

A2. Электропривод тележки мостового крана

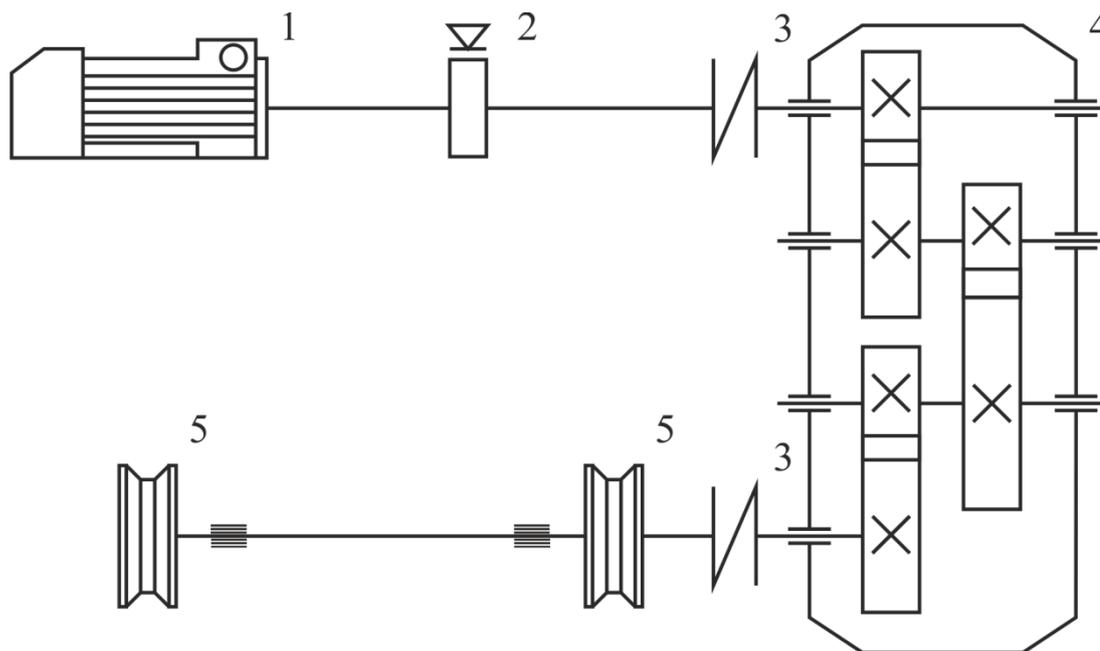


Рис. А2. Кинематическая схема механизма передвижения тележки:
 1 – электродвигатель; 2 – тормозной шкив; 3 – муфта;
 4 – редуктор; 5 – ходовые колеса

Тележка мостового крана выполняет операцию перемещения поднятого груза вдоль фермы крана с площадки загрузки на площадку выгрузки. На площадке загрузки груз зацепляется, механизм подъема обеспечивает подъем груза. Включается двигатель тележки, осуществляется перемещение тележки с грузом с установившейся рабочей скоростью V_p . По прибытии к площадке выгрузки двигатель затормаживается, переключается на пониженную скорость с целью обеспечения точности остановки, тележка останавливается в заданном месте, переместившись на длину L . Переход тележки на пониженную скорость происходит на расстоянии $L/4$ от площадки выгрузки.

Происходит опускание груза, его отцепляют, пустой крюк поднимается. Включается двигатель для движения в обратную сторону с установившейся скоростью $V_в$, тележка возвращается в зону загрузки, пройдя вновь расстояние L .

Таким образом, тележка совершает возвратно-поступательное движение на длину L от одного крайнего положения до другого. В цикл работы тележки входит время пауз, когда тележка стоит, производятся зацепление груза, его подъем, опускание, расцепление, подъем и опускание пустого крюка.

Расчетные соотношения приводятся в литературе [16].

Технологические параметры механизма приведены в таблице А2.

Технические данные механизма передвижения тележки

Вариант	Масса тележки	Масса груза	Диаметр колеса	Путь	Рабочая скорость	Скорость возврата	Среднее ускорение	Время работы	Число циклов
	m	$m_{Г}$	$D_{К}$	L	$V_{р}$	$V_{в}$	$a_{доп}$	$t_{р}$	z
	т	т	м	м	м/с	м/с	м/с ²	с	1/ч
121	5	10	0,2	5	0,5	0,6	0,5	23	75
122	4	12	0,25	5	0,5	0,5	0,5	24	75
123	3	8	0,25	4,5	0,5	0,6	0,45	23	70
124	3	10	0,25	5	0,45	0,5	0,45	25	70
125	3	22	0,32	5	0,45	0,6	0,45	25	70
126	3	10	0,32	4	0,45	0,5	0,45	24	65
127	3	10	0,32	5	0,4	0,6	0,4	28	65
128	4	10	0,32	4	0,4	0,5	0,4	25	50
129	4	22	0,4	6	0,4	0,6	0,4	32	50
130	4	16	0,4	4,5	0,35	0,5	0,4	33	50
131	7,5	16	0,2	4	0,6	0,6	0,5	16	80
132	7,5	20	0,2	4	0,6	0,5	0,5	18	80
133	6	8	0,2	6	0,6	0,6	0,5	22	75
134	3	12	0,32	5	0,45	0,5	0,45	25	70
135	4	16	0,4	4,5	0,35	0,6	0,4	33	50
136	5	20	0,35	4	0,6	0,5	0,4	30	65
137	5	12	0,35	4,5	0,35	0,6	0,4	29	65
138	5	16	0,35	5	0,45	0,5	0,45	28	70
139	4	10	0,35	6	0,5	0,6	0,45	27	75

Принять:

$d_{СТ} = 0,25 \cdot D_{К}$ – диаметр ступицы колеса моста;

$\mu = 0,015 \dots 0,02$ – коэффициент трения скольжения;

$J_{Ш} = 0,4 \text{ кгм}^2$ – момент инерции тормозного шкива;

$f = 0,5$ мм – коэффициент трения качения;

$v_{II} = 0,2 \cdot v_{Г}$ – пониженная скорость;

$m_{О} = 0,5$ т – масса грузозахватного приспособления;

$C_{К} = 50 \text{ МН} \cdot \text{м/рад}$ – крутильная жесткость;

$k_{РБ} = 1,3$ – коэффициент, учитывающий трение реборд колес;

$\alpha = 0,5$ – коэффициент сцепной массы, отношение числа приводных колес-опор к общему числу колес-опор