

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

ИЗУЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЛИФТА

ЦЕЛЬ РАБОТЫ. Изучить устройство электрического лифта и взаимодействия элементов электрического лифта.

Задачи работы:

- изучить устройство электрического лифта;
- определить основные параметры лифта;
- определить расположения каждого элемента электрического лифта;
- определить назначение каждого элемента лифта.

Оборудование: электрический лифт, рулетка, штангельциркуль.

Общие сведения о электрических лифтах

Лифтом называется устройство, предназначенное для перемещения людей и (или) грузов с одного уровня на другой в кабине, движущейся по жестким направляющим, у которых угол наклона к вертикали не более 15 градусов.

Для обеспечения безопасности при пользовании пассажирами, должны отвечать требованиям Технического регламента Таможенного союза Безопасность лифтов ТР ТС 011/2011 и требованиям действующих государственных стандартов.

Классификация лифтов

Лифты классифицируют по следующим признакам: по назначению; по типу привода подъемного механизма; по конструкции механизма передачи движения кабине; по способу передачи движения от канатоведущего органа лебедки тяговым канатам; по способу воздействия усилия канатов на кабину; по схеме запаски тяговых канатов; по расположению машинного помещения; по конструкции привода лебедки; по величине скорости подъема кабины; по точности остановки кабины.

Схема запасовки канатов, согласно принятой в лифтостроении терминологии, называется кинематической схемой лифта (рис. 1.1). Разнообразие вариантов кинематических схем отражает тот факт, что каждая из них обладает специфическими преимуществами.

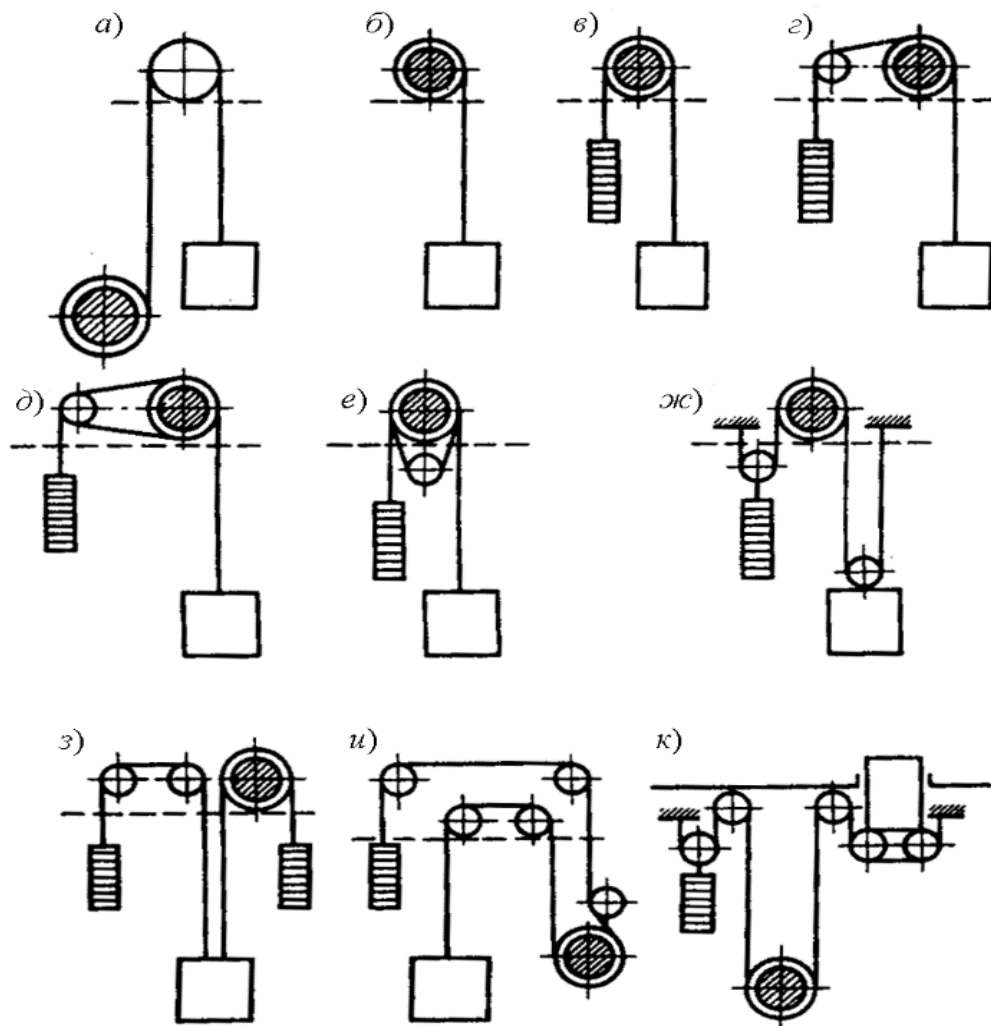


Рис. 1.1. Кинематические схемы лифтов:

а, и, к – с нижним расположением машинного помещения; б-з – с верхним машинным помещением;

а, б – с барабанным канатоведущим органом; в – с прямой подвеской кабины и противовеса; г – с прямой подвеской и отводным блоком; д – с контрикивом, выполняющим роль отводного блока; е – с контрикивом, расположенным под КВШ; ж – с полиспастной подвеской кабины; з – с кабинным противовесом; к – выжимной с полиспастной подвеской

На рис. 1.2 представлена общий вид пассажирского лифта с верхним машинным помещением.

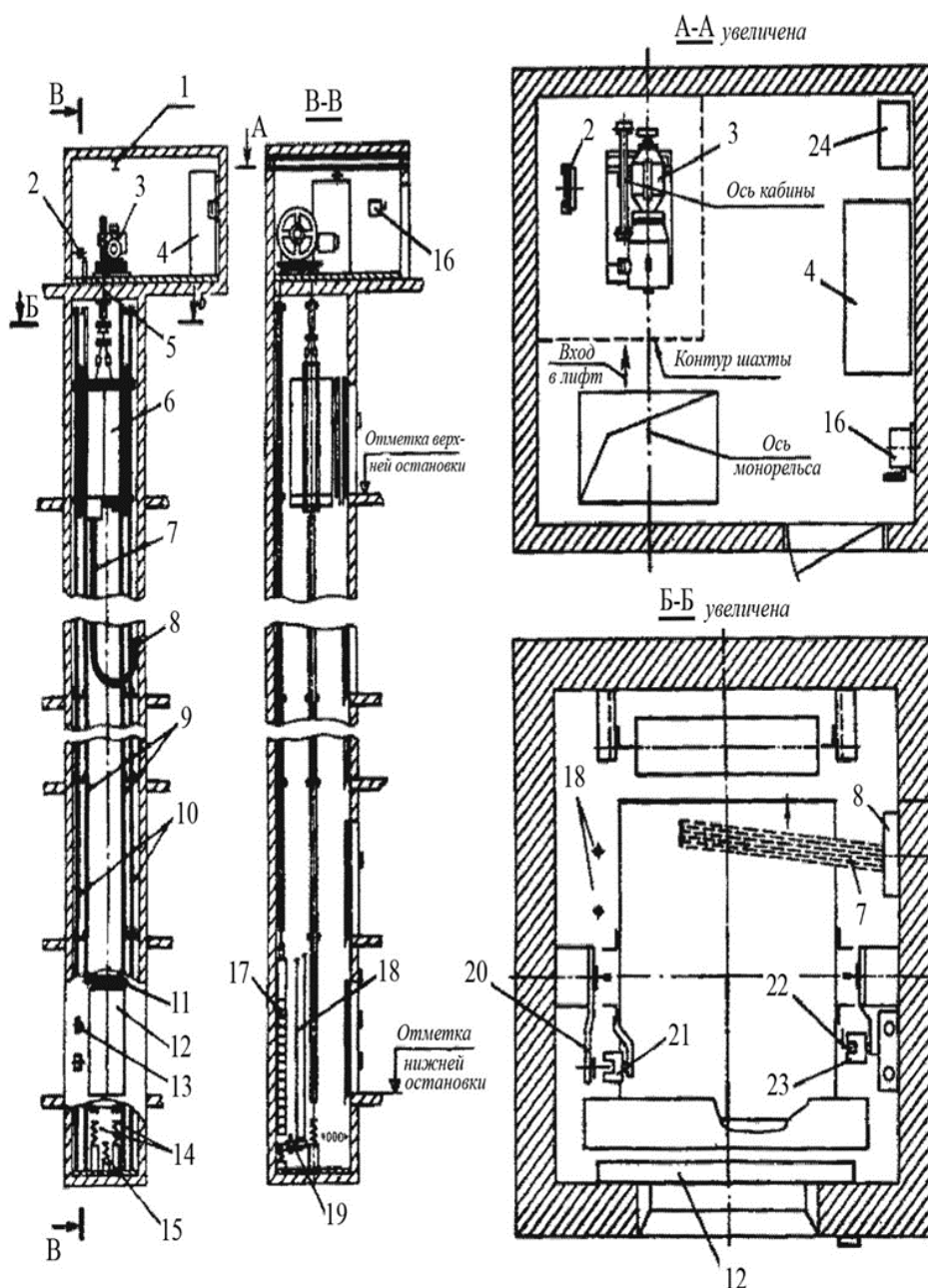


Рис. 1.2. Общий вид пассажирского лифта:

1 – монорельс; 2 – ограничитель скорости; 3 – лебедка; 4 – станция управления; 5 – тяговые канаты; 6 – кабина; 7 – подвесной кабель; 8 – клемная коробка; 9 – направляющие противовеса; 10 – направляющие кабины; 11 – индикатор положения кабины; 12 – дверь шахты; 13 – вызывной аппарат; 14 – пружинный буфер кабины; 15 – пружинный буфер противовеса; 16 – вводное устройство; 17 – противовес; 18 – канат ограничителя скорости; 19 – натяжное устройство каната ограничителя скорости; 20 – шунт датчика точной остановки; 21 – датчик точной остановки; 22 – шунт датчика замедления; 23 – датчик замедления кабины; 24 – понижающие трансформаторы

Согласно ГОСТ Р 53770-2010 Грузоподъемность кабины зависит от ее площади (табл. 1.1).

Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с устройством электрического лифта.
 2. Определить расположения основных элементов лифта. Нарисовать схему электрического лифта и обозначить все элементы лифта.
 3. Определить кинематическую схему электрического лифта.
- В соответствии с рис.1.1. определить кинематическую схему лифта.

Таблица 1.1

Соотношение номинальной грузоподъемности и полезной площади пассажирских лифтов

Номинальная грузоподъемность лифта, кг	320	400	450	500	630	800	1000
Максимальная полезная площадь кабины, м ²	0,96	1,17	1,30	1,38	1,66	2,00	2,40

4. По размерам кабины определить грузоподъемность лифта.
- Измерить рулеткой ширину A , м, и глубину B , м, кабины лифта, посчитать площадь пола кабины $S_{\text{каб}}$, м², и по табл. 1.1 определить грузоподъемность лифта.
- Измерить диаметр канатоведущего шкива D , м.
5. По параметрам лебедки определить номинальную скорость лифта.
- По техническим характеристикам электродвигателя (частота вращения n , об/мин), редуктора (передаточное число i) и диаметру КВШ определить номинальную скорость лифта v , м/с.
6. Измерить диаметр тягового каната d_k , мм. Пользуясь справочной литературой по диаметру тягового каната и таблице определить табличное значения разрывного усилия $P_{\text{табл.}}$, кН.
7. Определить разрывное усилие тяговых канатов.
- Разрывное усилие каната P , кН, определяется по формуле
- $$P = SK,$$
- где S – расчетное статическое натяжения ветви каната, кН; K – коэффициент запаса, принимаем равным 12.

Расчетное статическое натяжения каната S , кН, определяется как

$$S = \frac{Q + Q_k + Q_{\text{тк}} + 0,5Q_n}{mU_{\text{п}}} g 0,001,$$

где Q – грузоподъемность лифта, кг; Q_k – масса кабины, кг; $Q_{\text{тк}}$ – масса тяговых канатов, кг; $g = 9,81 \text{ м/с}^2$ – ускорение свободного падения; m – число параллельных ветвей каната; $U_{\text{п}}$ – кратность полиспаста.

Масса кабины Q_k , кг, определяется следующим образом

$$Q_k = (500 \div 550)AB,$$

где A и B – ширина и глубина кабины, м.

Масса тяговых канатов $Q_{\text{тк}}$, кг, определяется по формуле

$$Q_{\text{тк}} = mU_{\text{п}}q_{\text{тк}}(H + 3 \div 4),$$

где $q_{\text{тк}}$ – масса 1 м тягового каната (выбирается по таблице); H – расчетная высота подъема кабины (принимается в зависимости от этажности здания. Для подгруппы № 1 – $H = 18$ м, для № 2 – 25 м, № 3 – 40 м, № 4 – 54 м.).

Сравнить расчетное и табличное значение разрывного усилия тягового каната и сделать вывод.

8. Результаты замеров и расчета представить в виде табл. 1.2.

Таблица 1.2

Результаты замеров и расчета

A , м	B , м	$S_{\text{каб}}$, м ²	D , м	n , об/мин	i	v , м/с	d_k , мм	P , кН	$P_{\text{табл.}}$, кН
Q , кг	Q_k , кг	$Q_{\text{тк}}$, кг	Q_n , кг	S , кН	K	m	$q_{\text{тк}}$, кг/м	H , м	$U_{\text{п}}$

Контрольные вопросы

1. *Дать определения лифта.*
2. *В чем преимущества и недостатки различных кинематических схем лифта?*
3. *Как определяли грузоподъемность лифта?*
4. *От чего зависит масса кабины лифта?*
5. *От чего зависит масса противовеса?*
6. *От каких параметров зависит масса тяговых канатов?*

7. Как определить тяговое усилие каната лифта?
8. Как определить скорость подъема лифта?
9. Для чего в лифтах противовес?
10. Какие устройства безопасности применяются в лифтах?
11. Для чего нужен канатопроводящий шкив?

Пример расчета и замеров лабораторной работы № 1

Замеряем размеры пола кабины: ширина $A = 0,90$ м и глубину $B = 1$ м.

Площадь пола кабины $S_{\text{каб.}} = A B = 0,9 \cdot 1 = 1 \text{ м}^2$.

По таблице грузоподъемность лифта равна 400 кг.

Замеряем диаметр КВШ $D = 0,5$ м.

По техническим характеристикам электродвигателя (частота вращения $n = 1410$ об/мин), редуктора (передаточное число $i = 37$) и диаметру КВШ определить номинальную скорость лифта v , м/с.

$$v = \frac{\pi D n}{i 60} = \frac{3,14 \cdot 0,5 \cdot 1410}{37 \cdot 60} = 1 \text{ м/с.}$$

Диаметр тягового каната $d_k = 11,5$ мм. Пользуясь справочной литературой по диаметру тягового каната и таблице определяем табличное значения разрывного усилия $P_{\text{табл.}} = 56,3$ кН.

Масса кабины Q_k , кг, определяется по формуле

$$Q_k = (500 \div 550) A B = 500 \cdot 0,9 \cdot 1 = 450 \text{ кг.}$$

Масса тяговых канатов $Q_{\text{тк}}$, кг, определяется по формуле

$$Q_{\text{тк}} = m U_{\text{п}} q_{\text{тк}} (H + 3 \div 4) = 3 \cdot 1 \cdot 0,33(30 + 3) = 32,67 \text{ кг.}$$

Расчетное статическое натяжения каната S , кН, равно

$$S = \frac{Q + Q_k + Q_{\text{тк}} + 0,5 Q_{\text{н}}}{m U_{\text{п}}} g 0,001 = \frac{400 + 450 + 32,67 + 0,5 \cdot 0}{3 \cdot 1} 9,81 \cdot 0,001 = 2,89 \text{ кН.}$$

Разрывное усилие каната P , кН, равно

$$P = S K = 2,89 \cdot 12 = 34,68 \text{ кН.}$$

Табличное разрывное усилие больше расчетного, канат выбран верно.

Результаты замеров и расчета

$A, \text{ м}$	$B, \text{ м}$	$S_{\text{каб}}, \text{ м}^2$	$D, \text{ м}$	$n, \text{ об/мин}$	i	$v, \text{ м/с}$	$d_k, \text{ мм}$	$P, \text{ кН}$	$P_{\text{табл}}, \text{ кН}$
0,9	1	0,9	0,5	1410	37	1	11,5	34,68	53,6
$Q, \text{ кг}$	$Q_k, \text{ кг}$	$Q_{\text{тк}}, \text{ кг}$	$Q_n, \text{ кг}$	$S, \text{ кН}$	K	m	$q_{\text{тк}}, \text{ кг/м}$	$H, \text{ м}$	$U_{\text{п}}$
400	450	32,67	0	2,89	12	3	0,33	30	1

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

ИЗУЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЛИФТА

ЦЕЛЬ РАБОТЫ. Изучить устройство гидравлического лифта и взаимодействие элементов гидравлического лифта.

Задачи лабораторной работы

- изучить устройство и взаимодействие элементов лифта;
- определить кратность мультипликатора лифта;
- определить схему гидравлического лифта
- определить скорость подъема лифта и скорость движения штока гидроцилиндра.

Оборудование: гидравлический лифт, рулетка, секундомер.

Общие сведения о гидравлических лифтах

Лифт гидравлический – лифт, в котором подъемная сила создается насосом с электроприводом, передающим гидравлическую жидкость в гидроцилиндр, действующий непосредственно или косвенно на кабину. Гидравлический лифт современной конструкции является весьма эффективным видом вертикального транспорта в малоэтажных зданиях и сооружениях различного назначения.

Кинематические схемы гидравлических лифтов

Под кинематической схемой гидравлического лифта будем подразумевать схему передачи движения от штока гидроцилиндра кабине. Кабины гидравличе-

ских лифтов чаще всего не уравниваются противовесом, так как сила тяжести кабины обеспечивает процесс опускания при соответствующем регулировании скорости слива рабочей жидкости из гидроцилиндра в бак гидроагрегата.

Характерные кинематические схемы гидравлических лифтов представлены на рис. 2.1.

На рис. 2.2 представлен гидравлический лифт с противовесом и частотным преобразователем (Leistritz AG).

Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с устройством гидравлического лифта.
2. Определить расположения основных элементов лифта.
Нарисовать схему гидравлического лифта и обозначить все элементы лифта.
3. Определить кинематическую схему гидравлического лифта.
4. Определить кратность мультипликатора i .
5. На шахте лифта с помощью рулетки нанести мелом отметки.
6. Включить питание лифта.
7. На пульте управления нажать кнопку движение «Вверх».
8. С помощью секундомера определить время движения платформы t , с, из нижней отметки до верхней, расстояние s , м, пройденное платформой и определить скорость движения платформы лифта $v_{пл}$, м/с.
9. После остановки на пульте управления нажать кнопку на опускание платформы в исходное положение.
10. Зная кратность мультипликатора, определить скорость движения штока гидроцилиндра $v_{шт}$, м/с.
11. Результаты замеров и расчета представить в виде табл. 2.1.

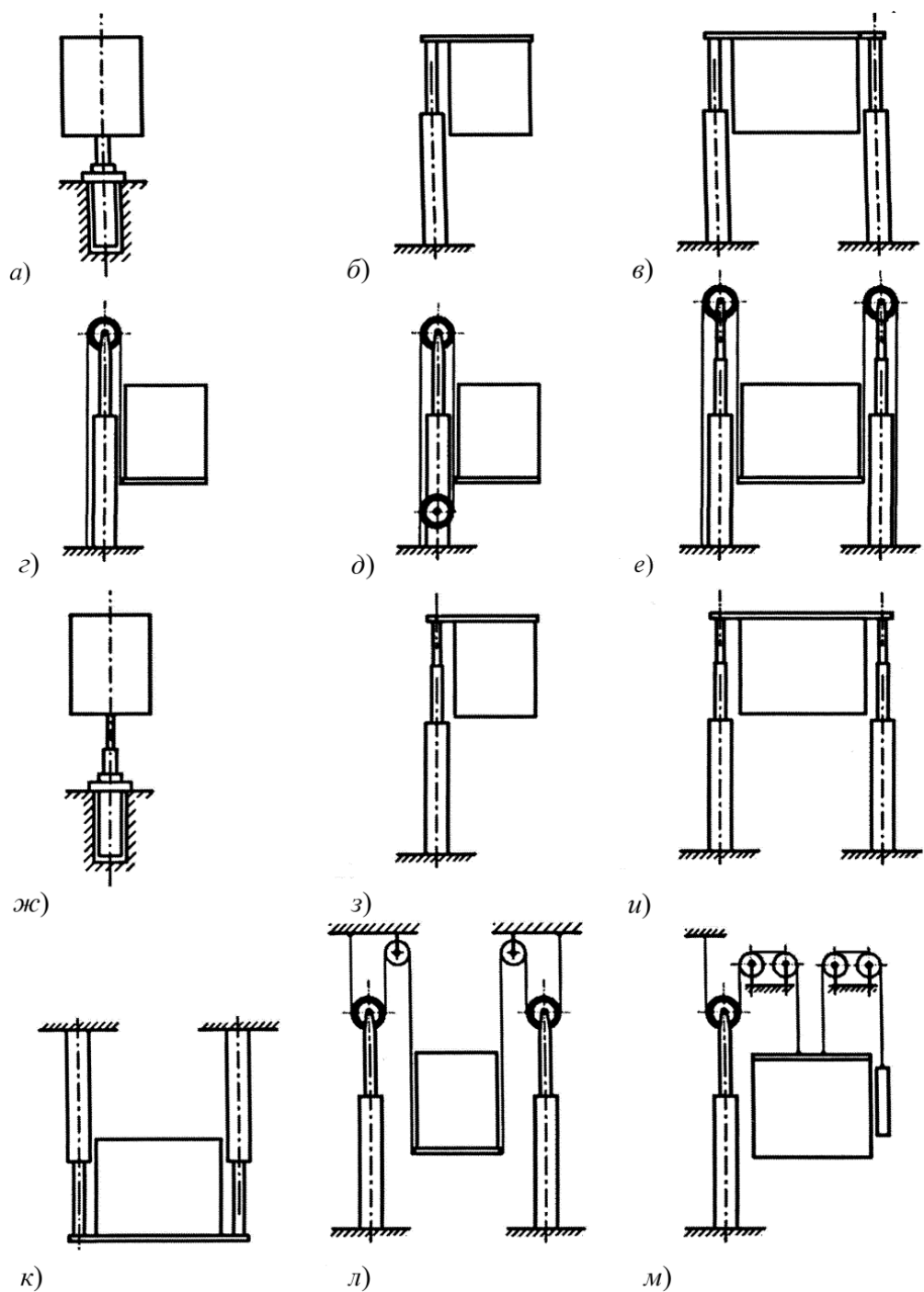


Рис. 2.1. Кинематические схемы гидравлических лифтов:

а – с центральным расположением гидроцилиндра, установленного в приемке под кабиной; *б, в* – с боковым или задним расположением гидроцилиндров; *г, д, е* – с гидроцилиндрами непрямого действия; *ж* – с центральным расположением телескопического гидроцилиндра; *з, и* – с задним и боковым расположением телескопических гидроцилиндров прямого действия; *к* – с боковым расположением гидроцилиндров, прямого действия, штоки которых работают на растяжение; *л* – с боковым расположением двух гидроцилиндров непрямого действия; *м* – с боковым расположением гидроцилиндра непрямого действия и кабинным противовесом

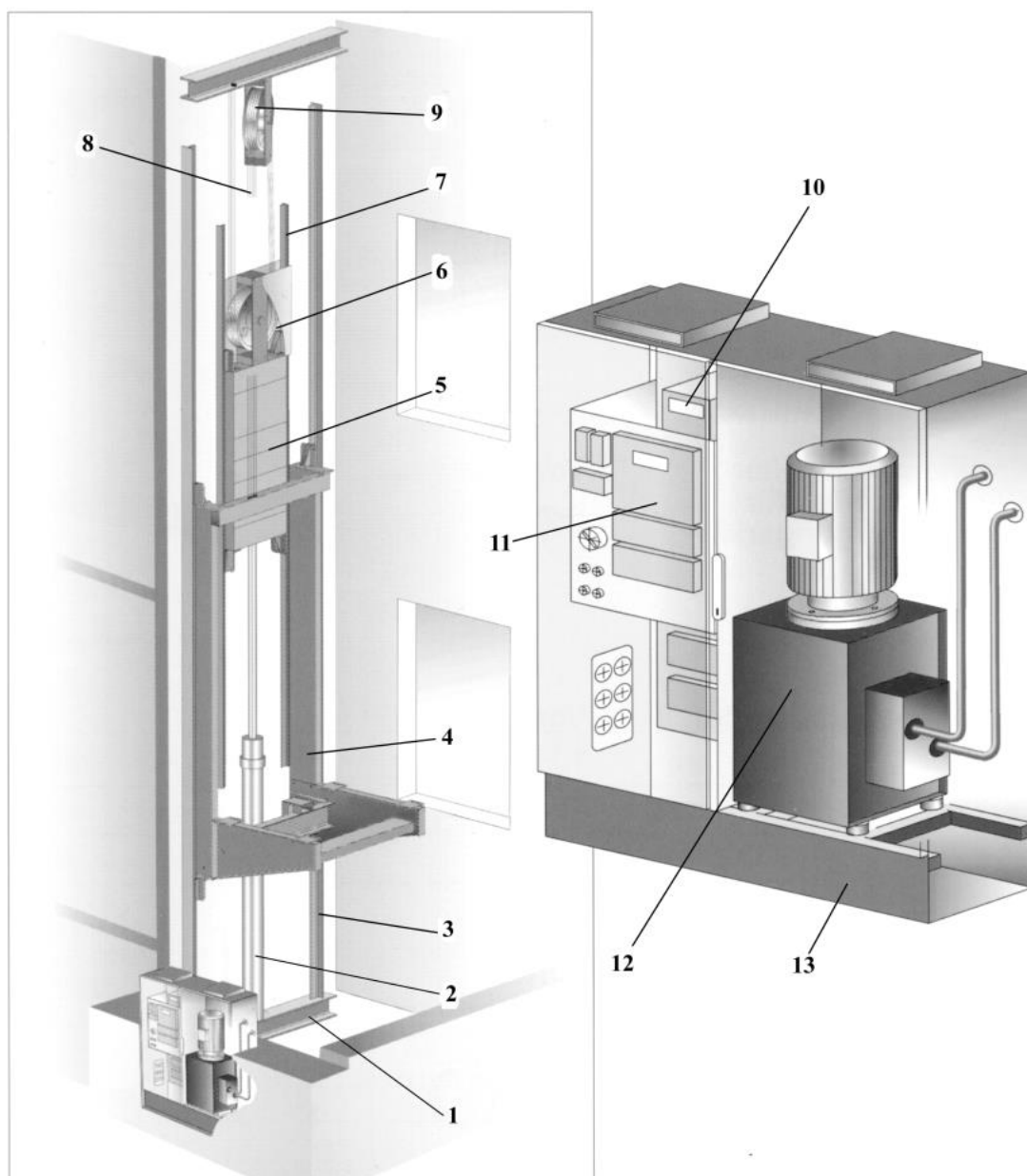


Рис. 2.2. Гидравлический лифт с противовесом и частотным преобразователем (Leistriz AG):
 1 – опорная рама; 2 – гидроцилиндр; 3 – направляющие кабины; 4 – каркас кабины; 5 – противовес; 6 – подвижный блок мультипликатора; 7 – направляющие противовеса; 8 – канаты мультипликатора; 9 – неподвижный блок; 10 – частотный преобразователь привода насоса; 11 – станция управления; 12 – гидроагрегат; 13 – шкаф для размещения оборудования

Таблица 2.1

Результаты замеров и расчета

i	$t, \text{с}$	$S, \text{м}$	$v_{\text{пл}}, \text{м/с}$	$v_{\text{шт}}, \text{м/с}$

Контрольные вопросы

1. Дайте определение гидравлическому лифту.
2. Объясните область применения гидравлических лифтов.
3. Какие кинематические схемы используются для гидравлических лифтов?
Какие преимущества и недостатки каждой схемы?
4. Как определить кратность мультипликатора гидравлического лифта?
5. Для чего применяется мультипликатор?
6. Как определить скорость выдвижения штока гидроцилиндра?
7. Какие средства безопасности установлены в гидравлических лифтах?

Пример расчета и замеров лабораторной работы № 2

Кратность мультипликатора $i = 2$.

Время движения платформы $t = 25$ с, расстояние $s = 1,3$ м.

Скорость движения платформы лифта $v_{пл}$, м/с равно

$$v_{пл} = \frac{1,3}{25} = 0,052 \text{ м/с.}$$

Скорость движения штока гидроцилиндра $v_{шт}$, м/с, равна

$$v_{шт} = \frac{v_{пл}}{i} = \frac{0,052}{2} = 0,026 \text{ м/с.}$$

Результаты замеров и расчета

i	t , с,	s , м	$v_{пл}$, М/с	$v_{шт}$, М/с
2	25	1,3	0,052	0,026

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

ИЗУЧЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ И РАБОТЫ ЛИФТОВЫХ ЛЕБЕДОК

ЦЕЛЬ РАБОТЫ. Изучить устройство лифтовой лебедки электрического лифта с частотным регулятором.

Задачи работы:

- изучить конструкцию лифтовой лебедки
- нарисовать кинематическую схему лебедки

- определить назначения каждого элемента лебедки
- определить номинальную скорость подъема каната
- определить зависимость скорости подъема каната от частоты вращения вала электродвигателя.

Оборудование: электрическая лебедка с частотным регулятором, рулетка.

Общие сведения о лифтовых лебедках электрических лифтов

Лебедки лифтов имеют конструкцию в значительной степени аналогичную конструкции электрореверсивных лебедок грузоподъемных машин производственного назначения. Характерные кинематические схемы лифтовых лебедок с КВШ приведены на рис. 3.1.

В условиях применения, где не предъявляются жесткие требования по минимизации уровня шума, но необходима повышенная компактность и КПД, успешно используют лебедки с планетарными редукторами, встроенными в КВШ или выполненные в виде отдельного редуктора. КВШ может устанавливаться на тихоходном валу консольно (см. рис. 3.1), на трехопорном или двухопорном валу с выносной опорной стойкой.

Конструкция лебедок отечественного производства (АО «КМЗ»), рассчитанные для работы с отводными блоками представлены на рис. 3.2.

Верхнее расположение червяка исключает возможность утечки масла, но ухудшаются условия смазки в зацеплении при пуске после длительного бездействия лебедки. Этот недостаток частично компенсируется применением двигателя с повышенной частотой вращения ротора (рис. 3.2, б). Весьма компактную конструкцию имеет лебедка с вертикальным расположением червяка. (рис. 3.3).

В конструкции скоростных лифтов применяются безредукторные лебедки с приводом от тихоходного двигателя постоянного тока.

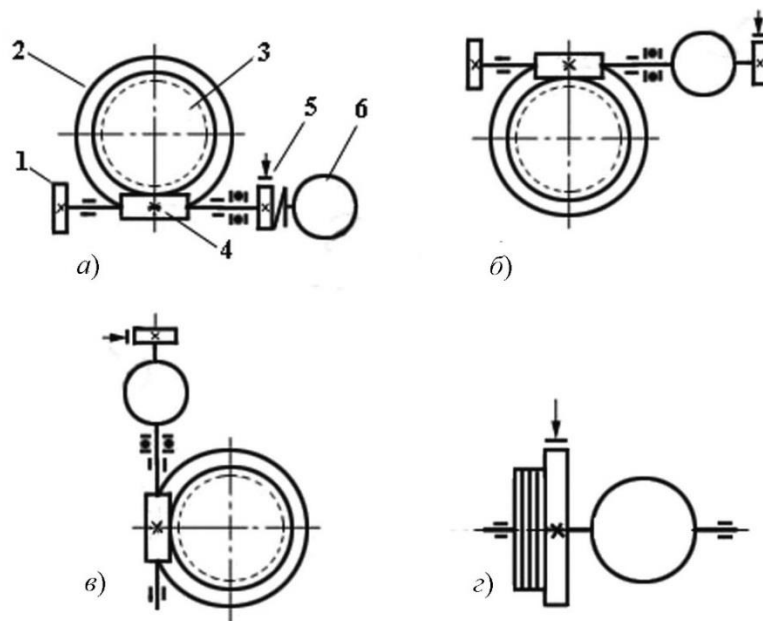


Рис. 3.1. Кинематические схемы лифтовых лебедок с КВШ:
а, б, в – с червячным редуктором; г – безредукторная лебедка

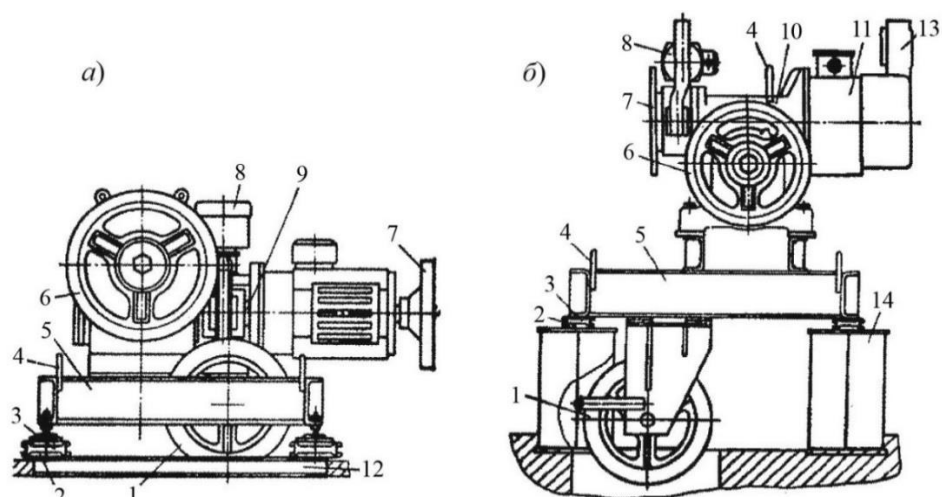


Рис. 3.2. Лебедки с отводным блоком:

а – с нижним расположением цилиндрического червяка; б – с верхним расположением системы
«мотор – червяк»;

1 – отводной блок; 2 – чашка; 3 – амортизатор; 4 – скоба; 5 – рама; 6 – КВШ; 7 – штурвал; 8 – тормоз; 9 – муфта; 10 – редуктор; 11 – электродвигатель; 12 – подрамник; 13 – вентилятор; 14 – опорная стойка

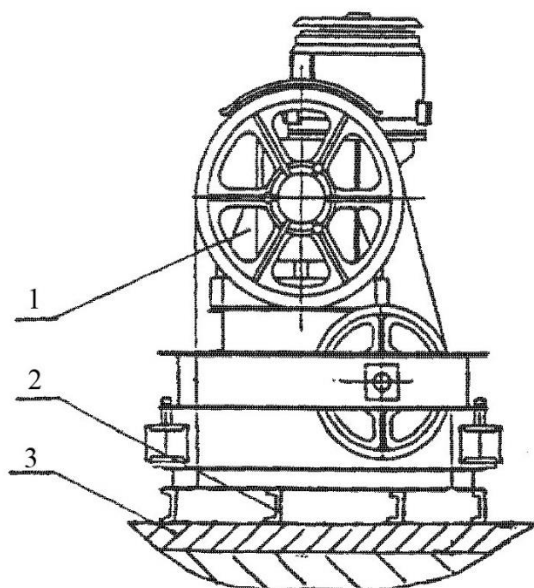


Рис. 3.3. Лебедка с вертикальным червяком:

1 – КВШ; 2 – подрамник; 3 – пол машинного помещения

Порядок выполнения работы

1. Изучить устройство лифтовой лебедки.
2. Определить назначение каждого элемента лебедки.
3. Нарисовать кинематическую схему лебедки.
4. Измерить диаметр канатоведущего шкива лебедки D , м.
5. По техническим характеристикам электродвигателя (частота вращения n , об/мин), редуктора (передаточное число i) и диаметру КВШ определить номинальную скорость лифта v , м/с.
6. Включить стенд и по показаниям частотного регулятора определить скорость вращения вала электродвигателя $n_{\text{вл}}$, об/мин. Изменить 3-4 раза показания частотного регулятора и определить скорость подъема каната. Построить зависимость скорости подъема каната от показаний частотного регулятора.
7. Результаты замеров и расчета представить в виде табл. 3.1.

Таблица 3.1

Результаты замеров и расчета

D , м	n , об/мин	i	v , м/с	$n_{\text{вл1}}$, об/мин	$n_{\text{вл2}}$, об/мин	$n_{\text{вл3}}$, об/мин	v_1 , м/с	v_2 , м/с	v_3 , м/с

Контрольные вопросы

1. Какие типы лебедок применяются для электрических лифтов?
2. Для чего применяется канатоведущий шкив?
3. Какие применяются тормоза в лебедках электрических лифтах?
4. Какие применяются редуктора в лебедках электрических лифтах?
5. Как определить номинальную скорость подъема каната?
6. Для чего в лебедках устанавливаются частотные регуляторы скорости?
7. В чем преимущество и недостатки безредукторного привода лифта?

Пример расчета и замеров лабораторной работы № 3

По техническим характеристикам электродвигателя (частота вращения $n = 1410$ об/мин), редуктора (передаточное число $i = 37$) и диаметру КВШ определить номинальную скорость лифта v , м/с.

$$v = \frac{\pi D n}{i 60} = \frac{3,14 \cdot 0,5 \cdot 1410}{37 \cdot 60} = 1 \text{ м/с.}$$

Результаты замеров и расчета

D , м	n , об/мин	i	v , м/с	$n_{\text{вл1}}$, об/мин	$n_{\text{вл2}}$, об/мин	$n_{\text{вл3}}$, об/мин	v_1 , м/с	v_2 , м/с	v_3 , м/с
0,5	1410	37	1	1200	800	400	0,85	0,57	0,285

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4

ИЗУЧЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ И РАБОТЫ ДВЕРЕЙ ЛИФТА И ШАХТЫ

ЦЕЛЬ РАБОТЫ. Изучить устройство и работу дверей кабины лифта и шахты.

Задачи работы:

- изучить конструкцию и работу дверей кабины лифта;
- изучить конструкцию и работу дверей кабины шахты;
- изучить работу привода дверей кабины лифта;
- нарисовать кинематическую схему привода дверей лифта;
- изучить привод дверей шахты;

– нарисовать кинематическую схему привода дверей шахты;

Оборудование: электрический лифт, стенд для изучения привода дверей лифта, стенд для изучения дверей шахты, привод дверей лифта.

Общие сведения о дверях кабины и шахты

Все входные и загрузочные проемы в шахте лифта должны, по соображениям безопасности, оборудоваться дверями.

В связи с этим в Техническом регламенте значительное внимание уделяется требованиям безопасности, предъявляемым к конструкции дверей шахты, так как неисправность дверей, замков и блокировочных устройств является преимущественной причиной несчастных случаев на лифтах.

Применяются различные конструкции дверей шахт и кабин, отличающихся кинематикой перемещения створок, системой привода и управления. Применяется широкий спектр конструкционных и отделочных материалов.

Раздвижные автоматические двери (рис. 4.1) постепенно вытесняют конструкции распашных дверей, однако работы по их совершенствованию успешно продолжаются.

Конструкция и работа механизма привода автоматических дверей

Двери шахты призваны исключить возможность попадания людей в шахту при отсутствии кабины на этаже. В связи с этим они оборудуются соответствующими блокировочными устройствами и замками. Другой особенностью шахтной двери является наличие системы автоматического закрывания при аварийном уходе кабины с этажа при открытых дверях.

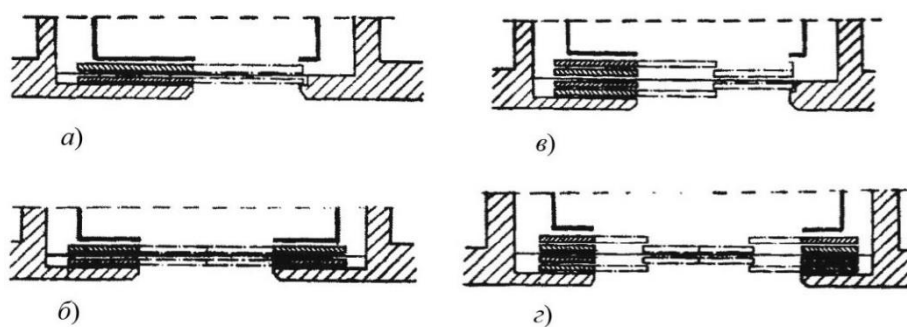


Рис.4.1. Схемы автоматических раздвижных дверей шахт и кабин:

а – одностворчатая; б – двустворчатая двусторонняя (односкоростная); в – двустворчатая односторонняя (двухскоростная); г – четырех створчатая двусторонняя (двухскоростная)

Применяются два основных решения: применение наклонных линеек подвески створок шахтных дверей или замыкающего створки грузового механизма. В последнем случае створки шахтных дверей перемещаются по горизонтальным направляющим линейкам посредством синхронизирующего троса и двигающегося в вертикальном направлении груза (рис. 4.2). Аналогичная схема применяется в конструкции полуавтоматических раздвижных дверей.

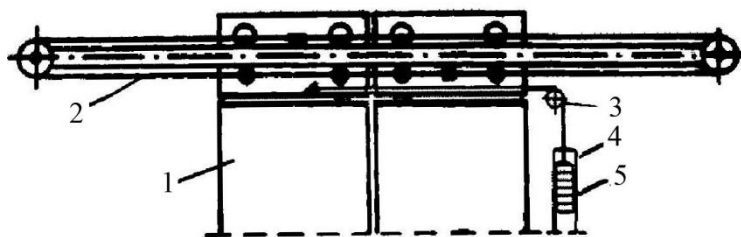


Рис. 4.2. Схема шахтной двери с грузовым механизмом закрывания:

*1 – створка двери с кареткой; 2 – трос синхронизации движения створок;
3 – отклоняющий блок; 4 – цилиндрическая направляющая движения груза;
5 – груз закрывающий*

Конструкция шахтной двери с наклонными направляющими линейками и приводом от дверей кабины лифта представлена на рис. 4.3.

Раздвижные двери кабины имеют однотипную с шахтными конструкцию створок, каретки которых перемещаются по горизонтальным направляющим линейкам.

Одна из распространенных конструкций автоматических раздвижных дверей отечественного производства представлена на рис. 4.4. Если на пути движения створок возникает препятствие, то тогда срабатывает система автоматического реверса створок (рис. 4.5).

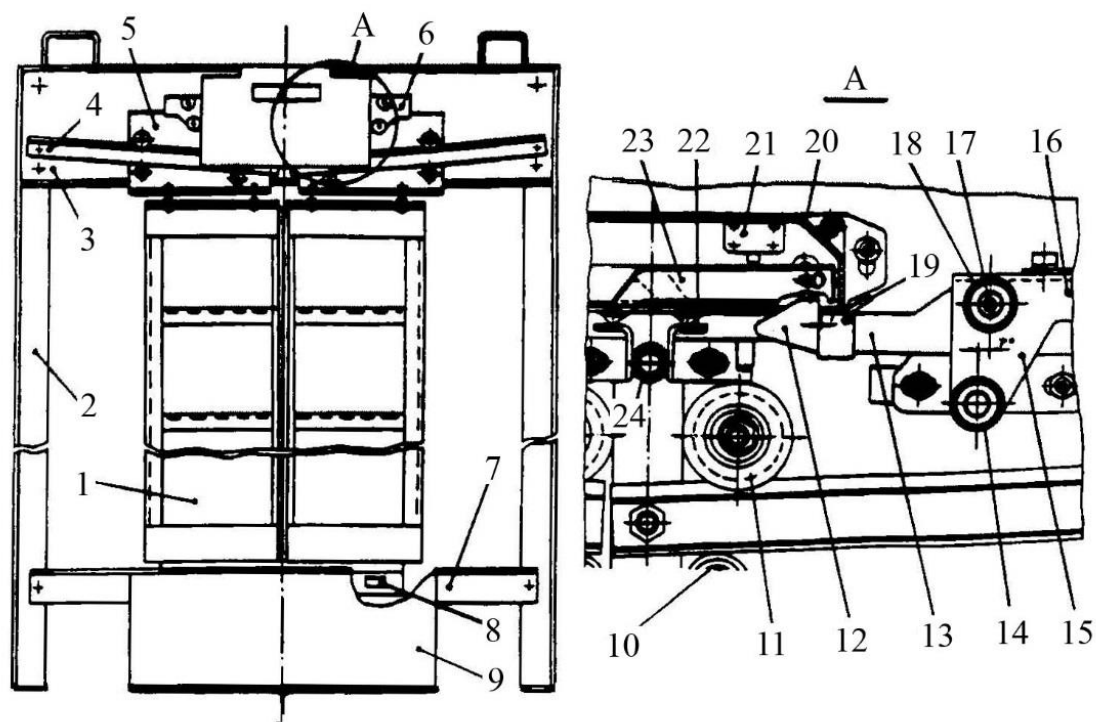


Рис. 4.3. Схема шахтной двери с наклонными линейками кареток:

1 – створка, 2 – стояк, 3 – балка, 4 – направляющая наклонная линейка, 5 – каретка, 6 – блок контроля, 7 – порог, 8 – вкладыш, 9 – фартук, 10 – контр-ролик, 11 – ролик, 12 – зуб защелки, 13 – защелка, 14, 18 – ролик, 15 – рычаг, 16 – груз, 17 – ось рычага, 19 – основание блока контроля, 20 – корпус блока контроля, 21 – выключатель, 22 – упор, 23 – коромысло суммирующее

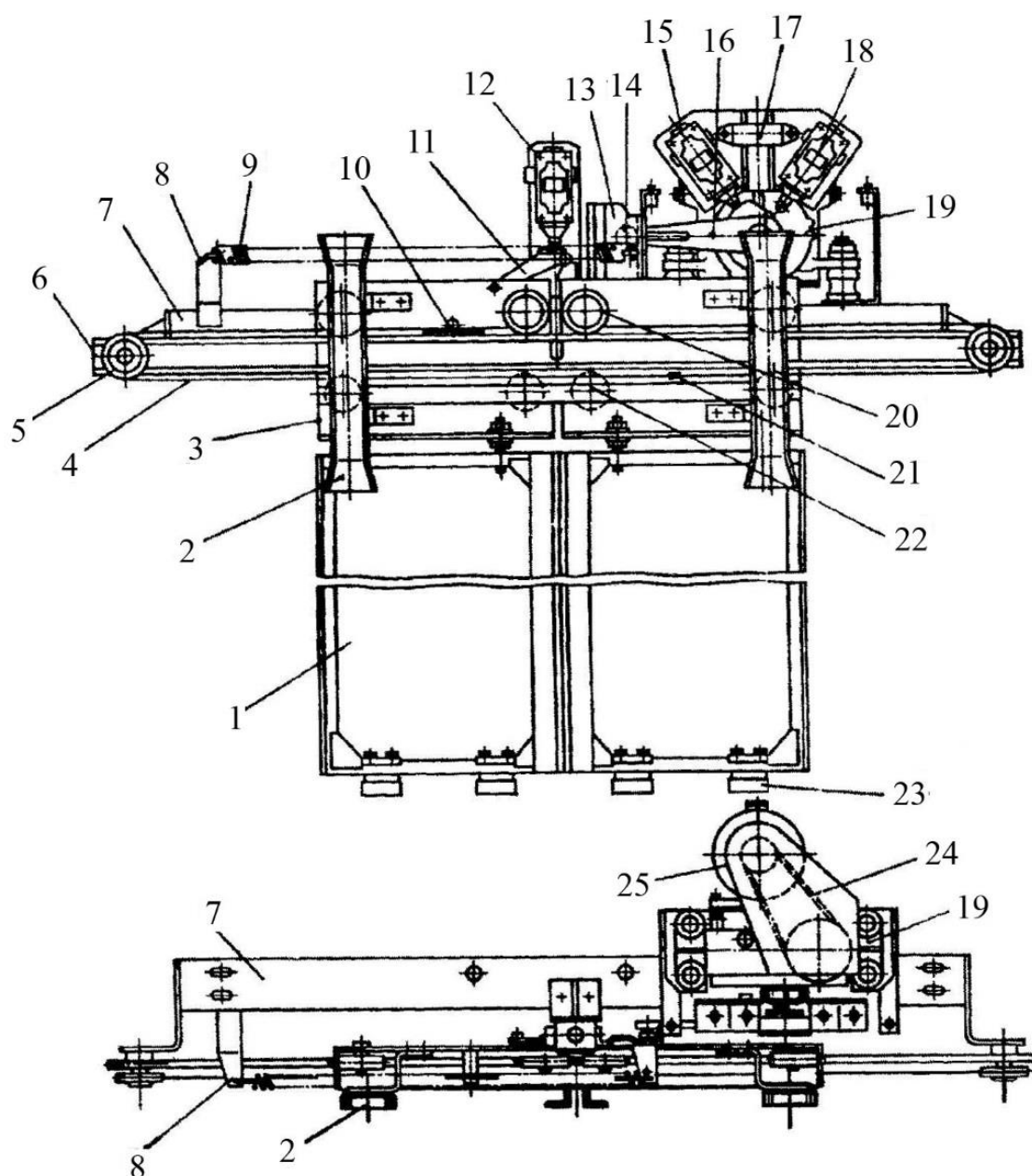


Рис. 4.4. Автоматические раздвижные двери кабины:

1 – створка; 2 – отводка; 3 – каретка; 4 – канат синхронизации движения створок; 5 – блок отклоняющий; 6 – линейка; 7 – балка верхняя; 8 – кронштейн; 9 – пружина;
 10 – механизм натяжения каната; 11 – рычаг; 12 – конечный выключатель контроля при-
 твора створок; 13 – упор; 14 – ролик отводной; 15 – конечный выключатель контроля закрывания
 створок; 16 – водило; 17 – микровыключатель реверса; 18 – конечный выключатель контроля от-
 крывания створок; 19 – редуктор червячный; 20 – ролик опорный; 21 – зажим каната; 22 – контро-
 лик; 23 – башмачки створок; 24 – клиноременная передача; 25 – электродвигатель

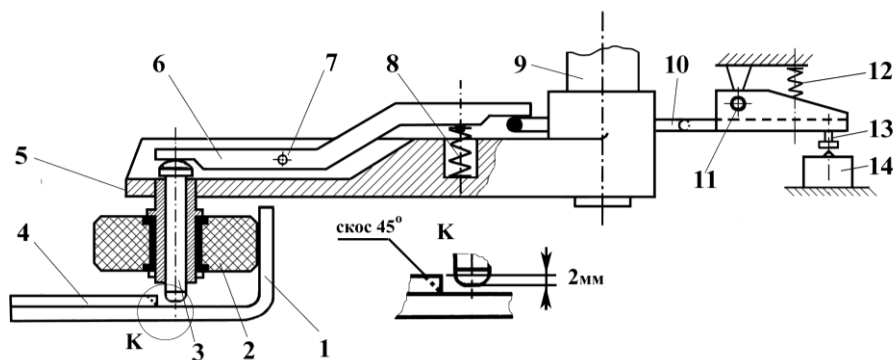


Рис. 4.5. Схема конструкции привода контакта реверса движения створок:

1 – упор; 2 – ролик с резиновым ободом; 3 – шток; 4 – вертикальная линейка; 5 – водило; 6 – рычаг водила; 7 – шарнир рычага; 8 – пружина; 9 – выходной вал редуктора; 10 – рычаг кольцевой формы, охватывающий вал 9; 11 – шарнир; 12 – пружина; 13 – регулировочный болт; 14 – выключатель реверса

Порядок выполнения работы

1. На электрическом лифте и на стенде изучить конструкцию дверей лифта и механизм привода дверей лифта.
2. Нарисовать кинематическую схему механизма привода дверей лифта.
3. На электрическом лифте и на стенде изучить конструкцию дверей шахты лифта.
4. Нарисовать кинематическую схему привода дверей шахты.
5. На электрическом лифте и на стенде изучить механизм реверса дверей лифта.
6. На электрическом лифте с помощью секундомера определить время открывания дверей лифта t , с, и замерить расстояние, пройденное дверью лифта s , м. Определить скорость открывания дверей лифта $v_{дв}$, м/с.
7. Повторить пункт 6 для стенда с телескопическими дверями лифта.
8. Результаты замеров и расчета представить в виде табл. 4.1.

Таблица 4.1

Результаты замеров и расчета

t , с	s , м	$v_{дв}$, м/с	$t_{ТЛ}$, с	$s_{ТЛ}$, м	$v_{дв. ТЛ}$, м/с

Контрольные вопросы

1. Назначение и классификация дверей лифта.
2. Какие конструкции дверей применяются в пассажирских лифтах?
3. Опишите принцип работы дверей шахты с наклонными линейками.
4. За счет чего открываются двери шахты пассажирского лифта?
5. Опишите методику определения скорости движения автоматических раздвижных дверей кабины центрального открывания.
6. Какие выключатели контроля применяются в автоматических дверях?

Пример расчета и замеров лабораторной работы № 4

Результаты замеров и расчета

$t, \text{с}$	$s, \text{м}$	$v_{\text{дв}}, \text{м/с}$	$t_{\text{тл}}, \text{с}$	$s_{\text{тл}}, \text{м}$	$v_{\text{дв. тл}}, \text{м/с}$
11	1,1	0,1	7	0,8	0,11