Практическая работа № 1

**Определение времени цикла работы и производительности фронтальных одноковшовых погрузчиков при обработке навалочного груза**

**Цель работы**

Научиться определять время цикла работы и производительность одноковшовых фронтальных погрузчиков на пневмоколесном и гусеничном ходу при погрузке навалочных грузов. По выполненным расчетам выбрать вариант погрузчика, наиболее подходящий для проведения погрузочных работ в заданных условиях.

**Содержание работы**

1. Изучить последовательность выполнения операций одноковшовым фронтальным погрузчиком при погрузке навалочного груза в автомобиль-самосвал.

2. Графически изобразить схемы маневрирования пневмоколесного и гусеничного погрузчиков и определить расстояния их перемещения, необходимые для расчета времени цикла.

3. Вычислить время выполнения каждой операции цикла погрузки и общего времени цикла.

4. Определить техническую и эксплуатационную производительность погрузчиков.

5. Сравнить производительности погрузчиков и сделать выборрационального варианта погрузчика для работы в данных условиях.

**Выполнение работы**

Исходные данные для выполнения практической работы

Наименование груза – уголь

Марка погрузчика - ТО-6А (колесный), ТО-7А (гусеничный)

Модель автомобиля - ЗИЛ-ММЗ-554М

1. Цикл работы одноковшового фронтального погрузчика

Цикл работы одноковшового фронтального погрузчика представляет собой совокупность операций технологического процесса погрузки навалочного груза, при котором рабочий орган погрузчика действует периодически, перемещаясь с грузом от места захвата до места разгрузки, освобождая груз он снова возвращается для захвата груза. Время цикла работы погрузчика tц определяется по выражению:

tЦ = $φ\sum\_{i=1}^{m}t\_{i}$

где ϕ – коэффициент совмещения операций цикла погрузки

$\sum\_{i=1}^{m}t\_{i}$ - – сумма времен i-х операций цикла погрузки

$\sum\_{i=1}^{m}t\_{i}$= t1+t2+t3+ ··· +tm

Коэффициент совмещения операций цикла погрузки ϕ рассчитывается по выражению

ϕ = 0,75 + 0,008N

где N – номер варианта по заданию, N=1

ϕ = 0,75 + 0,008·1=0,785

О п е р а ц и я 1 - наезд погрузчика на штабель груза

t1 = $\frac{L\_{1}}{V\_{П}}$ +$t\_{РТ}^{П}$

где L1 – величина наезда погрузчика на штабель груза, м (см. задание);

VП – скорость погрузчика без груза, м/с (см. приложение 1 и 3);

$t\_{РТ}^{П}$ - время, затрачиваемое на разгон, торможение погрузчика, с (в работе принимается равным 1,5 с)

L1 = 3,5 + 0,1N=3,5+0,1·1=3,6

Скорость передвижения при погрузке, км/ч без груза VП:

ТО-7А -3,44 км/ч=0,96 м/с

ТО-6А - 3,95 км/ч=1,097 м/с

ТО-7А - t1 = 3,6/0,96 +1,5=5,25 с

ТО-6А - t1 = 3,6/1,097 +1,5=4,78 с

О п е р а ц и я 2 - копание, набор груза в ковш (заполнение ковша грузом) и его запрокидывание

t2 = tK + tЗ

где tК – время, затрачиваемое на копание и набор груза в ковш, с

tЗ – время, затрачиваемое на запрокидывание ковша, с

tК=$t\_{К}^{Т}$·$V\_{К}$·$k\_{Н}$·$γ\_{Г}$

|  |  |
| --- | --- |
| ТО-7А | ТО-6А  |
| $V\_{К}$=1,0 м3$t\_{К}^{Т}$ = 4,55 сγГ=0,8т/м3kH=1tЗ=4,5 с | $V\_{К}$=1,0 м3$t\_{К}^{Т}$ = 4,55 сγГ=0,8 т/м3kH=1tЗ=3,2 с |
| tК=$t\_{К}^{Т}$·$V\_{К}$·$k\_{Н}$·$γ\_{Г}$ |
| tК=4,55·1,0·1,0·0,8=3,64 |
| t2 = tK + tЗ |
| t2 =3,64+4,5=8,14 | t2 =3,64+3,2=6,84 |

γГ-0,63 – 0,95 –навалочная плотность груза, т/м3

kH - 0,90 – 1,20 – коэффициент наполнения ковша экскаватора

О п е р а ц и я 3 - подъем ковша в транспортное положение

t3= $\frac{h\_{Т}}{V\_{СГ}}$ +$t\_{РТ}^{С}$

где hТ – высота подъема ковша погрузчика с грузом, м (в расчетах принимать равной 0,3 м);

VСГ – скорость подъема ковша погрузчика с грузом, м/c

$t\_{РТ}^{С}$ - время, затрачиваемое на разгон, торможение стрелы погрузчика с ковшом, с (в расчетах принимать равным 1,5 с)

|  |  |
| --- | --- |
| ТО-7А | ТО-6А  |
| $V\_{СГ}$=36 м/мин =0,6 м/с | $V\_{СГ}$=41 м/мин = 0,68 м/с |
| t3= $\frac{h\_{Т}}{V\_{СГ}}$ +$t\_{РТ}^{С}$ |
| t3 =0,3/0,6+1,5=2 с | t3 =0,3/0,68+1,5=1,94 с |

О п е р а ц и я 4 - отъезд погрузчика от штабеля груза

