741	0,17	780	0,16	826	0,16	839	0,16	851	0,16	863	0,16	901	0,16



Продовження табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
0,91 – 1,10	763	0,15	792	0,15	819	0,14	866	0,14	923	0,14	940	0,14	955	0,14	969	0,14	1018	0,14
1,11 – 1,20	822	0,13	856	0,13	888	0,13	943	0,13	1012	0,12	1031	0,12	1050	0,12	1067	0,12	1126	0,12
1,21 – 1,40	874	0,12	913	0,12	949	0,11	1013	0,11	1092	0,11	1115	0,11	1136	0,11	1157	0,11	1227	0,11
1,41 – 1,50	920	0,11	964	0,11	1004	0,10	1075	0,10	1165	0,10	1191	0,10	1216	0,10	1239	0,10	1320	0,10
1,51 – 1,70	962	0,10	1009	0,10	1053	0,10	1132	0,09	1232	0,09	1262	0,09	1289	0,09	1316	0,09	1407	0,09
1,71 – 1,80	999	0,09	1050	0,09	1098	0,09	1184	0,09	1294	0,08	1327	0,08	1357	0,08	1386	0,08	1488	0,08
1,84 – 2,00	1033	0,09	1088	0,09	1139	0,08	1232	0,08	1351	0,08	1387	0,08	1420	0,08	1452	0,08	1564	0,08
2,01 – 2,10	1063	0,08	1122	0,08	1176	0,08	1276	0,08	1404	0,07	1443	0,07	1479	0,07	1513	0,07	1635	0,07
<b>За 75 % забезпеченості транспортними засобами</b>																		
0,30 – 0,50	313	0,45	319	0,45	325	0,45	335	0,45	346	0,44	349	0,44	352	0,44	354	0,44	363	0,44
0,51 – 0,60	394	0,34	404	0,33	414	0,33	429	0,33	448	0,33	453	0,32	458	0,32	462	0,32	476	0,32
0,61 – 0,80	463	0,27	477	0,27	490	0,27	512	0,26	538	0,26	546	0,26	553	0,26	559	0,26	580	0,25
0,81 – 0,90	521	0,23	540	0,22	556	0,22	585	0,22	620	0,22	629	0,22	638	0,21	647	0,21	676	0,21
0,91 – 1,10	572	0,20	594	0,19	614	0,19	650	0,19	693	0,19	705	0,19	716	0,18	727	0,18	763	0,18
1,11 – 1,20	616	0,17	642	0,17	666	0,17	707	0,17	759	0,16	774	0,16	787	0,16	800	0,16	845	0,16
1,21 – 1,40	655	0,16	685	0,15	712	0,15	759	0,15	819	0,15	836	0,15	852	0,15	866	0,14	920	0,14
1,41 – 1,50	690	0,14	723	0,14	753	0,14	806	0,14	874	0,13	894	0,13	912	0,13	929	0,13	990	0,13

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1,51 – 1,70	721	0,13	757	0,13	790	0,13	849	0,13	914	0,12	945	0,12	967	0,12	980	0,12	1055	0,12
1,71 – 1,80	749	0,12	788	0,12	824	0,12	888	0,12	911	0,11	995	0,11	1018	0,11	1046	0,11	1110	0,11
1,81 – 2,00	774	0,12	816	0,11	854	0,11	924	0,11	1014	0,11	1040	0,10	1055	0,10	1059	0,10	1173	0,10
2,01 – 2,10	797	0,11	841	0,11	882	0,11	957	0,10	1053	0,10	1082	0,10	1109	0,10	1135	0,10	1226	0,09
<b>За 50 % забезпеченості транспортними засобами</b>																		
0,30 – 0,50	209	0,68	213	0,67	217	0,67	223	0,67	231	0,66	233	0,66	234	0,66	236	0,66	242	0,66
0,51 – 0,60	263	0,50	270	0,50	276	0,50	286	0,49	298	0,49	302	0,49	305	0,49	308	0,49	318	0,48
0,61 – 0,80	308	0,40	318	0,40	327	0,40	341	0,39	359	0,39	364	0,39	368	0,39	373	0,39	387	0,38
0,81 – 0,90	347	0,34	360	0,34	371	0,33	390	0,33	413	0,32	420	0,32	426	0,32	431	0,32	450	0,32
0,91 – 1,10	381	0,29	396	0,29	410	0,29	433	0,28	462	0,28	470	0,28	478	0,28	485	0,28	509	0,27
1,11 – 1,20	411	0,26	428	0,26	444	0,26	472	0,25	506	0,25	516	0,24	525	0,24	534	0,24	563	0,24
1,21 – 1,40	437	0,24	457	0,23	474	0,23	506	0,23	546	0,22	557	0,22	568	0,22	578	0,22	613	0,21
1,41 – 1,50	460	0,22	482	0,21	502	0,21	538	0,20	583	0,20	596	0,20	608	0,20	620	0,20	660	0,19
1,51 – 1,70	481	0,20	505	0,20	527	0,19	566	0,19	616	0,18	631	0,18	645	0,18	658	0,18	703	0,18
1,71 – 1,80	499	0,18	525	0,18	549	0,18	592	0,17	647	0,17	663	0,17	679	0,17	693	0,17	744	0,16
1,81 – 2,00	516	0,17	544	0,17	569	0,17	616	0,16	676	0,16	693	0,16	710	0,16	726	0,15	782	0,15
2,01 – 2,10	532	0,16	561	0,16	588	0,16	638	0,15	702	0,15	721	0,15	739	0,15	757	0,15	818	0,14



**1.6. Коефіцієнти використання двигунів дорожніх машин у часі та за потужністю протягом зміни**

Група машин	Коефіцієнт використання двигуна	
	у часі (К <sub>дв</sub> )	за потужністю (К <sub>дп</sub> )
1	2	3
<b>I. Машини для земляних робіт</b>		
Машини самохідні з навісним екскаваторним обладнанням	0,69	0,60
Екскаватори одноківшеві з ковшем місткістю, м <sup>3</sup> :		
до 0,4 включно	0,86	0,60
понад 0,4	0,90	0,50
Екскаватори траншейні роторні і ланцюгові	0,88	0,50
Екскаватори роторні будівельні (при роботі в кар'єрі) з ковшем місткістю, л:		
до 50 включно	0,83	0,50
понад 100	0,94	0,50
Екскаватори-каналокопачі роторні і шнекороторні	0,88	0,50
Екскаватори траншейні багатоківшеві для укладання закритого дренажу з глибиною копання, м:		
до 2 включно	0,83	0,60
понад 2	0,83	0,60

Продовження табл. 3

1	2	3
Машини для укладання дренажу безтраншейним способом на глибину до 2 м	0,82	0,60
Екскаватори багатоківшеві поперечного копання	0,88	0,50
Планувальник	0,90	0,40
Бульдозери	0,86	0,40
Скрепери:		
причіпні	0,92	0,80
самохідні	0,92	0,80
Автогрейдери	0,90	0,50
Машини землерийно-фрезерні	0,86	0,60
<b>II. Машини для ремонту та утримання дорожніх покриттів</b>		
Машини маркувальні, асфальторозігрівальні	0,63	0,50
Машини для очищення, обробки тріщин	0,63	0,50
Машини для приготування і розподілення шламів, машини для усунення нерівностей	0,63	0,70
Машини для влаштування полос розширення і та укріплення відкосів	0,63	0,40
<b>III Машини для зимового утримання доріг</b>		
Снігоочисники:		
шнекороторні	0,77	0,60
газоструменеві	0,77	0,85

Продовження табл. 3

1	2	3
<b>IV. Машини для ущільнення ґрунтів і дорожніх покриттів</b>		
Котки	0,79	0,50
Машини трамбуючі самохідні	0,42	0,27
Віброплити	0,53	0,60
Обладнання спеціальне ущільнююче для меліоративного будівництва	0,74	0,60
<b>V. Машини та обладнання для підготовчих будівельно-дорожніх робіт</b>		
Розпушувачі на базі тракторів	0,86	0,80
Викорчовувачі, кущорізи	0,92	0,35
<b>VI. Машини та обладнання для будівництва і реконструкції дорожніх і аеродромних покриттів</b>		
Фрези дорожні	0,60	0,60
Установки асфальтозмішувальні	0,60	0,60
Цементовози-розподільувачі	0,70	0,40
Машини ґрунтозмішувальні однопрохідні, автогудронатори, автобітумовози	0,83	0,40
Асфальтоукладачі	0,81	0,64
Обладнання для армування поперечних швів у цементобетонному покритті	0,60	0,30
Розподільувачі кам'яного дріб'язку	0,48	0,40
Машини для улаштування шорстких поверхонь	0,63	0,40

Продовження табл. 3

1	2	3
Нарізувачі швів однодискові та багатодискові	0,42	0,30
<b>VII</b> <b>Машини і обладнання для швидкісного будівництва автомобільних доріг</b>	0,75	0,40
<b>VIII.</b> <b>Машини і обладнання для приготування бетонних сумішей</b>		
Бетонозмішувачі циклічної дії:		
стаціонарні місткістю, л:		
до 500	0,80	0,40
понад 500 до 1500	0,80	0,50
вище 500	0,80	0,50
пересувні місткістю, л:		
до 500	0,60	0,50
від 500 до 1500	0,70	0,50
понад 1500	0,75	0,50
Установки бетонозмішувальні з бетонозмішувачами циклічної дії		
стаціонарні місткістю, л:		
до 500	0,82	0,50
понад 500	0,82	0,50
пересувні місткістю, л:		
до 500	0,82	0,50
понад 500	0,82	0,50
Розчинозмішувачі:		
пересувні	0,20	0,40
стаціонарні	0,70	0,40
Автобетонозмішувачі, автобетоновози, авторозчиновози	0,82	0,50
Автобетононасоси	0,66	0,60

Продовження табл. 3

1	2	3
Бетононасоси:		
пересувні	0,60	0,50
стаціонарні	0,60	0,50
Дозатори безперервної дії та циклічні	0,90	0,50
<b>IX. Вібромашини</b>		
Вібратори:		
загального призначення	0,20	0,90
глибинні	0,20	0,80
Віброживильники	0,15	0,90
Вібромайданчик	0,40	0,80
Вібросердечники	0,40	0,80
Установки віброформувальні	0,40	0,80
<b>X. Крани, вантажопідйомні пристрої, навантажувально-розвантажувальне устаткування</b>		
Крани стрілові автомобільні вантажопідйомністю, т:		
до 6,3	0,53	0,25
від 6,3 до 10	0,74	0,25
понад 10	0,79	0,25
Крани стрілові пневмоколісні	0,90	0,35
Крани стрілові гусеничні	0,90	0,30
Навантажувачі одноківшеві	0,86	0,40
Установки розвантажувальні буророзпушувальні	0,75	0,50
Компресори	0,89	0,60
Автоцементовози	0,82	0,50
Трубоукладачі	0,95	0,25



Продовження табл. 3

1	2	3
<b>XI. Машини для пального робіт</b>		
Шпунтовисмикувачі	0,82	0,80
Шпунтозанурювачі	0,82	0,70
Молоти дизельні, молоти пароповітряні, гідромолоти, пристрої для зрізування панелей	0,82	0,80
Установки для статичного зондування ґрунту на самохідному шасі, занурювані вібраційні, установки копрові	0,82	0,80
<b>XII. Подрібнювально-збагачувальне обладнання</b>		
Дробарки стаціонарні	0,86	0,60
Установки пересувні подрібнювально-сортувальні продуктивністю, м <sup>3</sup> /год:		
до 25	0,94	0,60
понад 25	0,94	0,70
Грохоти, живильники, машини зневоднюючі, класифікаційні, прошивальні, транспортери (конвеєри)	0,82	0,60
<b>XIII. Машини меліоративні</b>		
Канавокопачі плужні і фрезерні	0,83	0,50
Каналоочисники	0,80	0,50
Обладнання для очищення каналів до одноківшевих екскаваторів	0,90	0,50
Грейдер-елеватори	0,85	0,50

Продовження табл. 3

1	2	3
Снаряди землесосні продуктивністю, м <sup>3</sup> /год:		
до 50	0,79	0,60
до 100	0,68	0,50
понад 100	0,68	0,50
Віброформи для бетонування	0,70	0,60
Колісні земснаряди "Амфібія"	0,80	0,60
Комплекти машин для облицювання каналів монолітним бетоном глибиною, м:		
до 1,5	0,70	0,60
від 1,5 до 3	0,60	0,60
понад 3	0,60	0,60
Плитоукладачі для облицювання каналів з бірним бетоном	0,70	0,30
Машини для заливання швів*	<u>0,90</u> 0,30	<u>0,50</u> 0,20
Машини для нанесення плівко- утворюючих розчинів*	<u>0,90</u> 0,30	<u>0,50</u> 0,20
Машини бурильні	0,60	0,40
Машини бурильно-кранові з глибиною буріння, м:		
до 15		
понад 15	0,72	0,40
на базі гусеничних тракторів	0,72	0,40
на базі пневмоколісних тракторів і автомобілів	0,66	0,50

Продовження табл. 3

1	2	3
<b>XIV. Машини будівельно-оздоблювальні</b>		
а) для штукатурних робіт:		
Розмішувачі пересувні	0,40	0,70
б) для обробки підлоги:		
Машини самохідні для укладання, вирівнювання та ущільнення бетону	0,40	0,70

\* У чисельнику наведено значення коефіцієнта для двигуна автомобіля, в знаменнику – для двигуна робочого устаткування.

Таблиця 4

**Коефіцієнт ( $K_{Tn}$ ), що враховує зміни питомої витрати пального залежно від ступеня використання потужності двигуна ( $K_{дп}$ ).**

Тип двигуна	$K_{Tn}$ при значеннях $K_{дп}$					
	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
Тракторні дизелі	1,28	1,14	1,08	1,05	1,02	0,95
Автомобільні дизелі	1,2	1,09	1,05	1,02	1,01	0,98
Бензинові	1,08	1,04	1,03	1,02	1,01	1

Примітка. При значеннях  $K_{дп}$  не вказаних у таблиці,  $K_{Tn}$  визначається інтерполяцією.

**Змінні норми продуктивності, т, та витрат пального, л/т, на гусеничний екскаватор Volvo EC 380BLC**

Для будівельно-монтажних машин і механізмів, що приводяться в рух від двигунів внутрішнього згоряння витрати дизельного пального за одну годину роботи механізму (мото-годину) визначаються за формулою, що розроблена С.Є. Канторером, а саме:

$$Q_{\text{Год}} = N_{\text{дв.ном}} \cdot K_{\text{дв.час}} \cdot (q_{\text{хол}} + (q_{\text{ном}} - q_{\text{хол}})) \cdot K_{\text{дв.потуж}}$$

де  $Q_{\text{год}}$  – норма витрат пального (кг, літр) на годину роботи;

$N_{\text{дв.ном}}$  – номінальна потужність двигуна (к.с);

$K_{\text{дв.час}}$  – коефіцієнт роботи двигуна відносно часу зміни (табл.1);

$q_{\text{хол}}$  – питомі витрати пального двигуном на холостому ході (кг•кс/год) (табл.2);

$q_{\text{ном}}$  – питомі витрати пального двигуна при номінальному завантаженні (кг•кс/год) (табл.2);

$K_{\text{дв. потуж}}$  – коефіцієнт використання потужності двигуна (табл.1).

$Q_{\text{год}} = 288 \cdot 0,8 \cdot [0,06 + (0,175 - 0,06) \cdot 0,6] = 29,72$   
кг/мото-годину, або 36,03 л на 1 мото-годину

## 1.7. Перевірка норм витрат пального

1.7.1. Перевірка розрахованих норм витрат пального виконується якщо на підприємстві експлуатується кілька машин однієї марки.

1.7.2. Перевірку виконує комісія, що як правило складається з трьох осіб і затверджується наказом по будівельній організації.

1.7.3. Перевірку норм виконують шляхом контрольних замірів фактичних витрат пального на роботу машини протягом часу зміни.

Об'єм роботи, який виконується машиною протягом зміни повинен відповідати нормам виробітку по технологічних картах або по проєктах виконання робіт.

Режим використання машини за часом і потужністю повинен бути не нижче передбаченого при розрахунку норми витрати пального.

1.7.4. Перевірка включає: вибір і підготовку машини, інструктаж машиністів, вибір засобів і методів контролю фактичної витрати, підготовку форми протоколу про проведення перевірки, виконання машиною робочого процесу, обробку даних і аналіз отриманих результатів.

1.7.5. Перевірку здійснюють на технічно справній машині, попередньо провівши технічне обслуговування і

регулювання паливної апаратури відповідно до вимог інструкції з експлуатації і технічного обслуговування. Перед перевіркою необхідно забезпечити герметичність паливної системи щоб виключити втрати палива внаслідок протікань.

Машин однієї марки поділяють на три підгрупи:

перша підгрупа – машини, які не проходили капітальний ремонт, з напрацюванням від початку експлуатації не більше 5 тис.маш.-год;

друга підгрупа – машини, які пройшли капітальний ремонт, але не відпрацювали свій амортизаційних строк служби;

третя підгрупа – машини, які знаходяться в експлуатації, але відпрацювали свій амортизаційний строк служби.

1.7.6. Машиністи, які беруть участь в проведенні контрольних замірів, повинні мати відповідний досвід роботи на машині такої марки.

1.7.7. Для визначення витрати пального використовуються вимірювальні пристрої. В порядку виключення також можна використовувати мірну лінійку. Шкала мірної лінійки тарується відповідно до паливного бака конкретної машини, яка проходить випробування.

При таруванні лінійки і наступних контрольних замірах пального на горловині бака (або іншій зручній нерухомій поверхні машини) вибирають базу, помічають її (наприклад, фарбою) і розміщують мірну лінійку відносно цієї бази, забезпечуючи цим самим однокове положення лінійки при замірах.

Лінійку опускають до упору на дно бака перпендикулярно до поверхні зеркала пального в баку.

1.7.8. Перед початком контрольних замірів машину, яка досліджується встановлюють на рівну горизонтальну поверхню, заправляють паливом бак, після чого вимірюють за допомогою мірної лінійки його кількість. Дані заміру та інші вихідні дані заносять до протоколу.

Для ведення протоколу контрольних замірів призначається один з членів комісії – інженерно-технічний працівник будівельної організації.

1.7.9. Заміри проводять двічі: до початку роботи і в кінці

робочої зміни. Загальна тривалість дослідження однієї машини – не менше трьох робочих змін.

При кожному замірі витрати пального виконують не менше трьох вимірювань; середнє арифметичне значення приймається за дійсне.

1.7.10. За результатами перевірки проводиться уточнення розрахованих норм витрат пального.

## **1.8. Засоби малої механізації**

### **Загальні положення**

Особливої актуальності останнім часом набуло використання в будівництві засобів малої механізації. Згадані засоби малої механізації умовно можна розділити на два види:

- механізми з електроприводом;
- механізми, що приводяться в рух двигуном внутрішнього згоряння.

Розрахунок витрат пального для механізмів малої механізації проведений з метою визначення норм витрат пального на роботу механізмів та інших технічних засобів при виконанні робіт і є основою для розрахунків групових норм витрат пального на всіх рівнях планування та звітності.

Норми розраховані розрахунково-аналітичним методом, який ґрунтується на використанні основних технічних характеристик засобів малої механізації при їх експлуатації. До складу норм не включаються витрати пального, які зумовлені відхиленням від прийнятої технології виконання робіт, режимів роботи, недотримання вимог до якості пального, яке постачається, та іншими не раціональними витратами.

Науково обґрунтовані норми витрат пального вводяться в дію наказом керівника підприємства.

Витрати пального при зберіганні і транспортуванні нафтопродуктів на ремонтно-господарські потреби не пов'язані безпосередньо із здійсненням технологічного циклу, до складу норм не включаються і нормуються окремо.

При визначенні кількості пального для роботи машин протягом зміни необхідно витрати пального на 1 машино-годину роботи помножити на тривалість зміни.

Час, витрачений за зміну, включає тривалість виконання операцій технологічного процесу, переміщення машини своїм ходом до місця виконання роботи, або з одного об'єкта на інший в межах будівельного майданчика, технічні перерви, підготовку машини до початку роботи, технічне обслуговування протягом зміни.

За необхідності перерахунку витрат пального з машинно-годинної роботи на мото-годинну необхідно витрати на 1 машино-годину розділити на коефіцієнт використання двигуна в часі.

За наведеною раніше методикою можна розрахувати витрати пального також для засобів малої механізації.

**Генератор 3.6 л SGA3001** використовується для перетворення крутного моменту в електроенергію, для побутових умов.

Тип двигуна	Бензиновий
Номинальна потужність двигуна, кВт (к.с.)	3,7
Об'єм двигуна, см <sup>3</sup>	163
Максимальна швидкість двигуна, об/хв	12000
Габаритні розміри, мм	545x415x405
Об'єм паливного бака, мл	3600
Маса генератора, кг	35

**Норми виграти пального для генератора 3.6 л SGA3001:**

$$Q_{\text{год}} = 3,7 \cdot 0,86 - [0,12 + (0,34 - 0,12) - 0,9] =$$

1,36 кг/мото-год, тобто 1,36:0,74 = 1,84 л на 1 мото-годину.

**Мотопила «OLEO Mac GS 260»** використовується для валки лісу і розпилювання товстих колод, а також у будівництві дерев'яних будинків.

Тип двигуна	Бензиновий
Номинальна потужність двигуна, кВт (к.с.)	1,3
Об'єм двигуна, см <sup>3</sup>	25,44
Максимальна швидкість двигуна, об./хв	12500
Мінімальна швидкість двигуна, об./хв	3500
Довжина шини, мм	25
Об'єм паливного бака, мл	230
Маса мотопили, кг	2,8

**Норми витрати пального для мотопили “OLEO Mac GS 260”:**

$Q_{\text{год}} = 1,3 \cdot 0,86 \cdot [0,12 + (0,34 - 0,12) \cdot 0,8] = 0,34$   
 кг/мото год, тобто  $0,34:0,74 = 0,46$  л на 1 мото-годину

**Мотопомпа “Honda WT 40XK 2”** – спеціалізований агрегат, що являє собою водяний насос, який приводиться в дію двигуном, призначений для перекачування води і спеціалізованих рідин.

Тип двигуна	Бензиновий
Номинальна потужність двигуна, кВт (к.с.)	11
Об'єм паливного бака, л	6,5
Об'єм двигуна, см <sup>3</sup>	344
Глибина всмоктування, м	8
Продуктивність, м <sup>3</sup> /год	138
Габаритні розміри, мм	715x485x560
Маса, кг	68

**Норми витрати пального для мотопомпи “Honda WT 40XK 2”:**

$Q_{\text{год}} = 11 \cdot 0,86 \cdot [0,12 + (0,38 - 0,12) \cdot 0,85] =$   
 $2,23$  кг/мото-год, тобто  $2,23:0,74 = 3,01$  л на 1 мото-годину.



Значення поправочного коефіцієнта до основних норм витрат пального, що враховує зношеність двигуна

Мото-години роботи двигуна				
До 2000	2000-2500	2500-3000	3000-3500	Більше 3500
1,0	1,04	1,08	1,12	1,16

## Розділ 2. Норми витрат пального для будівельної техніки

Таблиця 2.1

### Норми витрати пального на крани і трубоукладачі

№ п/п	Тип і марка машини	Модель двигуна	Норма витрати, л/маш.-год
1	2	3	4
1	Кран КС-3579-6; робота кранової установки	Deutz TCD2013L04	4,5 Д

Таблиця 2.2

### Норми витрати пального на автогрейдери

№ п/п	Тип та марка машини	Модель двигуна	Норма витрати, л/маш.-год.
1	2	3	4
1	Komatsu GD661A-1 профілювання доріг	S6D105-1	10,3 Д

Таблиця 2.3

### Норми витрати пального на асфальтоукладачі

№ п/п	Тип і марка машини	Модель двигуна (потужність, kW)	Норма витрати, л/маш.-год
1	2	3	4
1	Асфальтоукладач Volvo ABG-2820; укладання асфальту шириною від 3 до 4 м	Deutz TD2011L04	9,5Д

Таблиця 2.4

**Норми витрати пального на котки**

№ п/п	Тип і марка машини	Модель двигуна (потужність, kW)	Норма витрати, л/маш.-год.
1	2	3	4
1	Коток Hamm HD 10VV; укочування дрожнього полотна; ущільнення дорожнього полотна з включеним вібратором	Hatz 4W35 (22)	1,7 Д 2,0 Д
2	Коток Hamm HD+ 140VV; ущільнення дорожнього полотна з включеним вібратором	Deutz TDC 2012	16,9 Д

Таблиця 2.5

**Норми витрати пального на екскаватори**

№ п/п	Тип і марка машини	Модель двигуна (потужність, kW)	Норма витрати, л/маш.-год
1	2	3	4
1	Hitachi Zaxis ZX 180W екскаватор; транспортний режим екскавація ґрунтів I-II категорії	AA-4BG1TCG-05 (90,2)	12,5Д 11,0 Д
2	Hitachi Zaxis ZX 200LC-5G екскаватор; екскавація ґрунтів I-II категорії	Isuzu CC-6BG1T (125)	12,0 Д
3	Hitachi Zaxis ZX 280LC екскаватор; екскавація ґрунтів I-II категорії	(132)	17,0 Д

Продовження табл. 2.5

1	2	3	4
4	Hyundai R200W-7 екскаватор; транспортний режим; робота гідромолотом	Cummins B5.9-C	17,8 Д 14,2 Д
5	Hyundai R450LC-7 екскаватор; екскавація грунтів I-II категорії	Cummins QSM11	25,0 Д
6	Hydrema M1220 екскаватор; транспортний режим; екскавація ґрунтів I-II категорії	Perkins (75)	11,6 Д 7,8 Д
7	Hyundai R210LC-7 екскаватор; робота гідромолотом	Cummins B5.9-C	14,2 Д

Таблиця 2.6

### Норми витрати пального на навантажувачі

№ п/п	Тип та марка машини	Модель двигуна (потужність, kW)	Норма витрати, л/маш.-год.
1	2	3	4
1	Furukawa FL180 навантажувач; навантаження (розвантаження) та переміщення вантажів	6RD A-01 (99)	14,3 Д
2	Clark CMP 40D навантажувач; навантаження (розвантаження) та переміщення вантажів	Perkins 1104C- 44 (61,5)	3,3Д

**Розділ.3 Норми витрат пального для засобів малої механізації**

*Таблиця 3.1*

**Норми витрати пального на обігрівачі**

№ п/п	Тип та марка машини	Модель двигуна (потужність, kW)	Норма витрати, л/маш.-год.
1	2	3	4
1	Обігрівач Eberspacher Airtronic B3	(3,0)	0,3 Б
2	Eberspacher Airtronic B4	(4,0)	0,4 Б
3	Eberspacher Airtronic MB4	(4,0)	0,5 Б
4	Eberspacher Airtronic MD3	(3,0)	0,3 Д
5	Обігрівач Planar 4DM2-24-S	(3,0)	0,3 Д
6	Обігрівач Planar 44D-12-GP-S	(4,0)	0,4 Д

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН В.2.8-12-2000 Типові норми витрат пального і змащувальних матеріалів для експлуатації техніки в будівництві. Київ: НДІ „Держбуду України”, 2000р. 58с.
2. Инструкция по определению экономической эффективности новых строительных, дорожных, мелиоративных машин, противопожарного оборудования, лифтов, изобретений и рационализаторских предложений. Часть I, II. Нормативно-справочные материалы. ЦНИИТЭстроймаш. Москва, 1978. – 78с.
3. Елифанов С.П. Елифанов, В.М. Казаринов, Е.К. Малолетков. Строительные машины. Общая часть 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Стройиздат, 1981. 168 с. (Справ. пособие по строительным машинам).
5. Свод правил по проектированию и строительству СП 12-102-2001 „Механизация строительства. Расчет расхода топлива на работу строительных и дорожных машин” (утв. постановлением Госстроя РФ от 18 декабря 2001 г. №124). 65с.
6. Норми продуктивності та витрат палива на вантажно-розвантажувальні роботи В. В. Вітвіцький, М. Ф. Кисляченко, А. С. Величко та ін. Київ: НДІ «Укראгропромпродуктивність», 2008. 468 с.
7. Інструкція по нормуванню витрат пального на роботу будівельно-монтажних машин і механізмів. Київ: НДІ «Укראгропромпродуктивність», 2003 р. 51с.
8. Методические указания по разработке норм для определения сметной стоимости машино-смен и оборудования. М.: Госстрой СССР, 1997. 56с.
9. ВБН Д 2.7-218-045-2002 Відомчі ресурсні кошторисні норми експлуатації будівельних машин і механізмів (зі змінами та доповненнями). 42с.
10. Наказ Мінтрансу України від 10.02.1998 р. № 43 (зі змінами внесеними 16.02.2004 № 99) зі змінами та доповненнями Міністерства інфраструктури України від 24.01.2012 року № 36.

Наукове видання

**Івченко** Володимир Миколайович,  
**Зіришак** Олена Степанівна,  
**Іваненко** Віктор Федорович,  
**Гладун** Борис Михайлович

**Методика розробки та норм витрат  
пального для будівельної техніки і засобів  
малої механізації, які використовуються на  
підприємствах і організаціях АПК**

Редактор *Г. Г. Руденко*

Комп'ютерне складання та верстання *Б. М. Гладун*

Изложена методика разработки норм использования топлива для строительной техники и средств малой механизации, в агропромышленном комплексе.

Methodology of development of norms of the use of lubricants is expounded for a building technique in an agroindustrial complex.

Підп. до друку 14.02.2024 р.      Формат 8x108<sup>1</sup>/<sub>32</sub>. Папір друкарський №2  
Гарнітура Times New Roman      Друк офсетний      Ум. друк. арк. 6,7  
Обл.-вид. арк. 7,13                      Наклад 300 прим.      Зам. №

Український науково-дослідний інститут продуктивності  
агропромислового комплексу  
Міністерство аграрної політики та продовольства України  
03035, Київ-35, пл. Солом'янська, 2.  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру  
серія ДК № 1375 від 28.05.2003 р.

Віддруковано в друкарні ПП Фірма «Гранмна»  
03151, м. Київ, пр. Повітрофлотський, 94А  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру  
серія ДК № 4135 від 11.08.2011 р.