

**МАШИНА РАЗРЫВНАЯ  
ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ МАТЕРИАЛОВ  
ИР-5047-50М2**

Техническое описание  
РМ 5.2055.12.01. ТО



## СОДЕРЖАНИЕ

ЛИСТ

1.	Назначение . . . . .	5
2.	Основные технические данные и характеристики .	5
3.	Комплект поставки . . . . .	6
4.	Устройство и принцип работы . . . . .	7
5.	Указания мер безопасности . . . . .	9
6.	Порядок работы . . . . .	10
7.	Техническое обслуживание . . . . .	11
8.	Порядок установки . . . . .	13
9.	Методы и средства поверки . . . . .	14

### ПРИЛОЖЕНИЯ

1.	Кинематическая схема машины . . . . .	20
2.	Схема электрическая принципиальная . . . . .	21
3.	Устройство для направления подвижной траверсы .	23
4.	Схема смазки машины . . . . .	24
5.	Схема строповки . . . . .	25

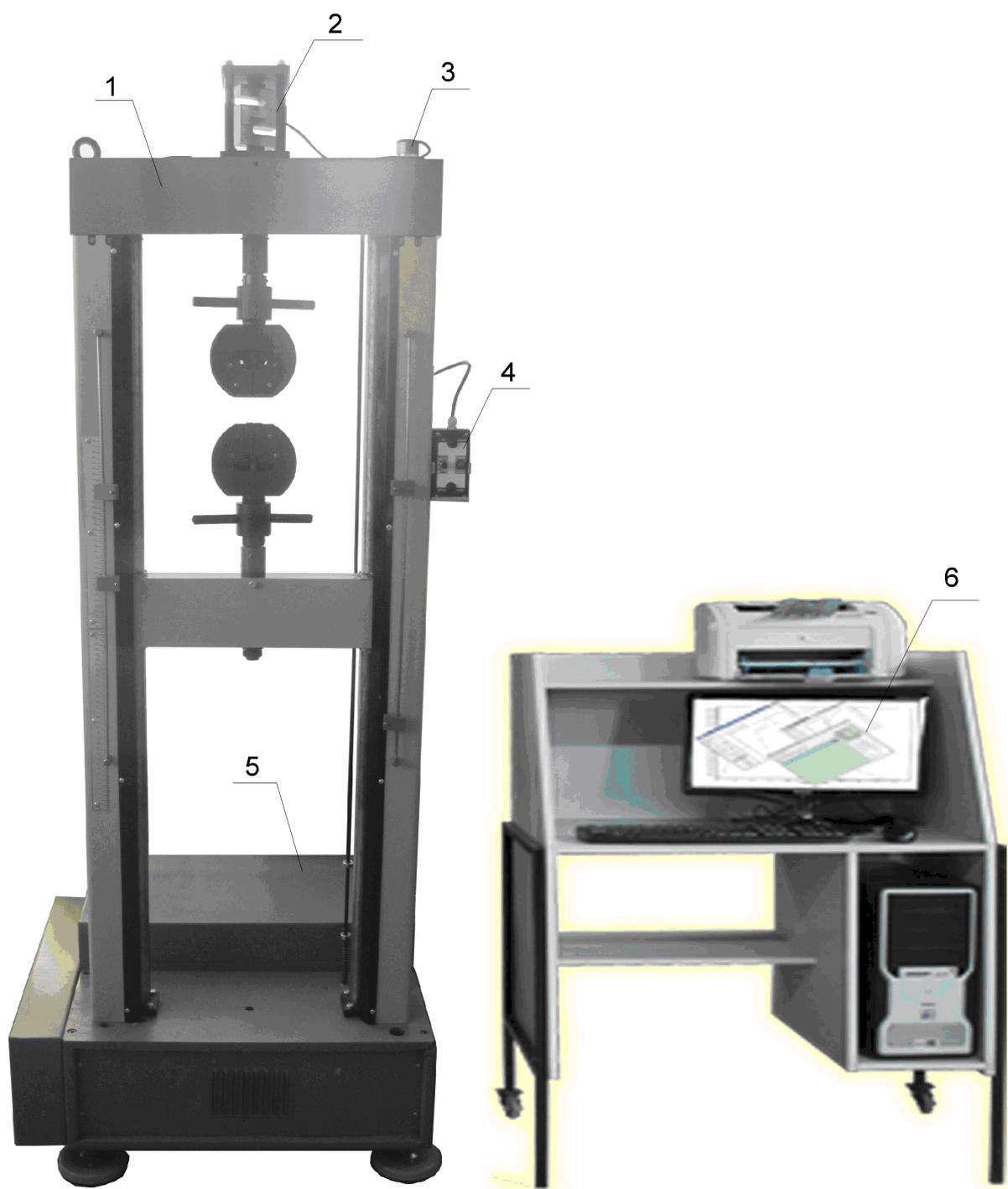


Рисунок 1 – Общий вид машины ИР 5047-50М

1 – устройство нагружающее; 2 – датчик силы; 3 – энкодер;  
4 – пульт управления; 5 – привод; 6 – ПК;

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Машина разрывная для испытания материалов ИР 5047-50М (в дальнейшем - машина) предназначена для испытания на растяжение образцов из черных и цветных металлов, а так же пластмасс, при нормальной температуре.

Предусмотрена возможность проведения на машине испытаний на сжатие, изгиб, а также других видов испытаний по согласованию с заказчиком.

Машина предназначена для работы в помещениях лабораторного типа.

## 2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Наибольшая предельная нагрузка 50 кН (5 тс).

2.2 Диапазоны нагрузок:

1 Диапазон 0,5-5 кН (50-500 кгс);

2 Диапазон 5-50 кН (0,5-5 тс).

2.3 Тип силоизмерителя - тензорезисторный.

2.4 Пределы допускаемого значения относительной погрешности силоизмерителя при прямом ходе (нагружении)  $\pm 1\%$ .

2.5 Скорость рабочего хода активного захвата от 5 до 100 мм/мин.

2.6 Цена деления шкалы измерителя скорости движения активного захвата: 0,01 мм/мин.

2.7 Точность поддержания скорости движения активного захвата, при рабочем ходе,  $\pm 5\%$ .

2.8 Скорость холостого хода активного захвата (обратный ход) 100 мм/мин.

2.9 Диапазон перемещения захвата: до 700 мм.

2.10 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерителя перемещения, мм:

- в диапазоне 0÷50 мм  $\pm 0,1$

- свыше 50 мм  $\pm 0,3$

2.11 Высота рабочего пространства при испытании на растяжение, включая рабочий ход активного захвата, максимум - 1000 мм.

2.12 Ширина рабочего пространства между стойками - 400 мм.

2.13 Питающее напряжение 220В, 50Гц.

2.14 Общая потребляемая мощность, не более – 2,2 кВт.

2.15 Габаритные размеры, мм, не более:

машины:

-длина - 850

-ширина - 645

-высота – 1970

2.16 Масса машины 330 кг;

### 3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

№ п/п	Наименование	Тип	Кол-во
1.	Нагружающее устройство	ИР 5047-50М	1
2.	Комплект захватов		1 компл.
3.	Стол под ПК		
4.	ПК		
5.	Принтер		
6.	Техническая документация:	П-1	1 компл.
	– Паспорт	РМ 5.2055.12.01. ПС	1
	– Техническое описание	РМ 5.2055.12.01. ТО	1
	– Описание ПО		1
	– Паспорт и ТО эл. рег.	РМП-05.1.1 ПС	1

## 4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. Машина включает в себя: (см. приложение 1)

- электродвигатель 13;
- клиноременную передачу 14;
- червячный редуктор 15;
- передачу плоскозубчатым ремнем 23;
- винтовую передачу 16;
- подвижную траверсу 20;
- датчик силы (силоизмеритель) 18;
- захваты 21;
- датчик перемещения (энкодер) 17;

От электродвигателя 13 через клиноременную передачу вращение передается на быстроходный вал червячного редуктора. При перемещении электродвигателя с плитой по опорным поверхностям каркаса привода происходит натяжение клиновых ремней.

Червячный редуктор встроен на левом ходовом винте.

Передачу с левого на правый ходовой винт выполняет плоскозубчатый ремень 23, который натягивается роликом 22.

Взаимодействие подвижной траверсы с ходовыми винтами происходит при помощи гаек 19. При возникновении в винтовой передаче, в результате износа осевого люфта, ослабляют крепления наружных обойм, стопорящих верхние или нижние гайки.

Поворотом гаек выбирают осевой люфт, после чего их вновь стопорят.

На правом ходовом винте сверху установлен датчик перемещения (энкодер) 17.

При испытании образцов усилие воспринимается упругим элементом датчика силы 18, преобразуется в электрический сигнал.

4.2. Электрооборудование.

4.2.1. Электрооборудование машины питается от сети переменного тока напряжением  $220 \pm 20$  В , и частотой  $50 \pm 1$  Гц.

Принципиальная электрическая схема машины (приложение 2) включает в себя следующие основные элементы: тиристорный электропривод; электронный регистратор с системой силоизмерения и перемещения; систему измерения деформации; выносной пульт управления активной траверсой.

#### 4.2.2 Тиристорный электропривод.

Блок тиристорного привода (ЭПН) обеспечивает плавное регулирование скорости электродвигателя и соответственно скорости движения активного захвата от 5 до 100 мм/мин.

Электропривод состоит из тиристорного преобразователя, электродвигателя постоянного тока и тахогенератора.

#### 4.2.3 Электронный регистратор

Для управления процессом испытания, а также для отсчета и регистрации усилия, прилагаемого к испытываемому образцу и регистрации перемещения подвижной траверсы использован электронный регистратор на базе логического контроллера ПЛК.

Подробно устройство и основные возможности электронного регистратора изложены в техническом описании РМП-05.1.1 ПС.

#### 4.2.4 Пульт управления (рис.2).

При необходимости ручного управления подвижной траверсы предусмотрен выносной пульт, с возможностью плавной регулировки скорости.

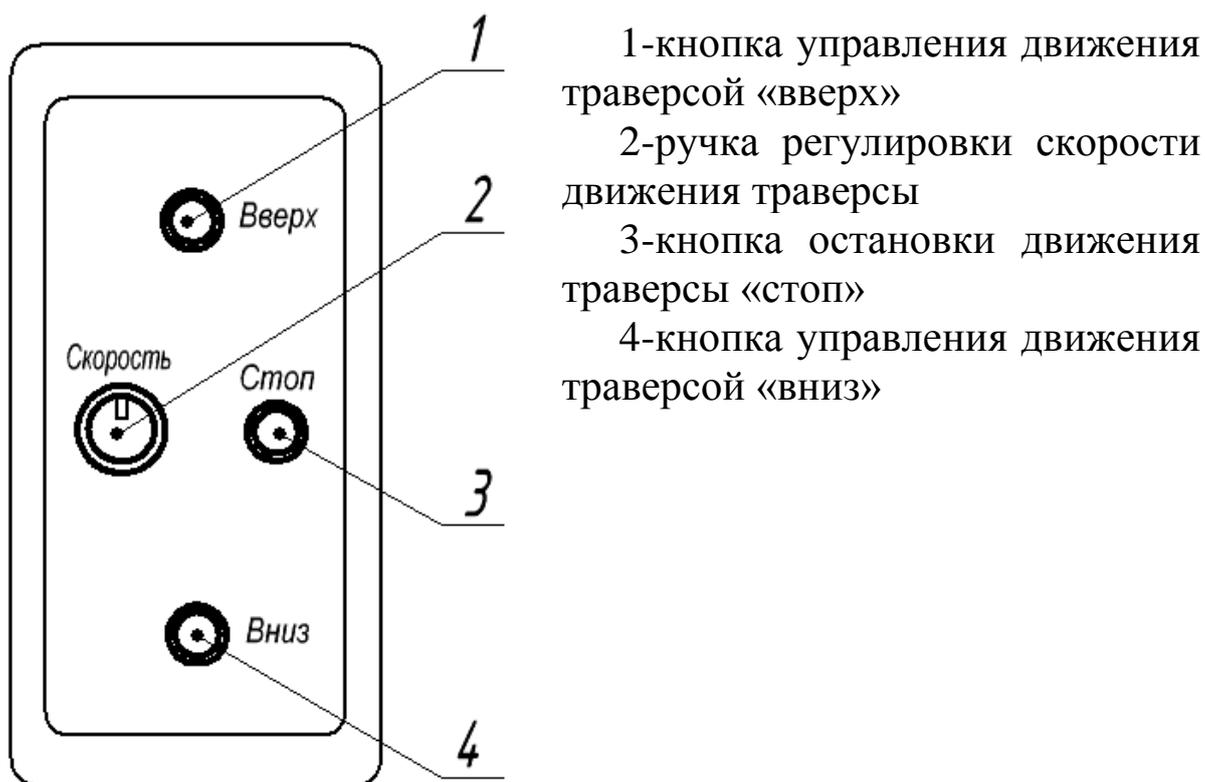


Рис.2 – Пульт управления. Общий вид

## 5 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Запрещается работать на машине лицам, незнакомым с техническим описанием данной машины.

5.2 Источниками опасности при работе на машине являются:

- воздействия подвижных элементов (захватов, ременных передач);

- воздействие осколков образца, возникающих при его разрушении; поражающее действие электрического тока, открытых токоведущих частей электрооборудования, находящегося под напряжением.

Вредные производственные факторы при работе на машине: вибрация, тепловыделение, пыль и т.п. - отсутствуют.

5.3 Требования и меры для обеспечения безопасности работающих на машине следующие:

от воздействия элементов и осколков образца:

- рабочая зона, включающая в себя захваты и испытуемый образец, должна быть закрыта защитной крышкой, которая должна иметь электрическую блокировку, препятствующую включению привода при поднятой крышке;

- ременные передачи должны быть закрыты крышкой.

от поражения электрическим током:

- все токоведущие элементы машины должны быть изолированы от корпуса машины и иметь необходимую величину сопротивления изоляции;

- все металлические корпуса электрических аппаратов и панелей машины должны быть соединены с основанием машины;

- на основании машины должен быть установлен болт заземления для подсоединения линии защитного заземления;

- все открытые токоведущие части электрооборудования должны быть закрыты крышками и ограждениями.

5.4 Проверять изоляцию следует не реже одного раза в год согласно правилам ПТЭ и ПТБ.

5.5 Устанавливать и снимать разрушенные образцы необходимо только после отключения привода.

**5.6 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ:**

***-работать на незаземленной машине и компьютере!***

*-регулировать и настраивать машину, находящуюся под напряжением, кроме случаев, предусмотренных настоящим ТО.*

## **6 ПОРЯДОК РАБОТЫ**

6.1 Перед началом работы лаборант должен изучить:

- Техническое описание на машину;
- Паспорт на электронный регистратор;
- Руководство пользователя к ПО;
- ГОСТы по которым проводятся испытания.

6.2 Проверить наличие заземления. Подключить машину к сети.

6.3 Органами управления машиной являются кнопка «ПУСК/СТОП» в нижней правой части машины, пульт и ПК.

Порядок работы:

6.3.1 Нажать кнопку «ПУСК», что находится на машине.

6.3.2 Подождать пока пройдет тестирование блока электронного регистратора (30 сек).

6.3.3 Пультом управления или с помощью ПК устанавливают подвижную траверсу в необходимую рабочую зону.

6.3.4 Установить ограничители хода (концевые выключатели) траверсы в требуемое положение.

6.3.5 Установить на машину необходимую оснастку.

6.3.6 Установить испытуемый образец.

6.3.7 Сделать предварительное натяжение. На ПК сделать необходимые приготовления.

6.3.8 Машина готова к испытанию.

6.3.9 При работе на ПК следует использовать инструкции, изложенные в «Руководстве пользователя к ПО».

6.3.10 После проведения испытания кнопкой «СТОП» обесточить машину.

6.3.11 Извлечь сетевую вилку с розетки.

## 7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 7.1 Общие требования.

7.1.1 При подготовке машины к работе осмотрите машину снаружи и устраните выявленные недостатки.

7.1.2 По окончании работы все рукоятки управления выставите в исходное положение.

7.2 Ежедневные работы по уходу за машиной выполняйте с целью поддержания машины в чистоте и рабочем порядке, что способствует длительной и безаварийной её эксплуатации.

7.2.1 Машину эксплуатируйте в лабораторном помещении, отвечающем следующим требованиям:

- температуре окружающей среды плюс  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность не более 80%;
- отсутствие загрязнённости агрессивными газами и пылью.

7.2.2 Предусмотрите доступ к машине со всех сторон.

7.2.3 Масло в редукторе привода заменяйте по мере его загрязнения и окисления. Качество масла проверяйте через каждые 500 часов работы машины.

7.2.4 Ходовые винты и направляющие подвижной траверсы один раз в месяц смазывайте индустриальным маслом И-50 А или один раз в три месяца консистентной смазкой ЦИАТИМ - 201 (приложение 4).

7.2.5 Подшипник скольжения на валу электродвигателя и подшипник скольжения на входном валу червячного редуктора привода один раз в три месяца смазывайте консистентной смазкой ЦИАТИМ - 201.

### 7.3 Профилактический осмотр.

7.3.1 Профилактический осмотр проводите один раз в месяц с целью проверки состояния машины и устранения мелких неисправностей.

7.3.2 Осмотрите снаружи всю машину, очистите поверхности от пыли и грязи и протрите их сухой мягкой салфеткой.

7.3.3 Проверьте и подтяните крепежные детали, проверьте натяжение плоскозубчатого и клиновых ремней привода и крепление натяжного ролика.

7.3.4 Проверьте наличие зазора в направляющих

подвижной траверсы. Нормальное значение зазора между кронштейном 1 (приложение 1) и направляющей 2 должно быть в пределах от 0,05 – 0,25 мм на всем диапазоне перемещения подвижной траверсы. Если величина зазора отличается от вышеуказанных значений, произведите регулировку. Для этого выполните следующее:

- установите подвижную траверсу в одно из крайних положений напротив пазов на стойке 3;
- ослабьте винты 4 крепления кронштейна к подвижной траверсе;
- при величине зазора меньше 0,05 мм поворотом упорных винтов по часовой стрелке уменьшите зазор;
- слегка закрепите винты 4 и проверьте величину зазора;
- если величина зазора не достигла вышеуказанных значений, ослабьте винты 4 и дополнительным поворотом упорных винтов повторите регулировку;
- установите траверсу во второе крайнее положение, проверьте зазор и при необходимости откорректируйте зазор с учетом его значения в первом положении;
- окончательно закрепите винты 4.

7.3.5 После окончания работы обесточьте машину, очистите от пыли и грязи и закройте чехлом.

## 8 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

8.1 Извлеките составные части машины, футляры и документацию из транспортной тары, осмотрите их, проверьте комплектность поставки согласно «РМ 5.2054.12.01. ПС».

8.2 После извлечения машины из транспортной тары доставьте её на место эксплуатации, используя транспортные средства грузоподъемностью не менее 500 кг.

При транспортировании машины с помощью погрузчика выполните следующее:

- снимите крышку с верхней траверсы;
- произведите строповку машины согласно приложению 6, установив под транспортные тросы войлочные прокладки для предохранения лакокрасочных покрытий;
- поднимите машину и установите под основание ее два бруса, поперечное сечение которых обеспечивает проход опорных элементов погрузчика;
- опустите машину на брусья. При транспортировании машины с помощью других подъемно-транспортных средств устанавливайте её согласно приложению 6.

8.3 Удалите антикоррозийную смазку с законсервированных поверхностей и элементов машины ветошью, смоченной бензином-растворителем, и протрите насухо.

8.4 Установите машину на виброопоры на пол в сухом отапливаемом помещении с температурой воздуха от +15 до +30 °С, изолированном от проникновения вредно действующих паров и газов.

8.5 Установите машину по уровню с базой по опорной поверхности цокольной плиты привода (или по отвесу).

8.6 Подключите к нагружающему устройству заземление проводом с поперечным сечением не менее 4 мм<sup>2</sup>. Подключите машину к сети переменного однофазного тока напряжением 220 В при отклонении от минус 10% до плюс 10% и частотой 50 ± 1 Гц.

## 9 МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Учитывая специфику данной машины, в разделе изложены особенности ее поверки.

### 9.1. Операции и средства поверки.

При проведении поверки следует выполнять операции и применять средства поверки, указанные в табл.1.

Поверка обязательна при выпуске из производства, ремонте, эксплуатации и хранении.

Таблица 1.

Наименование операции	Номера пунктов	Наименование образцового средства измерений или вспомогательного средства поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству; разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и (или) основные технические характеристики
1. Внешний осмотр машины	9 .3.1	Визуально
2. Опробование	9 .3.2	Меры сил, изготовленные по нормам точности гирь 3 разряда ГОСТ 7328-82.
3. Определение погрешности, размаха показаний и разности показаний силоизмерителя между прямым и обратным ходами.	9 .3.3	Образцовые динамометры третьего разряда ДОСМ-3-5, ДОСМ-3-0,5 ГОСТ 9500-84 и реверсор на 5 тс
4. Определение абсолютной погрешности измерителя перемещения активного захвата	9 .3.4.	Штангенрейсмасс ШР-1000-0,1 ГОСТ 164-80
5. Проверка скорости рабочего и обратного ходов активного захвата	9 .3.5	Секундомер СОПр-26-2-000 ГОСТ 5072-79.

**Примечание.** Допускается использование других средств измерения, имеющих аналогичные технические характеристики.

9.1.1. Периодичность поверки машины не реже одного раза в год.

### 9.2. Условия поверки и подготовка к ней.

При проведении поверки необходимо соблюдать следующие условия:

- температура окружающей среды плюс  $(25 \pm 10)^{\circ} \text{C}$ ;
- относительная влажность воздуха от 45 до 80%;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

В месте установки машины должны отсутствовать источники вибрации, магнитные и электрические поля. **Машина и компьютер должны быть заземлены!**

Перед поверкой метрологических параметров поверяемая система должна находиться во включенном состоянии не менее 30 мин.

### 9.3. Проведение поверки.

#### 9.3.1. Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра установить соответствие машины следующим требованиям:

- наличие маркировки, содержащей изображение товарного знака, обозначение машины, год и месяц выпуска;
- отсутствие коррозии на ходовых винтах, направляющих и других узлах;
- наличие масла в редукторе привода.

#### 9.3.2. Опробование.

При опробовании машины необходимо выполнить операции по п. 5. а также:

- снять захваты;
- установить подвижную траверсу в положение, обеспечивающее возможность размещения поддона для грузов или реверсора;
- установить вместо захвата на тягу силоизмерителя (СИ) реверсор (диапазон  $0,5 \div 5$  тс), реверсор закрепить также на подвижной траверсе;
- установить на реверсор динамометр;
- с помощью ПК выбрать соответствующий канал измерений, скорость передвижения подвижной траверсы установить в пределах  $0,5 - 1,0$  мм/мин;
- проверить с помощью подвижной тяги срабатывание аварийных выключателей;
- нагрузить силоизмеритель до верхнего предела диапазона измерений и выдержать под нагрузкой 5 мин;
- после 5 мин выдержки очень осторожно при скорости  $0,1 \div 0,2$  мм/мин нагрузить СИ до значения превышающего верхний

предел диапазона на  $1 \div 5\%$ , этим проверить автоматическое отключение машины при перегрузках;

- разгрузить машину, при нагружении и разгрузении следить за плавностью хода подвижной траверсы, работой силового привода;

- после разгрузки СИ проверить показания отсчётных устройств динамометра и блока ЭР с помощью ПК, при необходимости произвести корректировку «0».

9.3.3. Погрешность силоизмерителя, размах и разность показаний между прямым и обратным ходами определять динамометрами ДОСМ-3-5 и ДОСМ-3-0,5. Проверку проводить в точках 10; 20; 60; 80 и 100% от верхнего предела каждого диапазона путём трёхкратного нагружения и разгрузки силоизмерителей.

Относительную погрешность показаний силоизмерителя на каждой ступени нагружения, начиная с 0,1 от верхнего предела каждого диапазона измерения, определять по формуле (1).

$$\Delta = \Delta P / P_H \cdot 100, \quad (1)$$

где  $\Delta$  – относительная погрешность силоизмерителя в %;

$\Delta P$  – разность между средним из трёх результатов измерения нагрузки в проверяемой точке и её действительным значением в Н;

$P_H$  – действительное значение нагрузки в Н.

Приведенную погрешность показаний силоизмерителя на каждой ступени нагружения при нагрузке менее 0,1 от наибольшего предельного значения диапазона измерения по п. определять по формуле (2).

$$\Delta_1 = \Delta P / P_{\Pi} \cdot 100, \quad (2)$$

где  $\Delta_1$  – приведенная погрешность силоизмерителя в %;

$P_{\Pi}$  – предельное значение нагрузки в Н.

Размах показаний силоизмерителя на каждой ступени нагружения, начиная с 0,1 от верхнего предела каждого диапазона измерения, определять по формуле (3).

$$V = (P_{\max} - P_{\min}) / P_H \cdot 100 \quad (3)$$

где  $V$  – размах показаний силоизмерителя в %;

$P_{\max}$  – наибольший из трех результатов измерения нагрузки в Н;  
 $P_{\min}$  – наименьший из трех результатов измерения нагрузки в Н.

Размах показаний силоизмерителя на каждой ступени нагружения при нагрузке менее 0,1 от наибольшего предельного значения диапазона измерения, определять по формуле (4).

$$V_1 = (P_{\max} - P_{\min}) / P_{\Pi} \cdot 100 \quad (4)$$

где  $V_1$  – размах показаний силоизмерителя в %.

Разность показаний силоизмерителя на каждой ступени нагружения, начиная с 0,1 от верхнего предела каждого диапазона измерения определять по формуле (5).

$$\Psi = P_R / P_{\Pi} \cdot 100, \quad (5)$$

где  $\Psi$  – относительная величина разности показаний силоизмерителя между прямым и обратным ходами в %;

$P_R$  – величина разности между средними арифметическими из трех результатов измерения нагружения и разгружения в Н.

Разность показаний силоизмерителя на каждой ступени нагружения при нагрузке менее 0,1 от наибольшего предельного значения диапазона измерения определять по формуле (6).

$$\Psi_1 = P_R / P_{\Pi} \cdot 100 \quad (6)$$

где  $\Psi_1$  – относительная величина разности показаний силоизмерителя между прямым и обратным ходами в %.

9.3.4. Определение абсолютной погрешности измерителя перемещения активного захвата.

Для этого используют штангенрейсмас ШР-1000-0,1 ГОСТ 164-80, который установлен на разметочной плите, которая установлена перед машиной и выверена в двух плоскостях с точностью  $\pm 1$  при помощи уровня.

Измерение погрешности проводят в точках (10, 20, 50, 80, 100) % диапазона измерений при прямом ходе.

Абсолютную погрешность определять как разность между показаниями измерителя перемещения активного захвата и действительным значением измеряемой величины. Погрешность измерителя перемещения активного захвата не должна превышать норм, указанных в п. 2.10.

9.3.5. Скорость и погрешность измерителя скорости хода активного захвата проверять косвенным методом, измеряя расстояние, пройденное активным захватом за определённое время. Расстояние измерять с помощью отсчётного устройства (измерителя перемещения активного захвата), время фиксировать по секундомеру СОПр-2б-2-000 ГОСТ 5072-79.

Проверку проводить в точках, соответствующих 10, 50 и 100% от верхнего предела каждого диапазона. Время измерения должно быть не менее 60с.

Погрешность измерителя скорости определять по формуле (7).

$$\Delta V = (V - S \cdot 60 : t) : V , \quad (7)$$

где  $\Delta V$  – погрешность измерителя скорости в %;

$S$  – действительное расстояние, пройденное активным захватом, в мм;

$t$  – время прохождения активным захватом расстояния  $S$  в с;

$V$  – показания измерителя скорости в мм/мин.

Значение погрешности измерителя скорости не должно превышать значений указанных в п. 2.4.

9.4. Оформление результатов проверки.

9.4.1. На машины, прошедшие государственную проверку с положительными результатами, выдается свидетельство по форме, установленной Госстандартом.

9.4.2. Результаты ведомственной проверки оформляют в порядке, установленном ведомственной метрологической службой.

9.4.3. При отрицательных результатах поверки машины к применению не допускаются.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

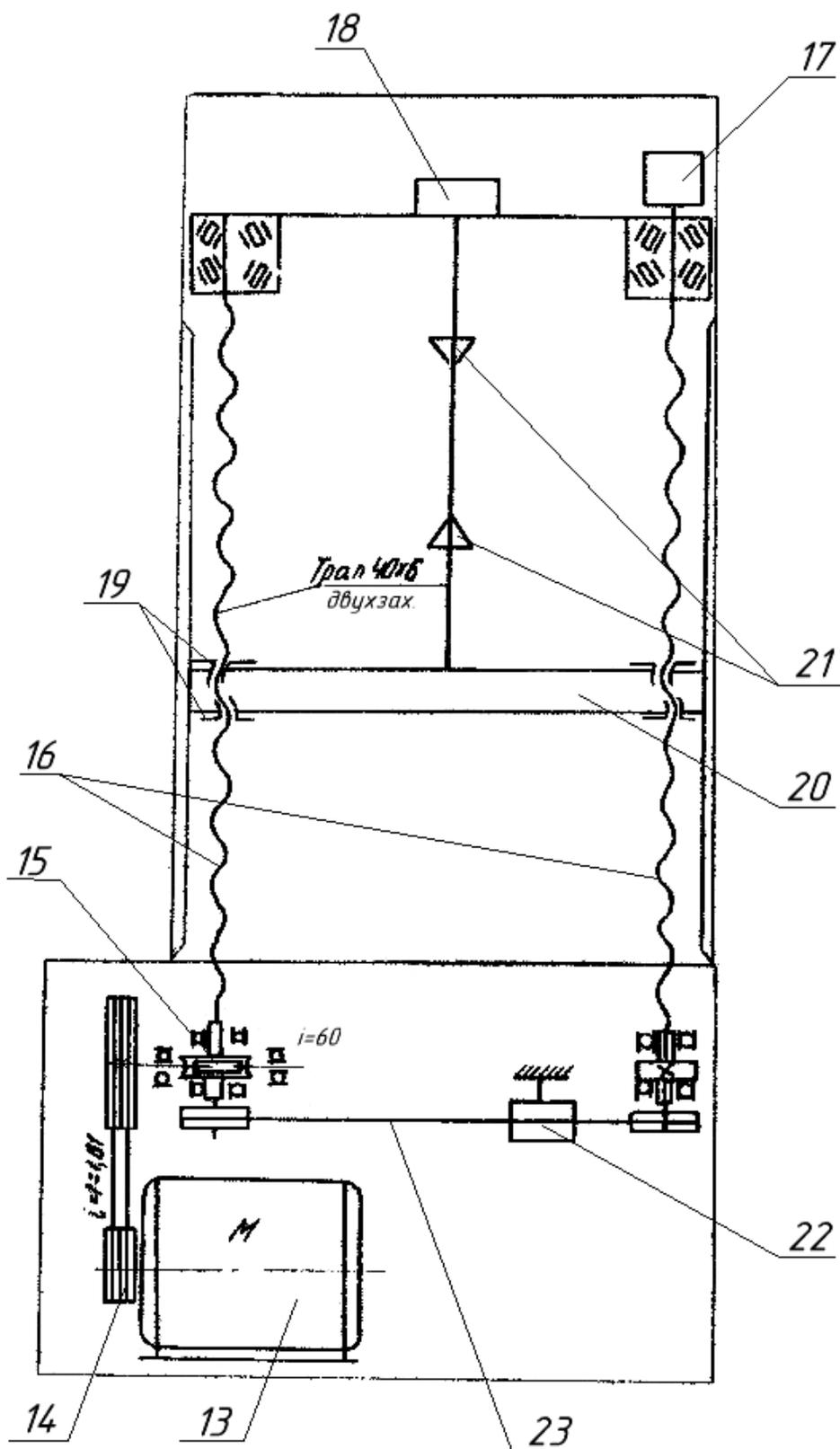


Рисунок 1 – Кинематическая схема машины

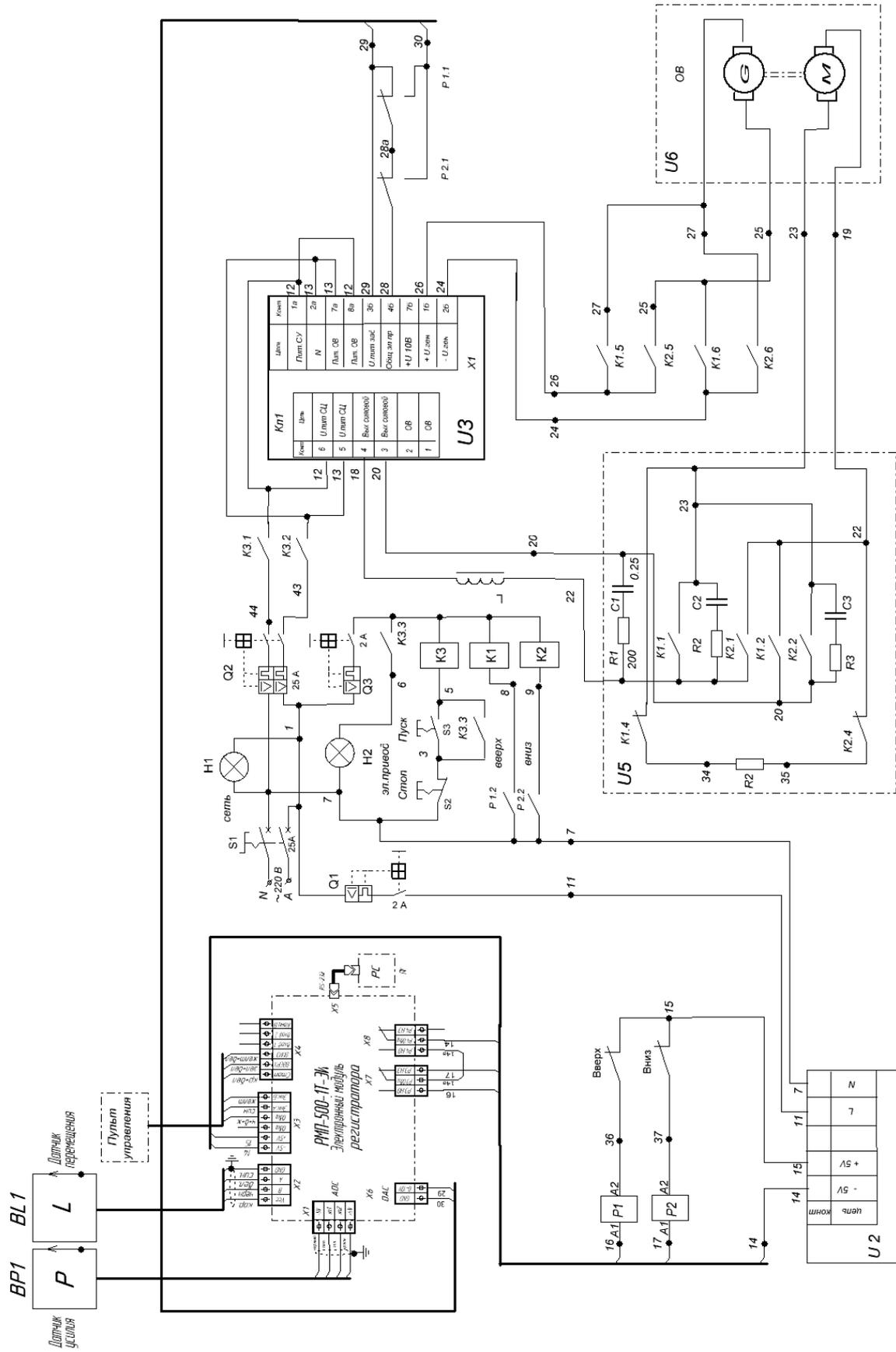
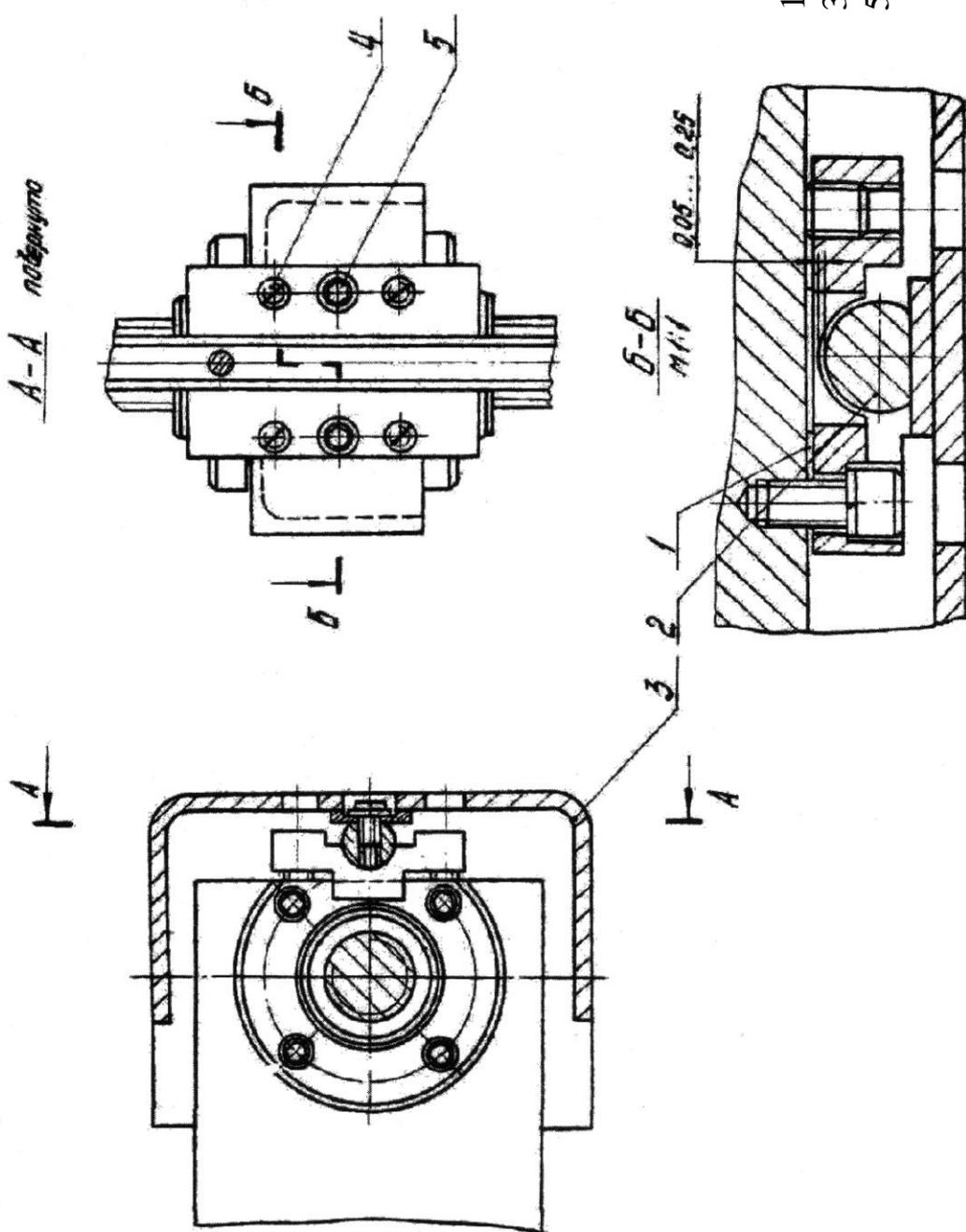


Рисунок 1 – Схема электрическая принципиальная ИР 5047-50

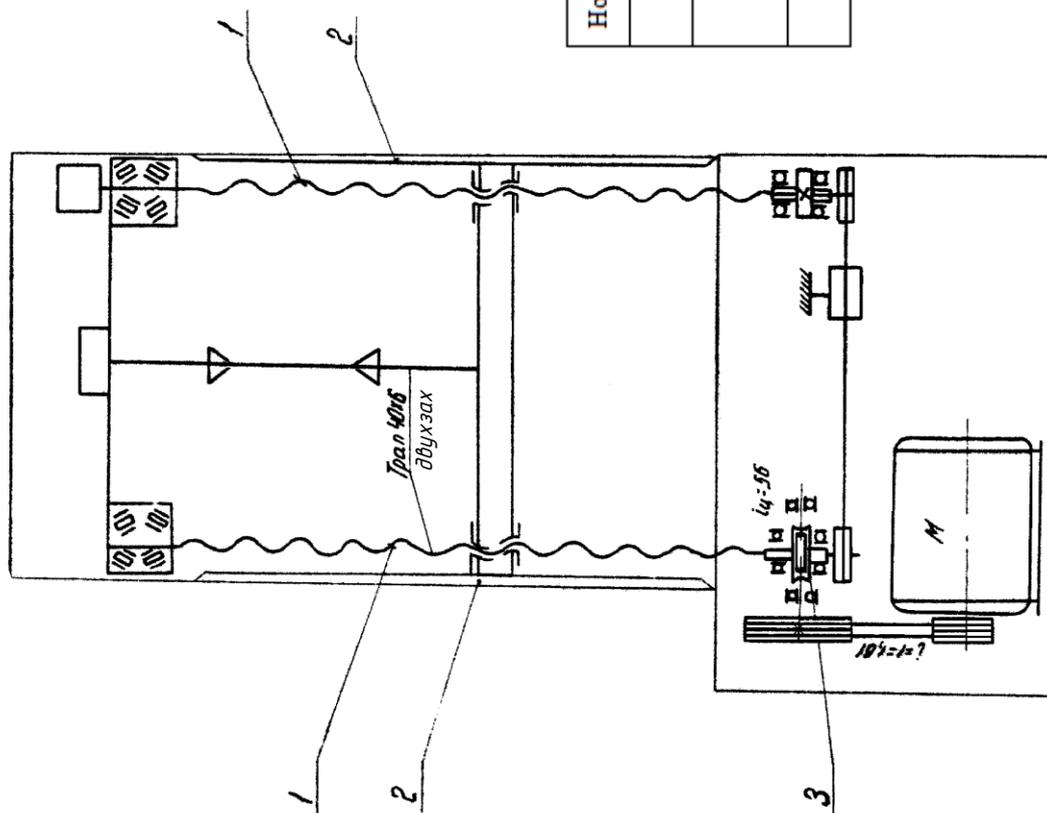
## Перечень комплектующих элементов и блоков

№п/п	Обозн.	Наименование	Параметр	Кол-во	Тип
1.	S1	Выключатель автоматический 3ф	$I_n=25A$ , $U_p=690V$	1	e.mcb.45.3 C25
2.	РКФ	Реле контроля фаз	$I_n=20A$ , $U_p=400V$	1	
3.	Q1	Выключатель автоматический 2ф	$I_n=25A$ , $U_p=220V$	1	e.mcb.45.2 C25
4.	Q3	Выключатель автоматический 1ф	$I_n=2A$ , $U_p=220V$		e.mcb.45.1 C2
5.	H2	Индикатор привод (зел)	$U_n=220V$	1	Etal СКЕА-223 0*2
6.	H1	Индикатор сеть (красн)	$U_n=220V$	1	Etal СКЕА-121 0*2
7.	H3	Индикатор сеть (син)	$U_n=220V$	2	Etal СКЕА-222 0*2
8.	K1,K2, K3	Реверсивные пускатели	$I_n= 16A$ , $U_n=380V$ , $U_{пит}=220V$	3	ПМЛ 2161М
9.	R2C2, R3C3	RC фильтр		2	ОПН-123
10.	S3	Кнопка «Пуск»		1	КЕО-11Узисп1
11.	S2	Кнопка «Стоп»		1	КЕО-11Узисп1
12.		Приставки ПКЛ		2	ПКЛ-110 4А
13.	P1,P2	Реле		2	R2-2012-23-1005WT relpol DC=5V
14.		Держатели под реле		2	Relpol TYPE GZT2
15.	U2	Источник питания	$U_p=5V$ , $I_n=3A$	1	S-15-5
16.	R2	Резистор фильтра		1	ПЭВ-10-2000м
17.	R1	Тормозной резистор		1	ПЭВ-20-100м
18.	C1	Конденсатор	0,5мкФ 400В	1	МГБЧ-1
19.	U3	Тиристорный привод		1	ЭПН
20.	U6	Двигатель	$P=2.2кВт$ $U_{пит}=220V$ $I_n=11,8A$	1	2ПН100L УХЛ4
		Тахогенератор	$P=20Вт$	1	ТМГ-30ПУ3
21.	L	Дроссель	$I_n=6.3A$	1	
22.	Кл1,Кл2	Клемник соединения на 15 клем	$I_n=10A$ $U_p=660V$	2	
23.	BL1	Датчик перемещения	1000 имп.	1	Autonics E40
24.	BP1	Датчик усилия	Тензомерт.	1	Zemic H3-C3-5t
25.	U1	Эл. модуль регистратора		1	РПМ-500-1Т-ЭИ
26.	SQ1,SQ2	Концевые выключатели		2	



- 1-кронштейн; 2-направляющая;
- 3-стойка; 4-винт крепежный;
- 5-винт упорный

Рисунок 1 - Устройство для направления подвижной траверсы



Номер	Наименование точек	Кол-во точек	Применяемое масло	Операция
1	Ходовые винты	2	Масло индустриальное И-50, А ГОСТ 20799-75	Маслом смазывать 1 раз в месяц
2	Направляющие подвижной траверсы	2	или консистентная смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	смазкой – 1 раз в три месяца
3	Редуктор	1	Масло индустриальное И-50, А ГОСТ 20799-75	Залить 700см <sup>3</sup> масла в редуктор

Рисунок 1 – Схема смазки машины

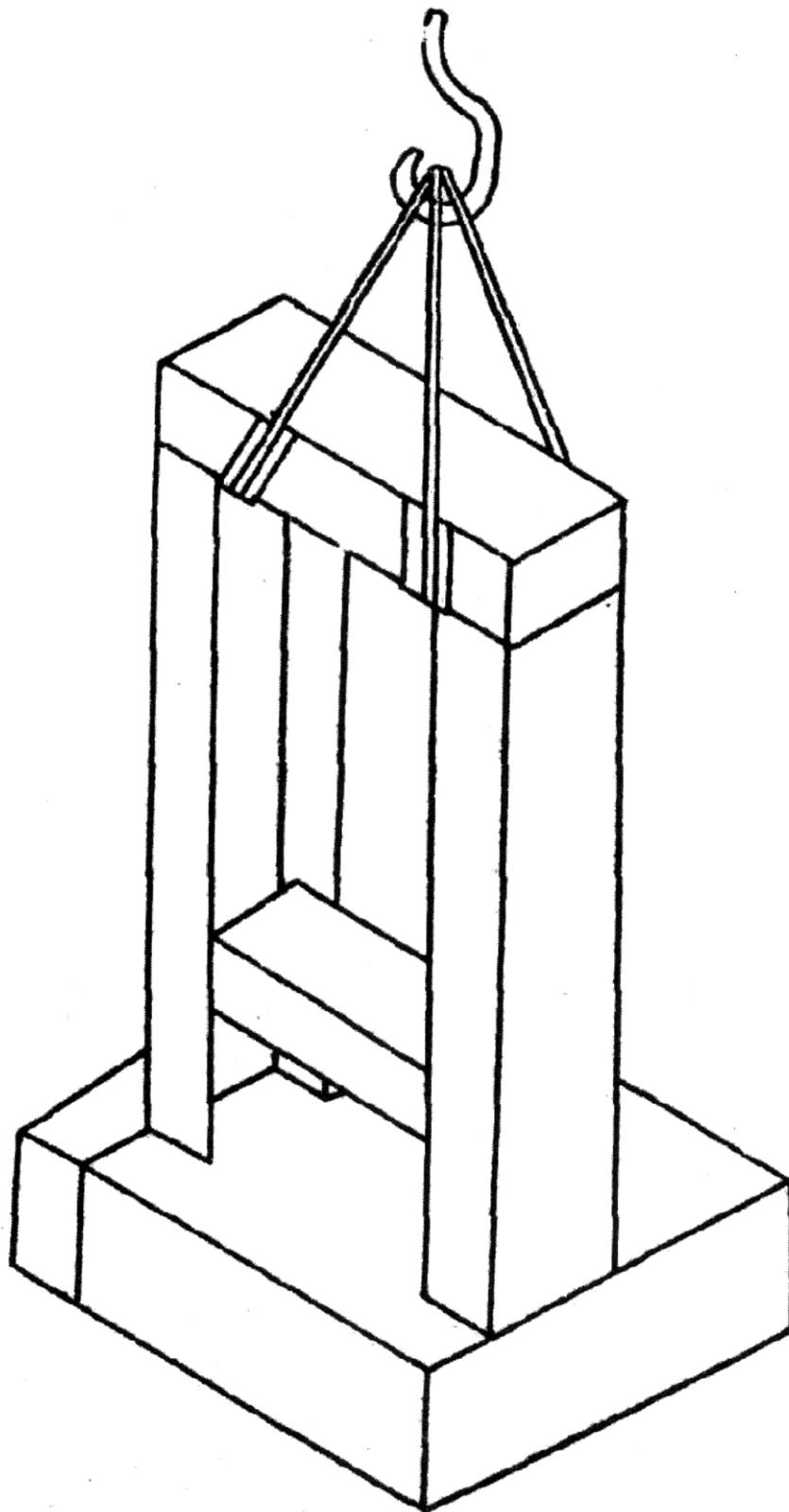


Рисунок 1 – Схема строповки машины