**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №9**

**Технико-экономическое сравнение схем механизации**

**погрузочно-разгрузочных работ**

**Цель работы:** Получить практические навыки по технико-экономическому сравнению схем механизации погрузочно -  разгрузочных работ.

**Ход работы:**

1. Выписать исходные данные из таблицы 1 согласно варианту.
2. Выписать теоретическую и расчетную части.
3. Произвести расчеты.

**Задание:**  Провести технико-экономическое сравнение и выбрать оптимальный вариант механизации для переработки универсальных среднетоннажных контейнеров.

I вариант – контейнерная площадка, оборудованная двухконсольным козловым краном КДКК-10; II вариант – контейнерная площадка, оборудованная мостовым десятитонным краном пролётом 26 м.

 **Таблица 1**

**Исходные данные**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вариант** | **1** | **2** |
| Длина контейнерной площадки, м | 940 | 876 |
| Площадь контейнерной площадки, $м^{2}$, | 12426 | 11580 |
| Козловой кран обслуживают | 8 механизаторов, 16 стропальщиков | 7 механизаторов,14 стропальщиков |
| Мостовой кран обслуживают | 7 механизаторов, 14 стропальщиков | 8 механизаторов,16 стропальщиков |
| Продолжительность работы машин в течение года: козловой кран – 18074,5 часов, мостовой кран – 16682,6 часов;величина i-го слагаемого в определении амортизации для козлового крана – 2190613, для мостового - 2250488; процент отчисления на амортизацию: для козлового крана 0,11, для мостового – 0,084. |

**Определение капитальных затрат, годовых эксплуатационных расходов и себестоимости выполнения одной контейнеро-операции**

Расчёт капитальных затрат необходимо оформить как сводную ведомость капиталовложений (см. табл.2). Капитальные затраты (капиталовложения) – затраты на создание новых и реконструкцию действующих основных фондов. Капиталовложения осуществляются за счёт средств государственного бюджета, амортизационных отчислений, прибыли предприятий, кредитов банка. Основные фонды – средства труда (машины и оборудование, здания и сооружения, транспортные средства). Они служат длительный срок и переносят свою стоимость на готовый продукт частями, по мере износа.

Расчёт капитальных вложений должен быть произведён по каждому варианту отдельно. Длина эстакады мостового крана и подкрановых путей для козлового крана выбирается примерно на 10 м больше длины контейнерной площадки: Lк+10   (м). Длина железнодорожного пути и водопроводно-канализационной  сети выбирается примерно равной длине контейнерной площадки, а электроосветительной сети – 2Lк. Площадь автопроезда определяется как произведение длины площадки (Lк) на ширину автопроезда. Ширину автопроезда по I варианту следует принять 5 м, а по II варианту – 5,1 м.

**Таблица 2**

**Сводная ведомость капиталовложений**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Ед.изм.** | **Стоимость ед.измер., руб.** | **Кол-во единиц** | **Общая стоимость** |
| **Козловой кран** | шт | 400000 |  |  |
| Подкрановый путь | пог.м | 200 |  |  |
| Площадь контейнерной площадки | $м^{2}$, | 300 |  |  |
| Площадь автопроездов | $м^{2}$, | 150 |  |  |
| Ж/д путь | м | 300 |  |  |
| Электрическая сеть | м | 400 |  |  |
| Водопроводно-канализационная сеть | м | 1500 |  |  |
| Итого: |
| **Мостовой кран** | шт | 200000 |  |  |
| Подкрановая эстакада | пог.м | 2000 |  |  |
| Площадь контейнерной площадки | $м^{2}$, | 300 |  |  |
| Площадь автопроездов | $м^{2}$, | 150 |  |  |
| Ж/д путь | м | 300 |  |  |
| Электрическая сеть | м | 400 |  |  |
| Водопроводно-канализационная сеть | м | 1500 |  |  |
| Итого: |

**Годовые эксплуатационные расходы определяются по формуле:**

$$С\_{э}=З+Э+О+А+Р$$

где З – годовые расходы на заработную плату, руб.;

Э – стоимость электроэнергии, расходуемой кранами, руб.;

О – стоимость обтирочных и смазочных материалов, руб.;

А - расходы на амортизацию;

Р – расходы на средний и текущий ремонты, руб.

**Расходы на заработную плату**

$$З=a×b×Т\_{д}×\left(R\_{м}×ем+R\_{с}×ес\right)$$

гдеα - 1,5 - коэффициент, учитывающий начисления на заработную плату и прочие расходы на рабочую силу;

b - средняя продолжительность рабочего дня 12 ч;

Тд - число рабочих дней в году, 305 дней;

eм,eс, - часовая тарифная ставка крановщиков (принять стропальщика - 160 руб/час, механизатора - 220 руб/час);

Rм, Rс - количество механизаторов, стропальщиков чел.

**Расходы на электроэнергию** или топливо определяют по количеству израсходованной энергии или топлива с умножением этого количества на стоимость одного киловатт-часа силовой электроэнергии или одной тонны топлива. Они определяются по формулам:

$$Э=\sum\_{}^{}N\_{к}×n\_{0}×n\_{1}×T\_{p}×C\_{э}$$

∑Nк - номинальная суммарная мощность двигателей машины или установки, кВт, для козлового крана 42,0 кВт, у мостового 36 кВт;

 $n\_{0}- $коэффициент, учитывающий потери электрораспределительной сети машин и в аккумуляторах, 1,1;

$n\_{1}- $ коэффициент, учитывающий использование двигателя по мощности и времени при средней его загрузке, 0,6;

Тр - продолжительность работы машин в течение года на переработке всего грузопотока, ч;

$C\_{э}- $стоимость 1 кВт силовой энергии, 1,5 руб.

**Расходы на вспомогательные материалы** - тормозную жидкость, смазочные масла, обтирочные материалы и пр. - точно могут быть определены калькуляцией по нормам расхода этих материалов и их стоимости. При ориентировочных расчетах эти расходы принимают в зависимости от расходов на энергию или топливо.

$$О=0,02×Э$$

**Отчисления на амортизацию и ремонты** определяют по основным средствам механизации и всем вспомогательным устройствам: зарядным пунктам, подкрановым и погрузочно-разгрузочным путям, стрелочным переводам, эстакадам, бункерам, а так же по зданиям и другим сооружениям. Все эти устройства и сооружения имеют различные сроки службы, различную стоимость ремонтов и, соответственно различные отчисления на амортизацию, поэтому ремонты для каждого оборудования и типа машин необходимо определять раздельно.

$$А=0,01×\sum\_{i=1}^{n}K\_{i}×A\_{i}$$

Кi - величина i-го слагаемого;

Аi - процент отчисления на амортизацию;

n - количество слагаемых в формуле при определении ∑К

Текущий ремонт и текущее обслуживание погрузочно-разгрузочных машин и устройств планируют на основе Положения о планово-предупредительном ремонте оборудования на предприятиях железнодорожного транспорта. Для ориентировочных расчетов расходы на эти виды ремонта могут быть приняты в размере от 2 до 10 %. Причем меньший процент отчислений - для капитальных сооружений и сложных машин, имеющих высокую первоначальную стоимость; более высокий процент отчислений - для машин и устройств менее сложных, имеющих небольшую первоначальную стоимость.

$$Р=0,02×K\_{i}$$

Получив результаты расчётов, их следует свести в таблицу, проанализировать и сделать вывод о том, какой из предложенных вариантов механизации оптимален (см. табл.3). Оптимальным является тот вариант, который требует меньших капитальных затрат и меньших годовых эксплуатационных расходов.

**Таблица 3**

**Выбор оптимального варианта механизации**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объекта** | **I вариант** | **II вариант** |
| Капиталовложения, руб. |  |  |
| Годовые эксплуатационные расходы, руб. |  |  |
| Итого: |  |  |