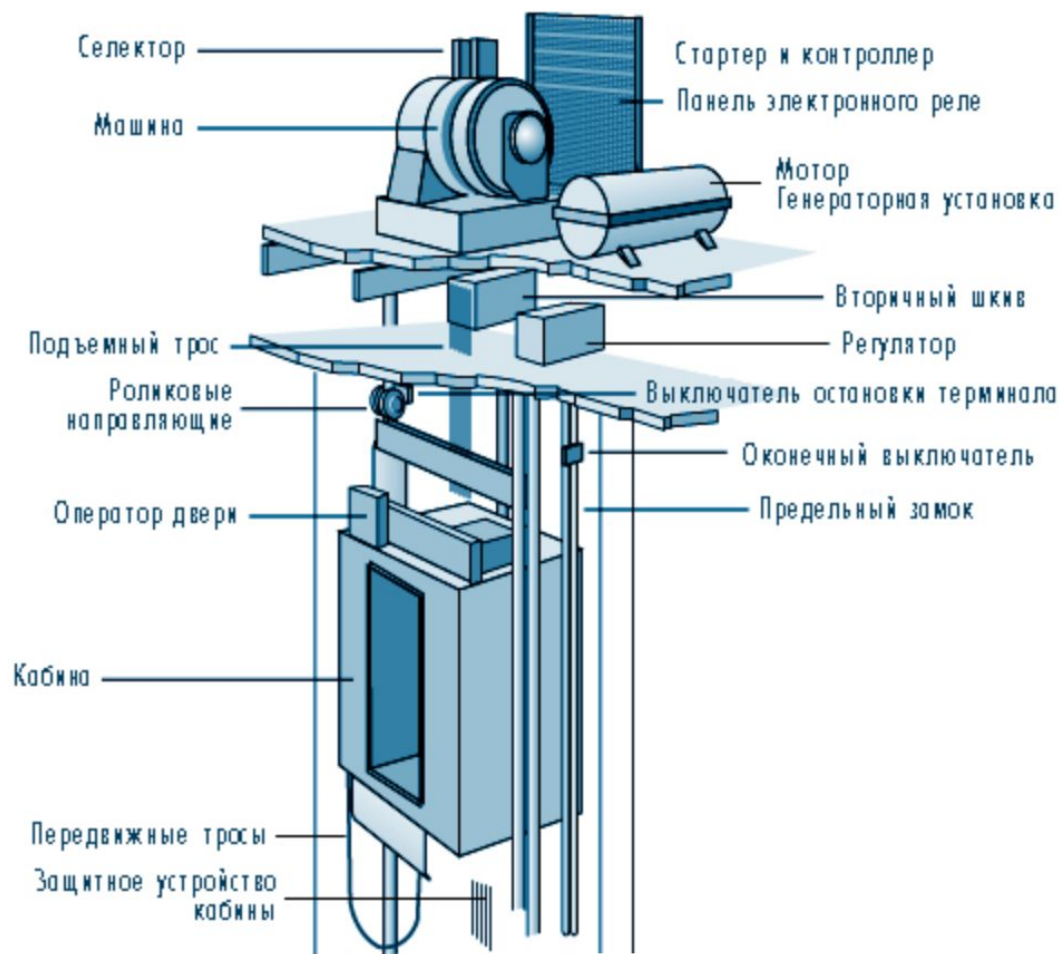


Лифты, эскалаторы, подъёмно-транспортные механизмы



Общая схема лифта



Данные для проектирования электроснабжения лифтов

Основные параметры лифта			Основные характеристики потребителей энергии				Основные данные для проектирования электроснабжения лифта				
	Грузоподъемность, кг	Скорость, м/с	Электропривод			Прочее электрооборудование Мощность, кВт	Вводимая мощность, кВт	Потребляемый ток в период пуска, А		Ток установки расцепителя автоматического выключателя лифта, А	
			Мощность, кВт	Номинальный ток, А 220В 380В	КПД, %			220В	380В	220В	380В
Пассажирские и грузопассажирские лифты	400	0,5	5	12,5/20	71	1,75	9	70	16		
	400	0,63	3,0	10/14	73	1,5	6,5	50	16		
	400	0,71	3,0	10/14	73	1,5	6,5	50	16		
	400	1,0	5 (7,5)*	12,5/20 (12,5)*	71	1,75	9	70	16		
	400	1,6	8 (11) *	25 (24)*	85	1,75	11	104	25		
	500	1,0	7,0	20	84	1,75	11	90	20		
	630	0,5	6,5	20	80,5	1,5	11	90	20		
	630	1,0	7,0	20	70	1,75	11	90	25		
	630	1,6	13 (15) **	33,5/24 (30)**	83	2,0	17	175	40		
	1000	1,0	9,0	25/39	88	2,0	18	150	40		
	1000	1,6	18,4	41/34	83	2,0	25	210	50		
	400	2,0	9,0	23,5		1,75	11	41	25		
	630	2,0	13,5	31		1,75	17	52	40		
1000	2,0	17,5	45		1,75	25	67	50			
Больничные лифты	500	0,5	5	10	80,5	0,5	9	70	16		

*-для лифтов с односкоростным двигателем и регулируемым приводом

** -для лифтов с односкоростным двигателем

Режим работы электродвигателя

Повторно-кратковременный режим работы

Односкоростные двигатели: продолжительность включения (ПВ)
составляет 40%

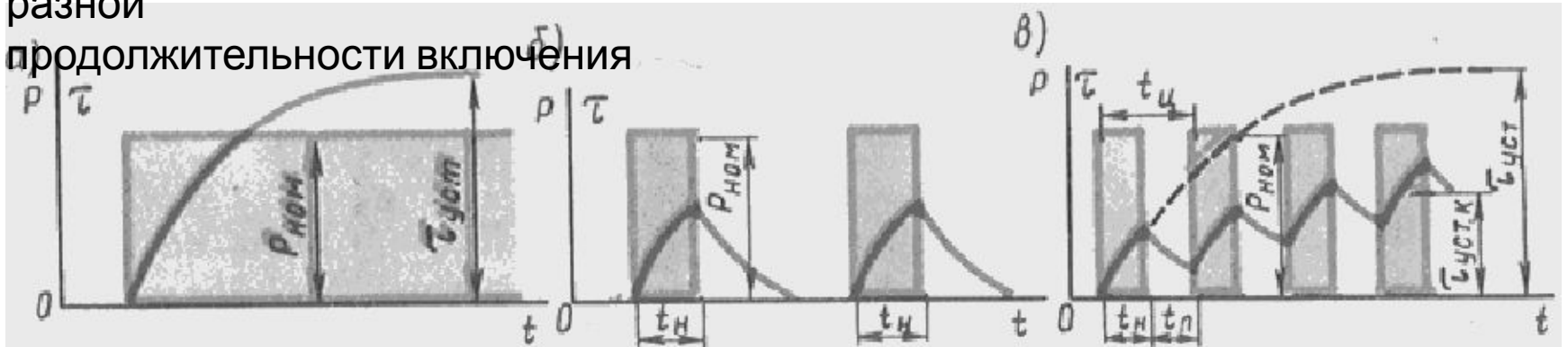
Двухскоростные двигатели:

– Для большой скорости ПВ = 30, 40, 50, 60%

– Для малой скорости ПВ = 10, 15, 25%

Зависимости потребляемой мощности и температуры от времени при
разной

продолжительности включения



ПКР с электрическим торможением и влиянием пусковых процессов

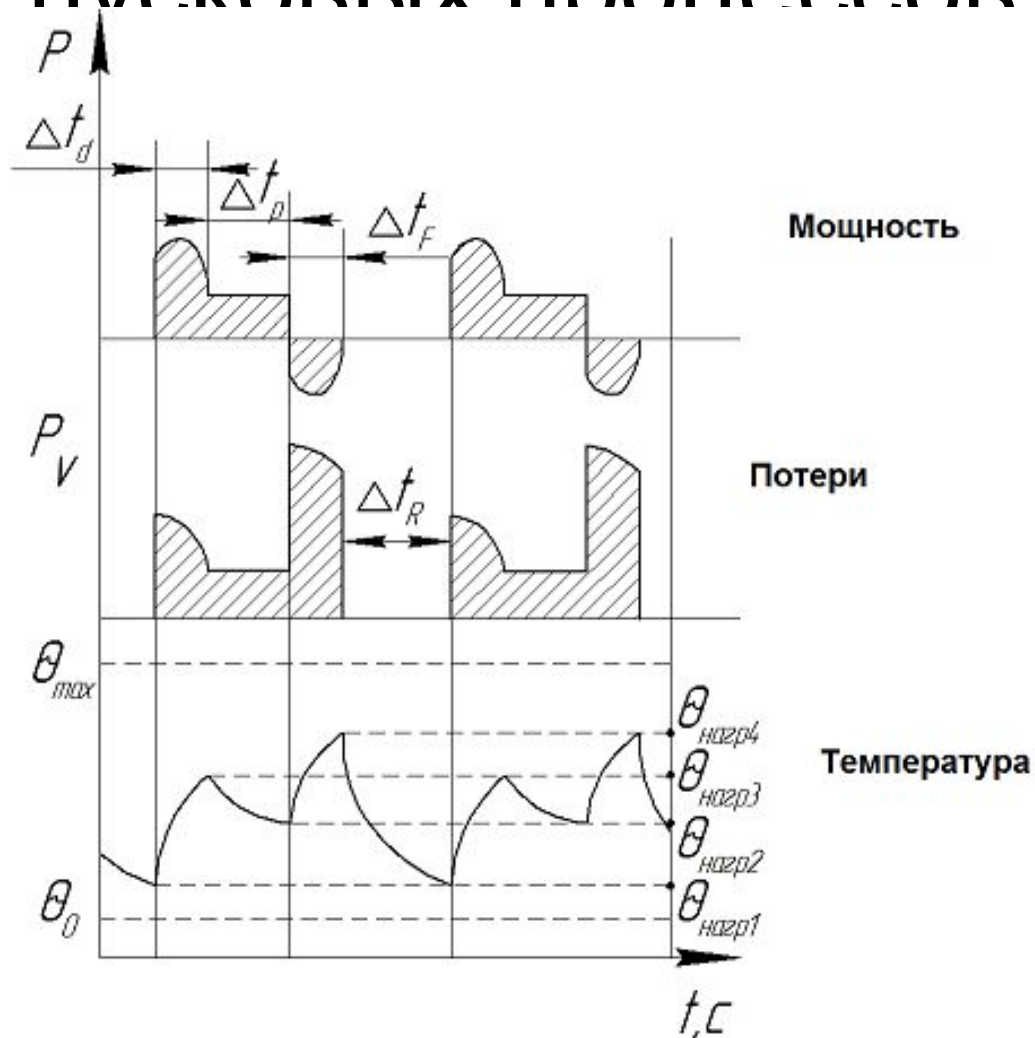


Таблица для определения K_c лифтов

N п.п.	Число лифтовых установок	$K_{с.л.}$, для домов высотой, этажей	
		До 12	12 и св.
1	2-3	0,8	0,9
2	4-5	0,7	0,8
3	6	0,65	0,75
4	10	0,5	0,6
5	20	0,4	0,5
6	25 и св.	0,35	0,4

Примечание - Коэффициент спроса для числа лифтовых установок, не указанных в таблице, определяется интерполяцией.

Принципиальная электрическая схема питания лифта

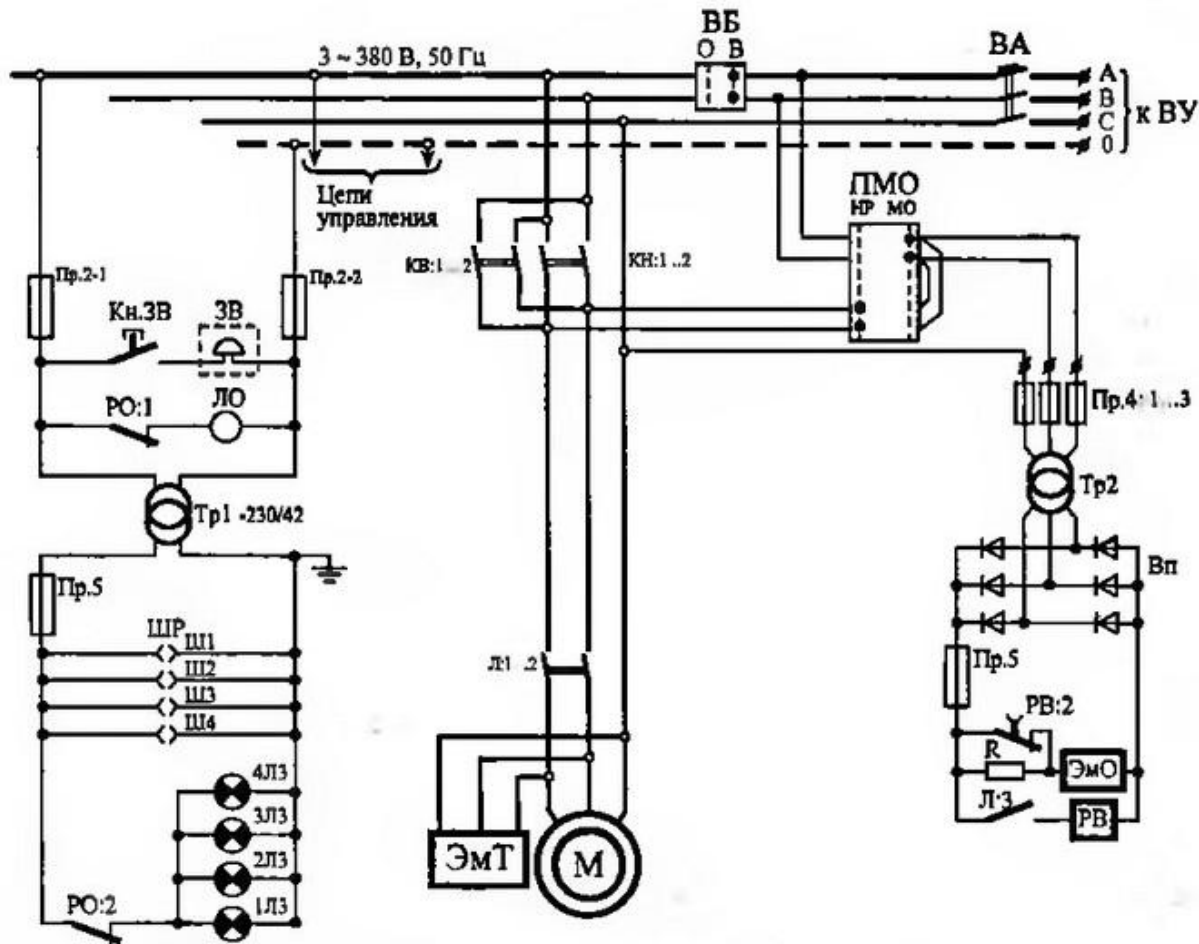


Схема эскалатора

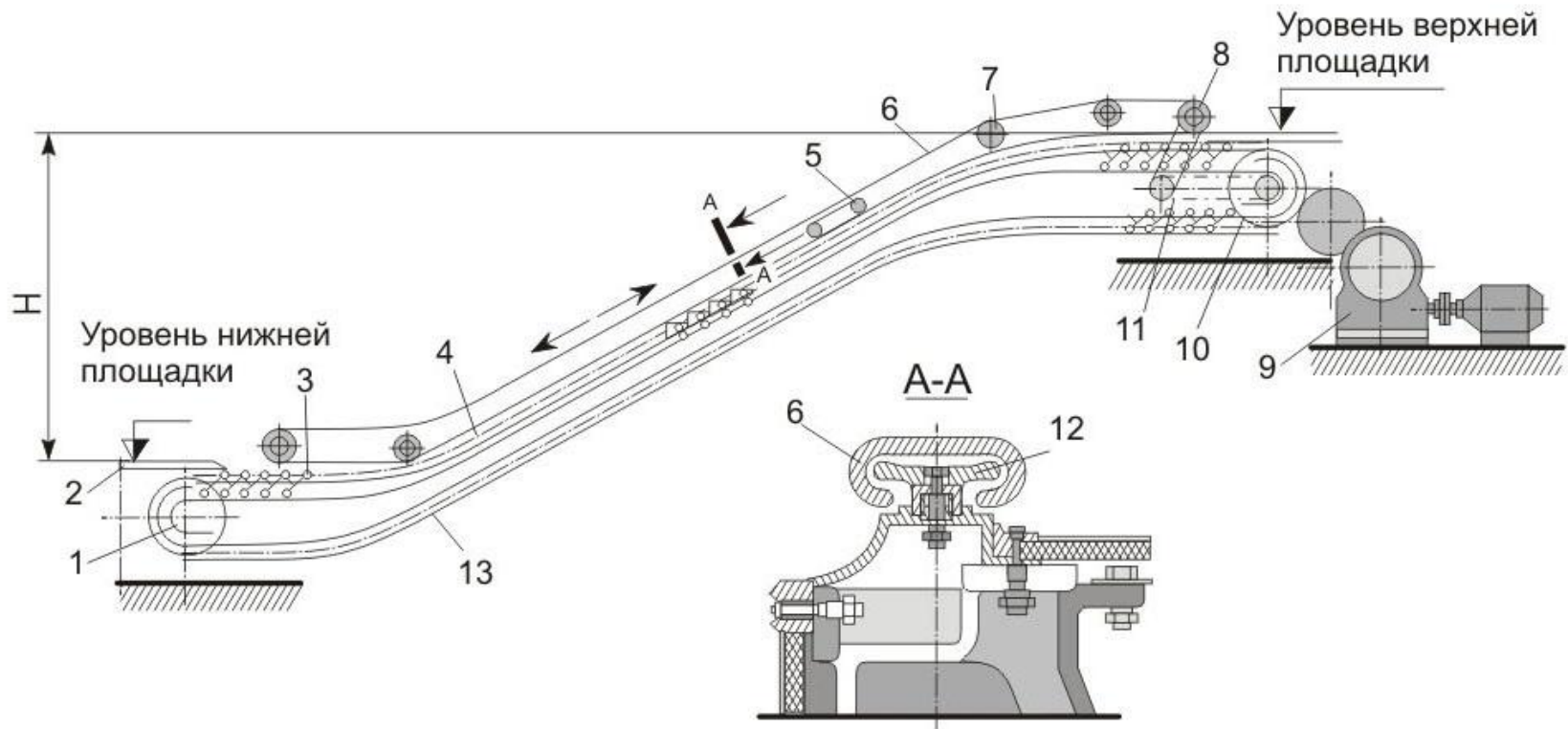
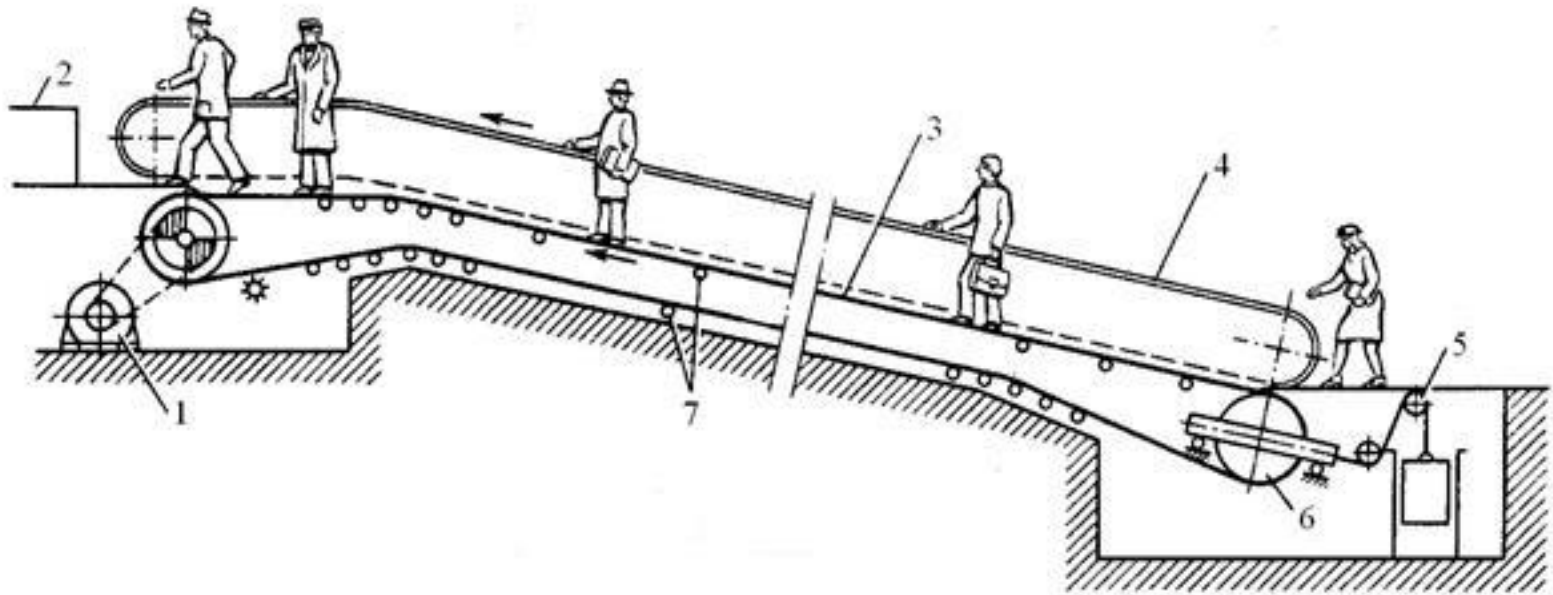
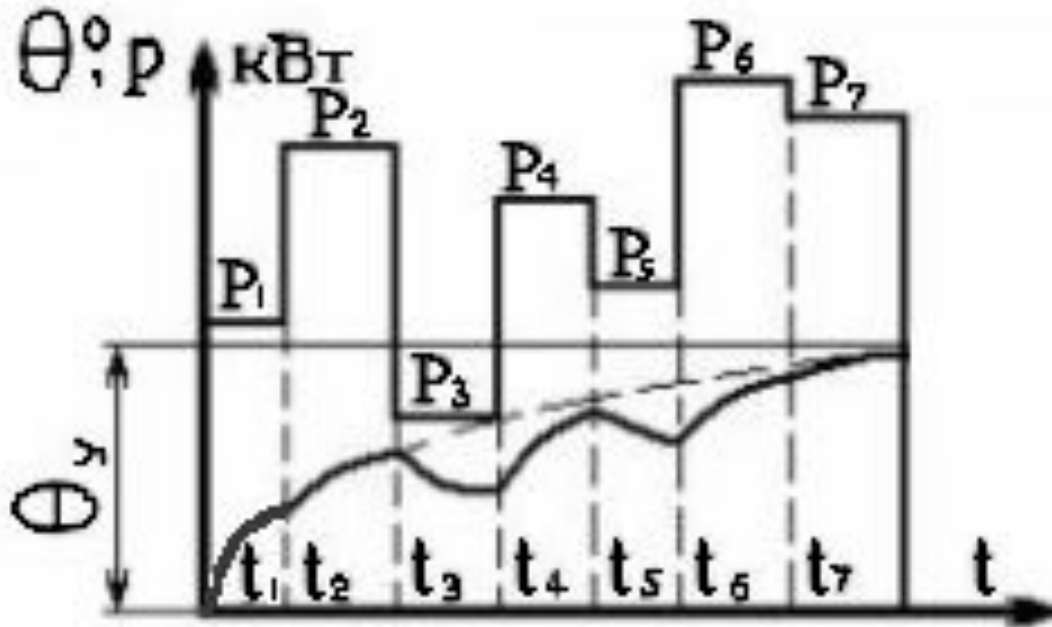


Схема конвейера



Режим работы электродвигателя

Длительный режим работы
Зависимость потребляемой мощности и температуры от
времени



Стандартные значения пассажиропотока

Число пассажиров в день (N)	Типичные места установки
< 3000	Магазины, музеи, библиотеки, клубы, стадионы
до 10000	Универсальные магазины, торговые центры, региональные аэропорты или железнодорожные станции
до 20000	Большие аэропорты, железнодорожные вокзалы, станции метрополитена
>20000	Главные аэропорты, железнодорожные вокзалы, метрополитены в столичных городах

Базовые параметры

Базовые параметры	Эскалатор $V < 0,65$ м/с, все углы наклона	Эскалатор $V \geq 0,65$ м/с, все углы наклона	Наклонный пассажирский конвейер, $\alpha > 3^\circ \dots 12^\circ$	Горизонтальный пассажирский конвейер, $\alpha = 0^\circ \dots 3^\circ$	Единицы измерения
A	9	5	4	5	Н/м
B	400	400	400	300	Н
C	0,1	0,1	0,1	0,1	кН
D	0,405	0,405	0,405	0,405	м
η_x	0,3	0,25	0,34	0,4	—
μ	0,05	0,05	0,05	0,05	—
$m_{счипа}$	14	14	14	14	кг
$m_{цепи}$	5,5	7	5,5	5,5	кг/м
$P_{э.упр}$	0,4	0,4	0,4	0,4	кВт

Энергопотребление без учета энергозатрат на транспортировку пассажира

Наименование режима энергопотребления	Стандартные значения потребляемой мощности, кВт (используются в расчетах таблицы А.3)	Время энергопотребления за расчетный период, ч	Потребляемая энергия, кВт·ч
Режим ожидания	$P_{\text{ожид}} = 0,2$	$t_{\text{ожид}}$	$E_{\text{ожид}} = P_{\text{ожид}} \cdot t_{\text{ожид}}$
Режим автоматического пуска	$P_{\text{авто}} = 0,3$	$t_{\text{авто}}$	$E_{\text{авто}} = P_{\text{авто}} \cdot t_{\text{авто}}$
Работа без нагрузки	P_x Согласно табл. А.2	t_x	$E_x = P_x \cdot t_{V \text{ ном}}$
	$P_{x \text{ упр}} = 0,4$ (см.табл.2)	t_x	$E_{x \text{ упр}} = P_{x \text{ упр}} \cdot t_{x \text{ упр}}$
Работа на малой скорости	$P_{V \text{ мал}} = 0,5 \cdot P_x$	$t_{V \text{ мал}}$	$E_{V \text{ мал}} = P_{V \text{ мал}} \cdot t_{V \text{ мал}}$
<p>П р и м е ч а н и е — Затраты мощности $P_{\text{ожид}} = 0,2$ кВт и $P_{\text{авто}} = 0,3$ кВт приняты в процентном отношении к мощности, потребляемой системой управления при работе эскалатора или пассажирского конвейера без нагрузки $P_{x \text{ упр}} - 50 \%$ и 75% соответственно.</p>			

Энергопотребление на транспортирование пассажира

Расчетный режим	Формула для расчета
Эскалатор или пассажирский конвейер движется вверх	$E_{\text{пасс}} = N \cdot m_{\text{пасс}} \cdot g \cdot H (1 + \mu / tg\alpha) / (3600000\eta)$
Эскалатор или пассажирский конвейер движется вниз	$E_{\text{пасс}} = N \cdot m_{\text{пасс}} \cdot g \cdot H \cdot \eta (-1 + \mu / tg\alpha) \cdot C_{\eta} / (3600000)$
Пассажирский конвейер движется по горизонтали	$E_{\text{пасс}} = N \cdot m_{\text{пасс}} \cdot g \cdot L \cdot \mu / (3600000\eta)$
<p>Базовые значения величин:</p> <p>$m_{\text{пасс}} = 75$ кг — средняя масса пассажира;</p> <p>$g = 9,81$ м/с² — ускорение свободного падения;</p> <p>$\eta = 0,75$ — КПД привода под нагрузкой;</p> <p>$\mu = 0,05$ — коэффициент потерь от трения в подвижных частях под нагрузкой;</p> <p>C_{η} — коэффициент коррекции η при движении несущего полотна вниз:</p> <ul style="list-style-type: none"> - $C_{\eta} = 0$ при $N/\text{день} \leq 10000$ или для привода без рекуперации энергии - $C_{\eta} = 0,5$ при $N/\text{день} > 10000$. 	

$$E_{\text{сумм}} = E_{\text{общ}} + E_{\text{всп}}$$

$$E_{\text{общ}} = E_{\text{ожид}} + E_{\text{авто}} + E_x + E_{V_{\text{мал}}} + E_{\text{пасс}}$$

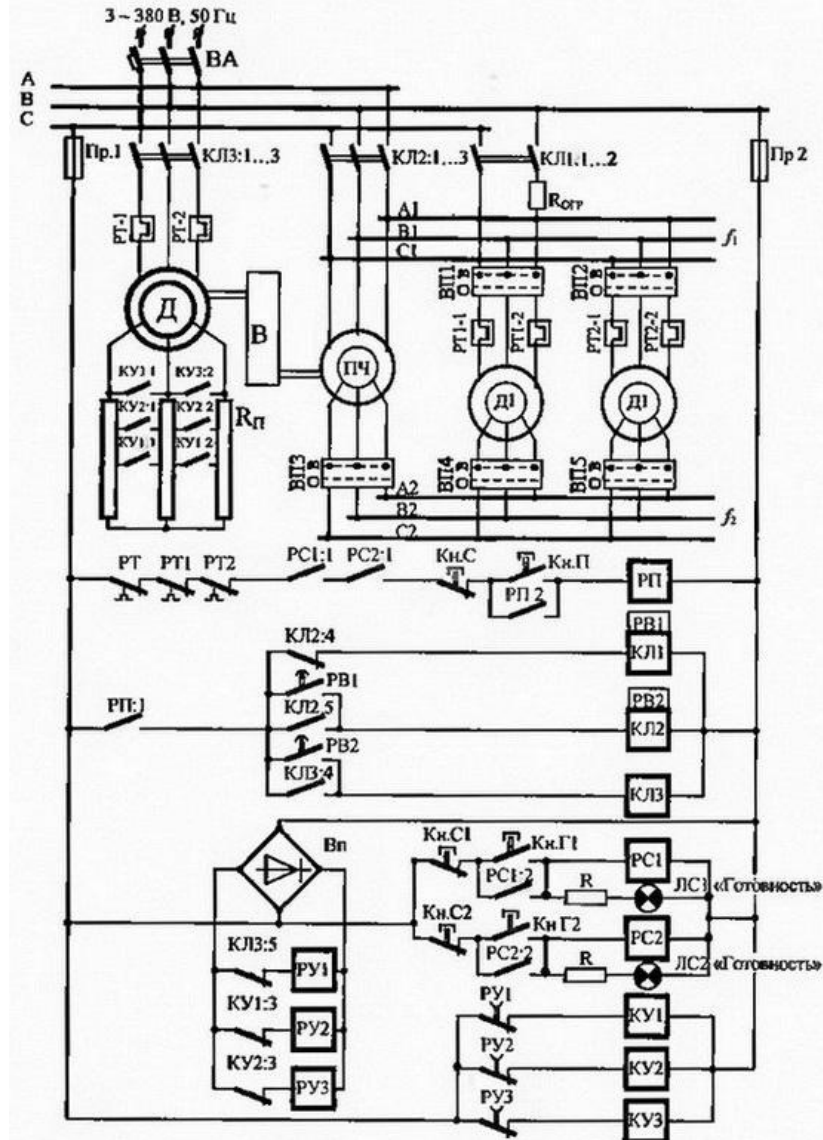
Потребляемая мощность для эскалаторов

Высота подъема H (м)	Эскалатор ($\alpha = 30^\circ$)		
	$v = 0,5$ м/с	$v = 0,65$ м/с	$v = 0,75$ м/с
3,0	2,243	3,222	3,656
4,5	2,505	3,602	4,094
6,0	2,766	3,983	4,534
8,0	3,114	4,490	5,119
10,0		4,997	5,704
20,0		7,533	8,630
30,0		10,069	11,566
40,0			14,482
50,0			17,408
60,0			20,334
65,0			21,797
70,0			23,260

Потребляемая мощность для наклонных и горизонтальных пассажирских конвейеров

Высота подъема H (м)	Наклонный пассажирский конвейер ($\alpha = 12^\circ$)		
	$v = 0,5$ м/с	$v = 0,65$ м/с	
3,0	2,788	—	
4,5	3,333	—	
6,0	3,878	—	
Длина L (м)	Горизонтальный пассажирский конвейер ($\alpha = 0^\circ$)		
	$v = 0,5$ м/с	$v = 0,65$ м/с	
30	3,326	4,204	

Принципиальная электрическая схема питания конвейеров



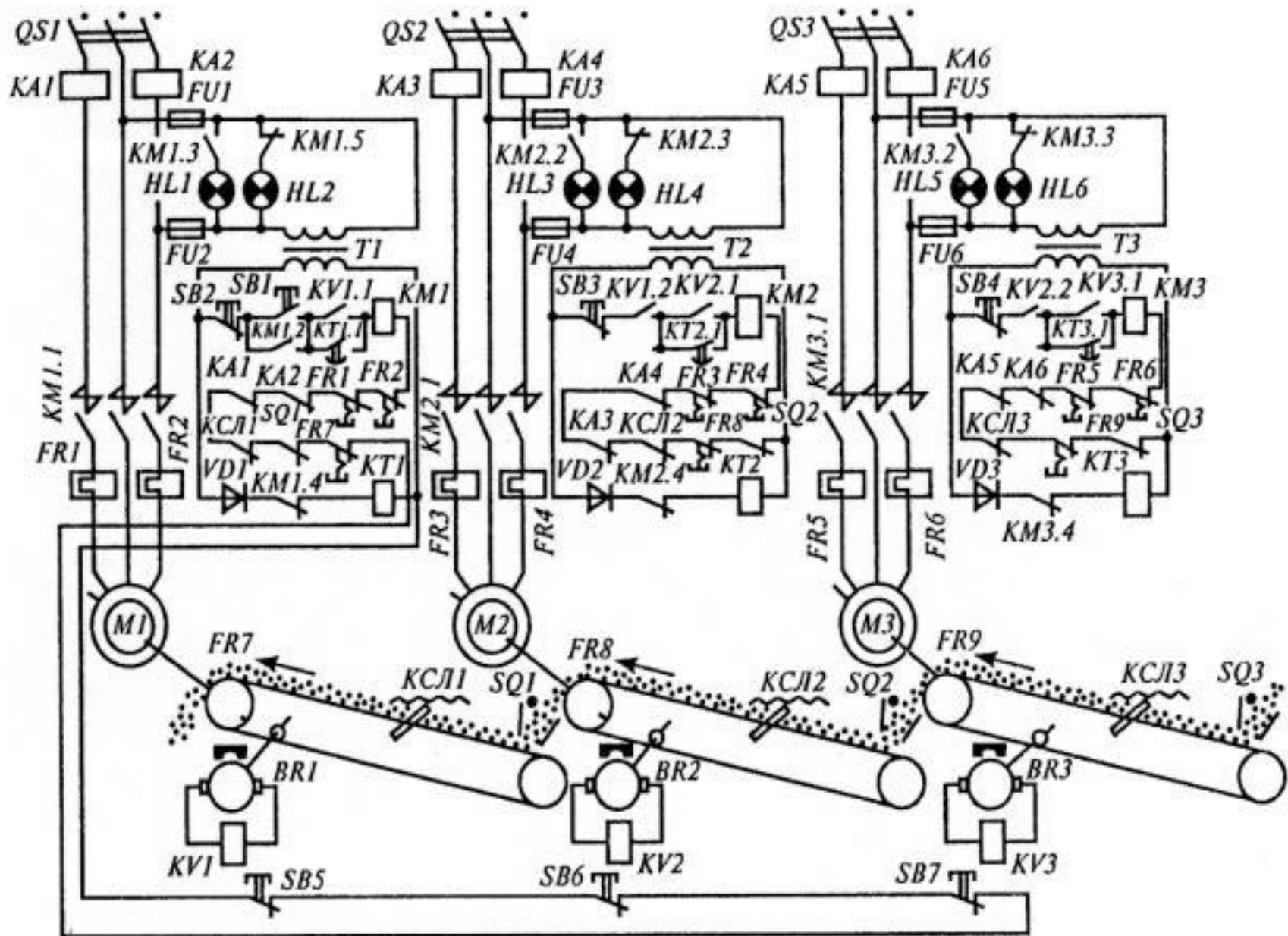


Таблица для определения K_c эскалаторов

N п.п.	Число лифтовых установок	$K_{с.л.}$, для домов высотой, этажей	
		До 12	12 и св.
1	2-3	0,8	0,9
2	4-5	0,7	0,8
3	6	0,65	0,75
4	10	0,5	0,6
5	20	0,4	0,5
6	25 и св.	0,35	0,4

Примечание - Коэффициент спроса для числа лифтовых установок, не указанных в таблице, определяется интерполяцией.