



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування
Кафедра промислового, цивільного будівництва
та інженерних споруд

03-01-60

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до частини магістерської роботи та курсового проекту з
економічного порівняння варіантів будівельних механізмів з
навчальної дисципліни

«Управління і кошторисна справа в будівництві»

для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за
спеціальністю

19 «Архітектура та будівництво»,

спеціалізації 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

освітньої програми «Промислове та цивільне будівництво»
денної і заочної форми навчання

Рекомендовано

науково-методичною комісією зі
спеціальності 192 «Будівництво та
цивільна інженерія»

Протокол № 1 від 25 жовтня 2018 р.

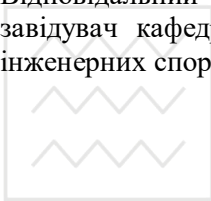
Рівне – 2018



Методичні вказівки до частини магістерської роботи та курсового проекту з економічного порівняння варіантів будівельних механізмів для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня спеціалізації 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітньої програми «Промислове та цивільне будівництво» денної і заочної форм навчання / І. І. Алексієвець, П. С. Гомон. – Рівне : НУВГП, 2018. – 38 с.

Укладачі: П. С. Гомон, кандидат технічних наук, доцент кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд; І. І. Алексієвець, кандидат технічних наук, доцент кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд.

Відповідальний за випуск – Є. М. Бабиш, професор, д.т.н., завідувач кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд.





ЗМІСТ

Вступ	4
1. Описання прийнятих до розгляду варіантів механізмів.	5
2. Кошторисна собівартість монтажу конструкцій.	6
2.1. Визначення вартості експлуатації машин і механізмів	6
2.2. Заробітна плата робітників - будівельників	8
2.3. Визначення загальновиробничих витрат	8
3. Капітальні вкладення на придбання монтажних засобів (кранів)	12
4. Приведені витрати	13
5. Аналіз та обґрунтування вибору варіантів для подальшого проектування	19
Використана література	21





ВСТУП

Вибір найбільш ефективного монтажного крану проходить в два етапи. Спочатку підбір двох- трьох кранів ведуть по технічних характеристиках, а вже далі ці крани порівнюються в економічному плані.

Доцільніше вибрати крани з різною ходовою частиною і обладнанням. Наприклад, краще порівнювати стрілові крани на гусеничному ходу зі стріловими кранами на пневмоколісному ходу; приставні баштові крани з самохідними баштовими кранами. Вибрані по технічних характеристиках крани повинні бути близькі по вантажопідйомності.

Порівняння по економічних параметрах різних монтажних кранів проводиться по величині питомих приведених витрат на 1 т змонтованих конструкцій.

Приведені витрати монтажу конструкцій враховують:

1. Кошторисну собівартість монтажу конструкцій;
2. Питомі капітальні вкладення на придбання кранів;
3. Вартість перебазування баштових кранів.

Приведені витрати монтажу конструкцій визначаємо за формулою:

$$V_{\text{пр}} = V_{\text{монт}} + E_n \times K_{\text{мех}} + V_{\text{перебаз}},$$

де $V_{\text{монт}}$ - кошторисна собівартість монтажу конструкцій;

$K_{\text{мех}}$ - капітальні вкладення на придбання кранів;

$V_{\text{перебаз}}$ - вартість перебазування баштових кранів (вартість перебазування інших видів кранів відразу врахована у вартості експлуатації 1 маш.-год. кранів згідно додатку до ДБН Д. 1. 1 – 1 – 2013 “Правила визначення вартості в будівництві”, №2 2013 стр. 94-151.)

Основні показники техніко-економічного порівняння кранів:

- тривалість монтажних робіт;
- трудомісткість монтажу конструкцій;
- кошторисна собівартість монтажу конструкцій;



- питомі капітальні вкладення на придбання кранів;
- приведені витрати монтажу конструкцій.

1. Описання прийнятих до розгляду варіантів механізмів

В нашому випадку ми розглядаємо варіант монтажу залізобетонних колон.

Кількість колон крайнього ряду в будівлі 36 шт. Кількість колон середнього ряду в будівлі 18 шт.

Довжина залізобетонної колони $l=9.4$ м, довжина підкранової частини $l_n=6,2$ м, довжина надкранової частини $l_v=3,2$ м. Вага однієї колони – 5.3 т, витрата бетону – 2.1 м³, витрата арматури – 0,16 т.

Для монтажу конструкцій підбираємо за технічними параметрами для порівняння два крани:

- **гусеничний кран марки Е-2508 потужністю 160 кВт**, згідно ДБН Д.2.7-2000 . Ресурсні елементні кошторисні норми експлуатації будівельних машин та механізмів, шифр 202-1243 стр.25 [4] ;

- **кран пневмоколісний КС-4362 на базі СМД-14АН**, згідно ДБН Д.2.7-2000 Ресурсні елементні кошторисні норми експлуатації будівельних машин та механізмів, шифр 202-1438 стр.27 [4].

Всі розрахунки на монтаж колон виконуємо згідно ДБН Д.2.2-7- 99

Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи, збірник 7

“Збірні залізобетонні конструкції.” Номер позиції нормативу вибираємо по наших вихідних даних на колону: 7-5-12 „Установлення колон прямокутного перерізу у стакани фундаментів будівель при глибині закладання більше 0,7 м, масі колон до 6 т”; вимірник – 100 шт збірних конструкцій.

Використовуємо всі необхідні дані зі збірника згідно вибраного нормативу.



2. Кошторисна собівартість монтажу конструкцій

Кошторисна собівартість монтажу конструкцій (без вартості матеріалів та конструкцій) визначаємо за формулою:

$$B_{\text{монт.}} = B_{\text{е.кр}} + 3П^{\text{р.б.}} + 3ВВ \quad (2.1)$$

де $B_{\text{е.кр}}$ - вартість експлуатації крана на монтажі конструкцій визначається за формулою :

$$B_{\text{е.кр}} = B_{\text{е.ш.}} \times T_{\text{кр}} \quad (2.2)$$

де $B_{\text{е.ш.}}$ – вартість експлуатації однієї машино-години згідно шифру механізму, гривень; [2] стр. 96-151

$T_{\text{кр}}$ - час роботи крана на монтажі (визначається на стадії розробки технологічної карти або згідно ДБН Д.2.2-7-99), маш – год.

$3П^{\text{р.б.}}$ - заробітна плата робітників зайнятих на будівельно-монтажних роботах, гривень.

$3ВВ$ - загальновиробничі витрати, гривень.

2.1 Визначення вартості експлуатації механізмів.

Вартість експлуатації гусеничного крана на монтажі 54 колон

$$B_{\text{Е.кр}}^{\text{зус}} = B_{\text{Е.кр.}}^{\text{у}} \cdot T_{\text{кр.}} = 55,05 \cdot 87,7 = 4827,89 \text{ грн} \quad (2.1.1)$$

де $B_{\text{Е.кр.}}^{\text{у}} = 55,05 \frac{\text{грн}}{\text{маш-год}}$ - усереднена вартість експлуатації 1 маш-год. крана в поточних цінах (станом на 1.01.2013), гривень згідно шифру *C 202-1243* стр. 103 гр.2 [2]

$T_{\text{кр}} = 162,4 \cdot 0,54 = 87,7 \text{ маш-год}$ - тривалість роботи гусеничного крана на монтажі 54 колон, де $162,4 \text{ маш-год}$ - нормативний час роботи крана на монтажі 100 шт колон згідно ДБН Д.2.2-7-99 позиція 7-5-12 (або $T_{\text{кр}}$ - тривалість роботи крана визначається на стадії розробки технологічної карти).

Для розрахунку загальновиробничих витрат ($3ВВ$) необхідно визначити заробітну плату робітників, зайнятих на обслуговуванні крана. Заробітну плату робітників, зайнятих на



обслуговуванні крана визначаємо згідно шифру вибраного механізму С 202-1243 стр. 103 гр.3+гр.12+ гр.14 [2],

Тобто вона складається зі заробітної плати машиністів, заробітної плати робітників, зайнятих на ремонті та технічному обслуговуванні механізму, а також із заробітної плати робітників, зайнятих на перебазуванні крана.

$$\begin{aligned} 3П^V_{мех} &= 3П_{маш} + 3П_{рем} + 3П_{перобаз.} = \\ &= 11,15 + 5,13 + 4,13 = 20,76 \text{ грн/люд-год} \end{aligned} \quad (2.1.2)$$

$$3П^{мех.} = 3П^V_{мех} \times T_{кр} = 20,76 \times 87,7 = 1820,65 \text{ грн} \quad (2.1.3)$$

Вартість експлуатації пневмоколісного крана на монтажі 54 колон:

$$B_{Е.кр.}^{пнев.} = B_{Е.кр.}^y \cdot T_{кр.} = 65,31 \cdot 87,7 = 5727,69 \text{ грн} \quad (2.1.4)$$

$B_{Е.кр.}^y = 65,31 \frac{\text{грн}}{\text{маш-год}}$ - усереднена вартість експлуатації 1 маш-год. крана в поточних цінах (станом на 1.01.2013.) згідно шифру С 202-1438 стр. 104 гр.2 [2].

$T_{кр} = 162,4 \cdot 0,54 = 87,7 \text{ маш-год}$ - тривалість роботи пневмоколісного крана на монтажі 54 колон, де $162,4 \text{ маш-год}$ - нормативний час роботи крана на монтажі 100 шт колон згідно ДБН Д.2.2-7-99 позиція 7-5-12 (або $T_{кр}$ – тривалість роботи крана визначається на стадії розробки технологічної карти).

Для розрахунку загальноновиробничих витрат (ЗВВ) необхідно визначити заробітну плату робітників, зайнятих на обслуговуванні крана. Заробітну плату (усереднену вартість 1 люд.-год.) робітників, зайнятих на обслуговуванні крана вибираємо згідно шифру вибраного механізм С 202-1243 стр. 104 [2] гр.3 + гр.12+ гр.14, тобто вона складається зі заробітної плати машиністів, заробітної плати робітників, зайнятих на ремонті та технічному обслуговуванні механізму, а також зі заробітної плати робітників, зайнятих на перебазуванні крана.

$$\begin{aligned} 3П^V_{мех} &= 3П_{маш} + 3П_{рем} + 3П_{перобаз.} = \\ &= 10,78 + 4,96 + 5,28 = 21,02 \text{ грн/люд-год} \end{aligned} \quad (3.1.5)$$

$$3П^{мех.} = 3П^V_{мех} \times T_{кр} = 21,02 \times 87,7 = 1843,45 \text{ грн} \quad (3.1.6)$$



2.2 Заробітна плата робітників – будівельників.

$ZП^{р.б.}$ – заробітна плата робітників зайнятих на будівельно-монтажних роботах визначається за формулою:

$$ZП^{р.б.} = V_{люд-год} \times T_{р.б.} \quad (2.2.1)$$

$V_{люд-год}$ – усереднена вартість 1 людино–години згідно розряду, гривень; додаток 1 стр.157 [1] Розряд виконання робіт визначаємо по ДБН (РЕКН);

$T_{р.б.}$ – витрати праці робітників – будівельників на монтажі, люд.-год.

Заробітну плату робітників - будівельників за монтаж 54 шт колон визначаємо за виразом:

$$ZП^{р.б.} = V_{люд-год} \times T_{р.б.} = 20,16 \times 699,22 = 14096,28 \text{ грн}, \quad (2.2.2)$$

де $V_{люд-год} = 20,16 \text{ грн}$ – усереднена вартість людино–години по 3,7 розряду додаток 1 стр.157 [1] Середній розряд виконання монтажних робіт 3,7 робітників-будівельників на монтажі колон згідно ДБН Д.2.2-7-99 позиція 7-5-12.

$T_{р.б.} = 1294,85 \times 0,54 = 699,22 \text{ люд-год}$ – витрати праці робітників-будівельників для встановлення 54 шт колон згідно ДБН Д.2.2-7-99 позиція 7-5-12 [7] (або $T_{р.б.}$ - трудовитрати робітників-будівельників визначаються на стадії розробки технологічної карти).

2.3 Розрахунок загальновиробничих витрат (ЗВВ).

Розрахунок загальновиробничих витрат (ЗВВ) проводимо в табличній формі. Дивись табл. 1.

Порядок визначення загальновиробничих витрат

Для розрахунку загальновиробничих витрат (ЗВВ) їх перелік групується в три блоки:

1. Кошти на заробітну плату працівників;
2. Відрахування на соціальні заходи згідно із законодавством;
3. Решта статей загальновиробничих витрат.



2.3.1. Кошти на заробітну плату працівників

розраховується виходячи з трудовитрат, що передбачені в прямих витратах: робітників-будівельників та робітників, що обслуговують машини та механізми.

У інвесторських кошторисах трудовитрати працівників визначаються за формулою:

$$T_{ЗВВ} = T_{ПВ} \times K,$$

де $T_{ЗВВ}$ - трудовитрати працівників у ЗВВ, люд-год;

$T_{ПВ}$ - нормативно-розрахункова кошторисна трудомісткість робіт, що передбачаються в прямих витратах, яка враховує трудовитрати робітників, зайнятих на будівельно-монтажних роботах і на керуванні та обслуговуванні будівельних машин та механізмів, люд-год;

K - усереднений коефіцієнт переходу від нормативно-розрахункової кошторисної трудомісткість робіт, що передбачаються в прямих витратах, до трудовитрат працівників у ЗВВ. Див. Додаток 3 стр.160 [1].

При визначенні коштів на заробітну плату на стадії складання інвесторського кошторису вартість людино-години приймається в розмірі, рекомендованому Держбудом для будівництва, за **сьомим** нормативним розрядом на виконання робіт. Див. Додаток 1 стр.157 [1].

У інвесторських кошторисах усереднений коефіцієнт переходу від нормативно-розрахункової кошторисної трудомісткість робіт, що передбачаються в прямих витратах, до трудовитрат працівників у ЗВВ, приймається в розмірах рекомендованих Держбудом. Див. Додаток 3 стр.160 [1].

2.3.2. Відрахування на соціальні заходи згідно із законодавством визначаються виходячи з норм, установлених законодавством, і кошторисної заробітної плати.

$$B_{СЗ} = ЗП_{кош} \times K_{СЗ},$$

де $ЗП_{кош} = (ЗП^{Р.Б.} + ЗП^{МЕХ}) + ЗП^{ПР}$

$ЗП_{кош}$ – кошторисна заробітна плата визначається як сума заробітної плати робітників (зайнятих на будівельно-монтажних роботах і на керуванні та обслуговуванні будівельних машин та механізмів) і працівників у ЗВВ.



$K_{сз}$ – коефіцієнт, обчислений виходячи з суми встановлених законодавством нормативів відрахувань на соціальні заходи, крім сплати тимчасової непрацездатності за перші п'ять днів. Станом з 1.01.2013 р. відрахування на соціальні заходи складають 38,52%. $K_{сз} = 0,3852$.

2.3.3. Решта статей загальновиборничих витрат на стадії складання інвесторської кошторисної документації розраховується виходячи з нормативно-розрахункової кошторисної трудомісткості робіт, що передбачаються в прямих витратах та усереднених показників для визначення коштів на покриття решти статей загальновиборничих витрат, обчислених в грошовому виразі на людино-годину зазначеної трудомісткості.

Ці показники надаються Держбудом. Див. Додаток 3 стр. 160 [1].

Кошти на покриття решти статей загальновиборничих витрат визначаються за формулою:

$$K_{P,ЗВВ} = T_{ПВ} \times П,$$

де $K_{P,ЗВВ}$ - кошти на покриття решти статей ЗВВ;

$T_{ПВ}$ - нормативно-розрахункова кошторисна трудомісткість робіт, що передбачаються в прямих витратах, яка враховує трудовитрати робітників, зайнятих на будівельно-монтажних роботах і на керуванні та обслуговуванні будівельних машин та механізмів, люд-год;

$П$ - усереднений показник для визначення коштів на покриття решти статей ЗВВ, грн. / люд-год. Див. Додаток 3 стр. 160 [1].

Усереднені показники, що рекомендуються Держбудом для визначення трудовитрат працівників, кошти на заробітну плату яких враховуються в ЗВВ, і коштів на покриття решти статей ЗВВ призначені для здійснення будівництва підрядним способом.

При здійсненні будівництва господарським способом до показників, рекомендованих Держбудом для підрядного способу будівництва, застосовується знижувальний коефіцієнт 0,6.

Таблиця 1.

Розрахунок загальновиробничих витрат

Номер позиції л.к.	Шифр і номер позиції нормативу	Кількість	Нормативно-розрахункова кошторисна трудомісткість робіт, що передбачені в прямих витратах (робітників-будівельників та робітників, що обслуговують машини),	Усереднені коефіцієнти переходу від нормативно-розрахункової трудомісткості робіт, що передбачені в прямих витратах, до трудовитрат працівників, заробітна плата яких враховується в загальновиробничих витратах	Трудомісткість в загальновиробничих витратах,	Усереднена вартість людино-години працівників, заробітна плата яких враховується в загальновиробничих витратах,	I блок. Заробітна плата в загальновиробничих витратах,	Заробітна плата в прямих витратах, (робітників-будівельників та робітників, що обслуговують машини),	II блок. Відрахування на соціальні заходи згідно із законодавством,	Усереднені показники для визначення коштів на покриття решти статей загальновиробничих витрат,	III блок. Кошти на покриття решти статей загальновиробничих витрат,	Всього загальновиробничих витрат,
			люд-год		люд-год гр.4хгр.5	грн.	грн. гр.6хгр.7	грн.	грн. (гр.8+гр.9) х0,3852	грн./люд-год	грн. гр.4хгр.11	грн. гр.8+гр.10 +гр.12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Е 7-5-12	54 шт	841,69	0,120	101,00	32,35	3267,35	15916,93	7389,78	1,05	883,77	11540,90
2	Е 7-5-12	54 шт	841,69	0,120	101,00	32,35	3267,35	15939,73	7398,57	1,05	883,77	11549,69



Кошторисна собівартість монтажу конструкцій (без вартості матеріалів та конструкцій) визначаємо за формулою:

$$B_{\text{монт.}} = B_{\text{е.кр.}} + 3П^{р.б.} + 3ВВ$$

При монтажі гусеничним краном:

$$B_{\text{монт.}} = 4827,89 + 14096,28 + 11540,90 = 30465,07 \text{ грн}$$

При монтажі пневмоколісним краном:

$$B_{\text{монт.}} = 5727,69 + 14096,28 + 11549,69 = 31373,66 \text{ грн}$$

3. Капітальні вкладення на придбання механізмів.

Капітальні вкладення на придбання монтажних засобів (кранів) або механізмів для виконання монтажних робіт визначають за виразом:

$$K_{\text{мех}} = Ц_{\text{б}} \cdot t_{\text{необ}} / t_{\text{р}}^{\text{н}}$$

$Ц_{\text{б}}$ – балансова вартість монтажних засобів (кранів), грн.; додаток 22.

$t_{\text{необ}}$ – необхідний час роботи крану на будівельному майданчику, маш-год.;

$t_{\text{р}}^{\text{н}}$ – нормативний час роботи крану на протязі року (середньорічний наробіток), маш-год., додаток 1 стр.305 [1]

Балансова вартість крану для монтажу конструкцій:

$$Ц = B_{\text{в}} \times K_{\text{т.м.}}$$

Де $B_{\text{в}}$ – відпускна вартість крану згідно прайс-листів; додаток 22.

$K_{\text{т.м.}} = 1,07$ – коефіцієнт, що враховує витрати на перевезення та монтаж крану від заводу-постачальника до будівельного майданчика.

Балансова вартість гусеничного крану марки Е-2508 потужністю 160 кВт

$$Ц = 373360 \times 1,07 = 399495 \text{ грн}$$

Балансова вартість пневмоколісного крану КС-4362 на базі

СМД-14АН

$$Ц = 248000 \times 1,07 = 265360 \text{ грн}$$

Тоді капітальні вкладення на придбання гусеничного крану марки Е-2508 потужністю 160 кВт для монтажу залізобетонних колон



$$K_{MEX}^{гус.кр} = (399495 \times 87,7) / 3000 = 11678,57 \text{ грн}$$

$t_{необ} = T_{кр} = 87,7 \text{ маш-год}$ – тривалість роботи гусеничного крану на монтажі 54 колон (або $T_{кр}$ – тривалість роботи крану визначається на стадії розробки технологічної карти).

пневмоколісного крану КС-4362 на базі СМД-14АН

$$K_{MEX}^{пн.кр} = (265360 \cdot 87,7) / 3000 = 7757,36 \text{ грн.}$$

4.Приведені витрати

Техніко-економічна оцінка обраних для монтажу конструкцій механізмів – кранів проводиться за приведеними витратами.

Приведені витрати визначають на основі „Инструкции по определению экономической эффективности капитальных вложений в строительстве” СН 423-71 за формулою:

$$V_{пр} = V_{монт} + E_n \times K_{мех} + V_{перебаз}$$

$V_{пр}$ – приведені витрати монтажу конструкцій по будівлі, споруді, грн.;

$V_{монт}$ – кошторисна собівартість монтажу конструкцій (без вартості матеріалів та конструкцій)

$E_n = 0,15$ - нормативний коефіцієнт економічної ефективності капітальних вкладень;

$K_{мех}$ – капітальні вкладення на придбання монтажних засобів (кранів), грн.;

$V_{перебаз}$ – вартість перебезування баштових кранів, грн. (вартість перебезування інших видів кранів не потрібно враховувати, бо вона відразу врахована у вартості експлуатації 1 маш.-год. кранів згідно додатку до ДБН Д.2.7-1-2000 “Ціноутворення у будівництві”, №2, 2013 стр. 94-151.)

Порядок визначення вартості перебезування баштових кранів.



МЕТОДИКА

визначення вартості перебазування баштових кранів при складанні договірної ціни та проведенні взаєморозрахунків за обсяги виконаних робіт

1.Методика призначена для визначення вартості перебазування баштових кранів при складанні договірної ціни та проведенні взаєморозрахунків за обсяги виконаних робіт.

2.Розрахунок договірної ціни на перебазування баштових кранів здійснюється на підставі:

- збірника ресурсних елементних кошторисних норм експлуатації будівельних машин і механізмів РКНЕМ Д.2.7-2000 (із змінами та доповненнями, надалі - ДБН);

- збірника поточних цін експлуатації будівельних машин і механізмів «Усереднені показники вартості експлуатації будівельних машин та механізмів» (надалі - збірник поточних цін), що надається Держбудом;

- «Правил визначення вартості будівництва» ДБН Д.1.1-1-2000 (із змінами та доповненнями).

2.1 Прямі витрати.

2.1.1 Заробітна плата робітників, зайнятих на демонтажі, монтажі, навантаженні, супроводженні та вивантаженні вузлів баштового крану та баласту, розраховується на підставі нормативних трудовитрат та вартості людино-години, яка відповідає середньому нормативному розряду ланки і визначається за формулою:

$$ЗП = T_e \times B_{\text{люд.-год.}}$$

Де $ЗП$ – заробітна плата робітників, зайнятих на демонтажі, монтажі, навантаженні, супроводженні та вивантаженні вузлів баштового крану та баласту, грн.;

T – трудовитрати робітників, зайнятих на перебазуванні прийняті за таблицею 1 цієї Методики, люд.-год.;

B – вартість людино-години відповідного середнього нормативного розряду ланки, грн.

2.1.2 Витрати на експлуатацію допоміжної будівельної техніки (автомобільного та гусеничного кранів) при демонтажі, монтажі, навантаженні, супроводженні, вивантаженні визначаються за формулою:



$$B_{\text{дм}} = B_{\text{пдм}} \times N_{\text{дм}}$$

де $B_{\text{дм}}$ – витрати на експлуатацію допоміжної будівельної техніки, грн.;

$B_{\text{пдм}}$ – договірна ціна однієї машино-години експлуатації допоміжної будівельної техніки, розрахована за «Методикою визначення вартості експлуатації власних будівельних машин і механізмів будівельних організацій при складанні договірної ціни та проведенні взаєморозрахунків за обсяги виконаних робіт», грн.;

$N_{\text{дм}}$ – кількість машино-годин експлуатації допоміжних будівельних машин та механізмів при демонтажі, монтажі, навантаженні, супроводженні, вивантаженні, що приймається за таблицею 2 цієї Методики, маш.-год.

2.1.3 Витрати на транспортування баштового крану та баласту автотранспортними засобами визначаються:

а) окремим розрахунком при перевезенні власним автомобільним транспортом будівельних організацій на підставі положень «Методики визначення вартості та трудомісткості робіт з перевезення будівельних вантажів власним автомобільним транспортом будівельних організацій при складанні договірної ціни та проведенні взаєморозрахунків за обсяги виконаних робіт»;

б) за тарифами автотранспортного підприємства (мінімальна погодинна сплата).

3. Непрямі витрати

Загальновиробничі витрати, додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у зимовий та літній періоди, якщо таке планується, прибуток, адміністративні витрати, кошти на покриття ризику (враховуються залежно від виду договірної ціни), податки, збори, обов'язкові платежі, встановлені законодавством і не враховані складовими вартості експлуатації будівельних машин і механізмів, визначаються в цілому на об'єкт будівництва.



**Показники трудомісткості робіт з монтажу, демонтажу,
транспортування та супроводження баштових кранів**

Таблиця 1

Група	Марка крану	Трудомісткість по видах робіт, люд-год.			
		монтаж демонтаж	наванта- ження виванта- ження	супровод- ження	всього
1	2	3	4	5	6
020129	КБ-100.3А	265,4	63	27,2	355,6
	КБ-160.2	227,3	63,8	27,2	318,3
	КБ-160.4	227,3	63,8	27,2	318,3
	КБК-160.2	311,9	67,2	27,2	406,3
	КБ-308	265,4	63,0	27,2	355,6
	С-981	265,4	63,0	27,2	355,6
	МСК-10-20	265,4	63,0	27,2	355,6
	КБ-401	227,3	63,8	27,2	318,3
	КБ-402	227,3	63,8	27,2	318,3
	КБ-403	311,9	67,2	30,6	409,5
020130	КБ-404	158,2	53,2	27,2	238,6
	КБ-405	376,9	63,2	30,6	470,7
	КБ-408	376,9	63,2	30,6	470,7
	КБ-503	958,4	133,2	40,8	1132,4
	КБ-504	958,4	133,2	40,8	1132,4
020131	КБ-573	503,1	130,8	47,6	681,5
020132	КБ-674	1888,5	204,2	119	2211,7
020131	КБ-676	1888,5	204,2	119	2211,7

Таблиця 2

Показники тривалості роботи будівельної техніки на монтажі, демонтажі, транспортуванні та супроводженні баштових кранів

Група	Марка крану	Кількість секцій	Тривалість експлуатації, маш.-год.							
			КС-4561				РДК-25 (МКГ-25)	КРА3-255 (КРА3-256)		
			монтаж демонтаж	навантаження розвантаження	супроводження	Всього		монтаж демонтаж	Тривалість одного перевезення, год.	Кількість перевезень
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
020129	КБ-100.3А	5	77,4	22,2	5,4	105		4,1	16	65,6
	КБ-160.2		64,8	22,2	5,4	92,4		4,1	16	65,6
	КБ-160.4		64,8	22,2	5,4	92,4		4,1	16	65,6
	КБК-160.2	5	89,7	25,8	5,4	120,9		4,3	16	68,8
	КБ-308	4	77,4	22,2	5,4	105,0		4,1	16	65,6
	С-981	4	77,4	22,2	5,4	105,0		4,1	16	65,6
	МСК-10-20	4	77,4	22,2	5,4	105,0		4,1	16	65,6
	КБ-401	5	64,8	22,2	5,4	92,4		4,1	16	65,6
	КБ-402	5	64,8	22,2	5,4	92,4		4,1	16	65,6
	КБ-403	5	89,7	26,2	5,4	121,3		4,2	18	75,6
020130	КБ-404		46,5	20,8	5,4	72,7		4,0	16	64,0
	КБ-405	6	108,9	28,6	5,4	142,9		4,3	18	77,4

	КБ-408	6	108,9	28,6	5,4	142,9		4,3	18	77,4
	КБ-503	6	279,3	57,8	5,4	342,5		5,1	24	122,4
	КБ-504	6	279,3	57,8	5,4	342,5		5,1	24	122,4
020131	КБ-573	3	117,9	55,2	5,4	178,5		4,7	28	131,6
020132	КБ-674	7	118,8	98,4	10,8	228,0	106,2	4,1	70	287,0
020131	КБ-676	7	118,8	98,4	10,8	228,0	106,2	4,1	70	287,0

Примітки:

1. В графі 9 враховано транспортування елементів баштового крану на сумарну відстань 40 км (20 км відстань від бази механізації до будови з вантажем і 20 км повернення без вантажу на базу) з середньою швидкістю руху 15 км/год, (швидкість розраховано з урахуванням руху з вантажем і повернення без вантажу). При дальності транспортування на відстань, що відрізняється від 20 км, дані граф 6, 7, 9, 11 відповідно уточнюються.

Дані граф 5, 6, 7, 10, 11 розраховано з урахуванням перебазування баштових кранів з бази механізації на будівельний майданчик та повернення їх на базу механізації.

2. За необхідності нарощування додаткових секцій баштового крану понад врахованих в таблиці 2 показники таблиць 1 та 2 уточнюються на підставі відповідних розрахунків



При монтажі гусеничним краном приведені витрати складуть:

$$B_{пр} = 30465,07 + 0,15 \times 11678,57 = 32216,86 \text{ грн}$$

При монтажі пневмоколісним краном приведені витрати складуть:

$$B_{пр} = 31373,66 + 0,15 \times 7757,36 = 32537,26 \text{ грн}$$

Питомі приведені витрати складуть при монтажі 54 шт залізобетонних колон гусеничним краном марки **E-2508** потужністю **160 кВт**:

$$B_{пр}^{нум} = B_{пр} / P_{кол} = 32216,86 / 286,2 = 112,57 \text{ грн.}, \text{ де}$$

$B_{пр}$ – приведені витрати, грн.;

$P_{кол}$ – загальна вага колон, які монтуються, т ($5,3 \times 54 = 286,2$

т)

Аналогічно, **питомі приведені витрати** складуть при монтажі 54 шт залізобетонних колон пневмоколісним краном **КС-4362** на базі **СМД-14АН** :

$$B_{пр}^{нум} = B_{пр} / P_{кол} = 32537,26 / 286,2 = 113,69 \text{ грн.}$$

3. Аналіз та обґрунтування вибору варіантів для подальшого проектування.

Розглянувши всі попередні розрахунки, бачимо, що менші приведені витрати складають 32216,86 грн. при монтажі залізобетонних колон гусеничним краном марки **E-2508** потужністю **160 кВт**. Відповідно і питомі приведені витрати на 1т змонтованих конструкцій гусеничним краном марки **E-2508** потужністю **160 кВт** менші і становлять 112,57 грн.

Крім того, кошторисна собівартість монтажу конструкцій (без вартості матеріалів та конструкцій) теж менша при монтажі залізобетонних колон гусеничним краном марки **E-2508** потужністю **160 кВт** і становить 30465,07 грн. при однаковій трудоемкості робітників-будівельників.

Тому для подальшого проектування вибираємо гусеничний кран марки **E-2508** потужністю **160 кВт**.



Рекомендована література

1. ДСТУ Б Д.1.1-1:2013. Правила визначення вартості будівництва. [чинний від 2014-01-01] Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2013, 88 с.
2. Ціноутворення у будівництві. Збірник офіційних документів та роз'яснень. Мінбуд України. [чинний від 2014-01-01] Вид. офіц. Київ: "Інпроект".
3. Програмний комплекс АВК-3 НСИ
4. ДБН Д.2.7-2000. Ресурсні елементні кошторисні норми експлуатації будівельних машин та механізмів. Держбуд України. [чинний від 2014-01-01] Вид. офіц. Київ: "Інпроект" 2001
5. ДСТУ Б Д.2.2-1:2012. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Земляні роботи. (Збірник 1). [чинний від 2014-01-01] Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2013, 98 с.
6. ДСТУ Б Д.2.2-6:2012. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Бетонні та залізобетонні конструкції монолітні (Збірник 6). [чинний від 2014-01-01] Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2013, 75 с.
7. ДСТУ Б Д.2.2-7:2012. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Бетонні та залізобетонні конструкції збірні (Збірник 7). [чинний від 2014-01-01] Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2013, 128 с.
8. ДСТУ Б Д.2.2-8:2012. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Конструкції з цегли та блоків (Збірник 8). [чинний від 2014-01-01] Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2013, 144 с.
9. ДБН Д.2.2-9:99. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Металеві конструкції (Збірник 9). [чинний від 2014-01-01] Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2013, 75 с.
10. ДБН Д.2.2-10:99. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Дерев'яні конструкції (Збірник 10). [чинний від 2014-01-01] Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2013, 160 с.
11. ДБН Д.2.2-11:99. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Підлоги (Збірник 11). [чинний від 2014-01-01] Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2013, 83 с.



12. ДСТУ Б Д.2.2-12:2012. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Покрівлі (Збірник 12). [чинний від 2014-01-01] Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2013, 103 с.

13. ДБН Д.2.2-13-99. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Захист будівельних конструкцій та устаткування від корозії. (Збірник 13). [чинний від 2014-01-01] Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2013, 61 с

14. ДСТУ – Н Б Д.1.1-2:2013. Настанова щодо визначення прямих витрат у вартості будівництва. [чинний від 2014-01-01] Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2013, 21 с.

15. ДСТУ – Н Б Д.1.1-3:2013. Настанова щодо визначення загальновиробничих і адміністративних витрат та прибутку у вартості будівництва. [чинний від 2014-01-01] Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2013, 36 с.

16. ДСТУ – Н Б Д.1.1-4:2013. Настанова щодо визначення вартості експлуатації будівельних машин та механізмів у вартості будівництва. [чинний від 2014-01-01] Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2013, 26 с.

17. ДСТУ – Н Б Д.1.1-5:2013. Настанова щодо визначення розміру коштів на титульні тимчасові будівлі та споруди і інші витрати у вартості будівництва. [чинний від 2014-01-01] Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2013, 54 с.

18. ДСТУ – Н Б Д.1.1-6:2013. Настанова щодо визначення розроблення ресурсних елементних кошторисних норм на будівельні роботи. [чинний від 2014-01-01] Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2013, 41 с.

Вихідні дані

для визначення капітальних витрат на придбання транспортних засобів по перевезенні матеріалів,
виробів від постачальника на будівельний майданчик

№ з/п	Марка автомобіля	Відпускна вартість, грн	Нормативний час роботи на протязі року, маш.-год.	Вантажо-підйомність, т	Внутрішні розміри кузова мм			Об'єм кузова м ³
					довжина	ширина	висота борта	
01	02	03	04	05	06	07	08	09
Автосамоскиди								
1	ГАЗ-САз-53Б	15190	2750	3,5	3515	2280	620	5,0
2	ЗІЛ-ММЗ-554М	34100	2750	5,5	3350	2300	777	6,0
3	ЗІЛ-ММЗ-4502	40800	2750	5,8	2600	2300	635	3,8
4	КамАЗ-35102		2750	7,0	5338	2300	646	7,9
5	МАЗ-5335	69700	2750	8,0	3280	2284	670	5,1
6	КамАЗ-5511		2750	10,0	4600	2320	820	7,2
7	КрАЗ-6504	98400	2750	13,0	4440	2430	650	6,0
Вантажні бортові машини								
8	ГАЗ-52-04	28200	3000	2,5	3070	2070		
9	ЗІЛ-157КД	46400	3000	3,0	3575	2242		5,5
10	ЗІЛ-131	61400	3000	3,5	3600	2322		2,9
11	ГАЗ-53А	29700	3000	4,0	3740	2170		5,5
12	ЗІЛ-130	30700	3000	6,0	3752	2326		5,0
13	ЗІЛ-130Г	59300	3000	6,0	4686	2326		6,25
14	Урал-43202	77500	3000	7,0	4500	2326		7,5
15	Урал 377Н	79400	3000	7,5	4500	2326		7,5
16	МАЗ-5335	69700	3000	8,0	4965	2326		8,0

17	КрАз-257Б	98400	3000	12,0	5770	2480		11,8
----	-----------	-------	------	------	------	------	--	------

Додаток 22

Вихідні дані
для визначення капітальних витрат на придбання на монтажні крани для виконання монтажних робіт

№	Модель крана	База шасі	Відпускна ціна, грн	Нормативний час на протязі року	Вантажопідйомність на опорах при вильоті		Виліт стріли, м		Висота піднімання крюка при вильоті	
					найбільшому	найменшому	найбільший	найменший	найбільша	найменша
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
1.	КС-1562А	ГАЗ-53А	80900	350	0,6	5,1	10,0	3,2	3,8	15,0
2.	КС-2561Е	ЗІЛ-130	78000	350	1,7	6,3	7,0	3,3	5,5	8,0
3.	КС-2561К	ЗІЛ-130	79000	350	0,6	6,3	10,0	3,4	5,9	12,0
4.	МКА-6.3	ЗІЛ-130	129500	350	0,7	6,3	10,0	3,4	5,9	12,0
5.	МКА-10М	МАЗ-500А	180100	350	0,45	10,0	16,0	4,0	5,0	18,0
6.	СМК-10	МАЗ-500А	152000	350	0,80	10,0	16,0	4,0	5,5	16,5
7.	КС-3562А	МАЗ-500А	170000	350	0,40	10,0	17,0	4,0	5,0	17,0
8.	КС-3562Б	МАЗ-500А	182100	350	0,40	10,0	17,0	4,0	5,0	17,0
9.	КС-3561А	МАЗ-500А	159000	350	0,40	10,0	17,0	4,0	5,0	17,0
10.	КС-3571	КрАЗ -25К	207000	350	0,50	10,0	13,0	4,0	4,0	14,0
11.	КС-4561А	КрАЗ -25К	226000	350	0,24	18,0	14,0	3,75	4,5	18,0
12.	МКА-16	КрАЗ -25К	241600	350	0,50	16,0	20,0	4,1	6,0	17,0
13.	КС-4571	КрАЗ -25К	263900	350	0,30	1,60	20,0	3,8	1,5	22,0
14.	КС-4371	ЯМЗ-236	300000	360	5,5	16,0	6,0	3,1	1,7	7,2
15.	КС-4371	ЯМЗ-236	300000	360	5,5	16,0	6,0	3,1	3,0	7,2
16.	КС-4371	SW680/93/1	1070000	360	7,0	25,0	8,0	3,2	4,2	10,0
17.	КС-6471	SW680/95	1260000	360	10,0	40,0	9,0	3,2	5,2	10,6
18.	КС-7471	ЯМЗ-236	1600000	360	18,0	63,0	10,	3,5	5,7	12,3
19.	КС-8471	ЯМЗ-236	3000000	360	34,0	100,0	11,0	3,5	5,9	12,7

20.	КС-4261А	СМД-14АН	255000	374	3,4	16,0	10,0	3,8	5,3	10,0
21.	КС-4362	СМД-14АН	248000	374	3,4	16,0	10,0	3,8	8,5	12,1
22.	КС-5363	ЯМЗ-236	373000	374	3,5	25,0	13,8	4,5	8,0	14,0
23.	МКТ-40	ЯМЗ-238	550000	374	4,5	40,0	15,0	3,5	7,5	15,5
24.	МКТ-645	ЯМЗ-238	608000	374	3,6	13,0	16,0	7,0	21,0	25,0
25.	КС-8362	ЯМЗ-236	1637500	374	9,0	100,0	18,0	5,2	10,0	18,0
26.	МКГ-100	ЯМЗ-240	2500000	374	-	100,0	-	6,0	-	23,0
27.	Е-2503	160кВт	328000	374	13,8	60,0	12,0	4,4	8,0	12,0
28.	Е-2505	160кВт	586200	374	10,0	60,0	15,5	4,4	5,7	9,8
29.	Е-2508	160кВт	373360	374	7,0	14,0	20,4	11,0	20,0	35,5
30.	Е-652А	60кВт	188000	374	0,5	7,5	17,0	4,0	5,9	17,2
31.	Е-1011А	39кВт108	113250	374	0,8	15,0	23,0	3,8	5,6	9,2
32.	МКТ-25БР	ДЕС-50	336000	374	6,0	25,0	13,0	2,5	6,0	13,5