

Рис. 2. Кинематическая схема машины К-5:

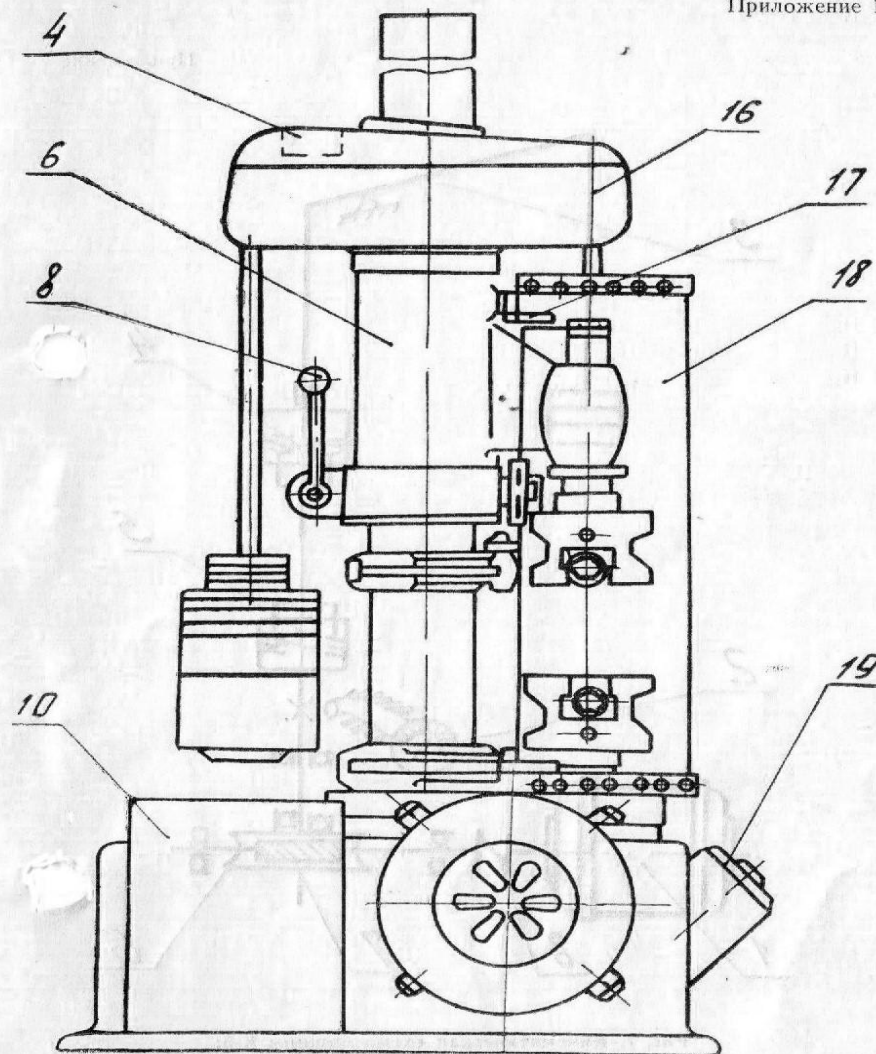
1— электродвигатель; 2— электроимпульсный счетчик; 3— механизм нагружения; 4— верхний захват; 5— нижний захват; 6— червячное колесо; 7— червяк; 8— муфта; 9— промежуточный вал.

МАШИНА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ПРОВОЛОКИ НА СКРУЧИВАНИЕ МОДЕЛИ К-5

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
К-5ТО

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Назначение	3
Технические данные	3
Состав изделия	4
Устройство и принцип работы	4
Маркирование и пломбирование	5
Тара и упаковка	5
Указания мер безопасности	5
Порядок установки	6
Подготовка к работе	6
Порядок работы	7
Измерение параметров, регулирование и настройка	8
Проверка технического состояния	8
Характерные неисправности и методы их устранения	10
Правила хранения и транспортирования	11
Приложения:	
Рис. 1. Общий вид машины	14
Рис. 2. Кинематическая схема машины	16
Рис. 3. Принципиальная электрическая схема	17



4 — верхняя крышка; 6 — корпус; 8 — рукоятка; 9 — захваты; 10 — электрошкаф; 11 — рукоятка; 12 — червяк; 13 — крышка; 14 — корпус машины; 15 — основание; 16 — механизм нагружения; 17 — микропереключатель; 18 — ограждение; 19 — счетчик электроимпульсный

Подписано к печати 5/V-77 г. Формат издания 60×84¹/₁₆. П. л. 1.
Усл. п. л. 0,93. Зак. 2198. Тир. 500.

Типография УУЗ Минэнерго СССР, г. Иваново, ул. Ермака, 41

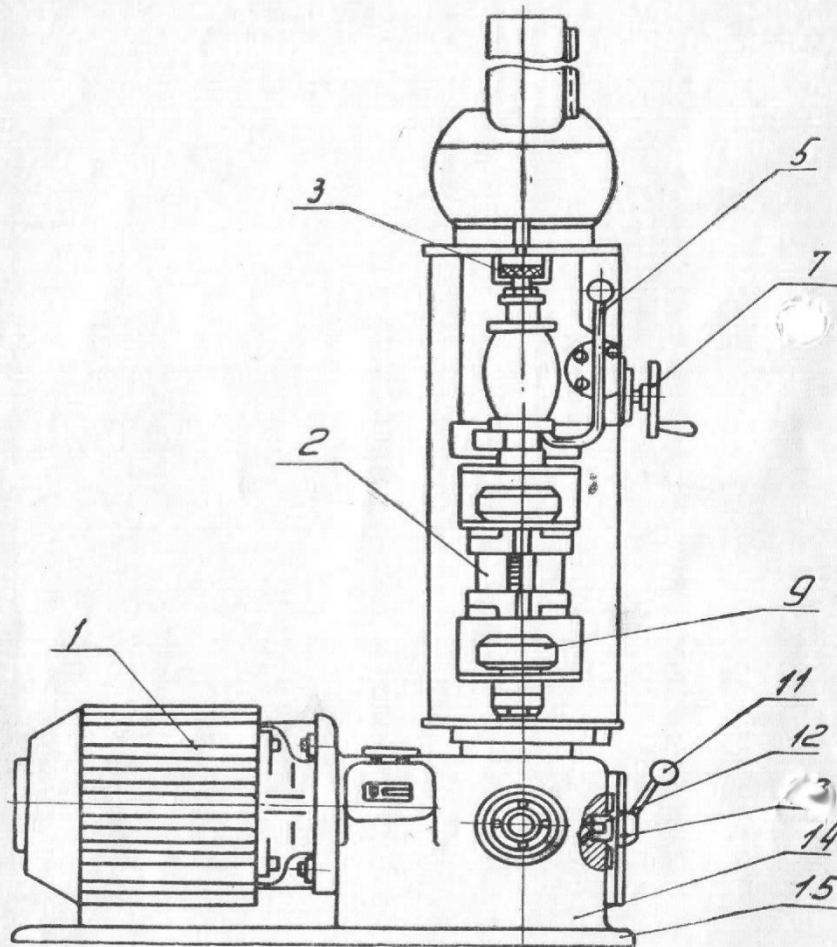


Рис. 1. Общий вид машины К-5:

1—двигатель А02-11-4/2; 2—стойка; 3—подвеска; 4—микрореле; 5—рукоятка для опускания шпинделя; 6—верхняя бабка; 7—махо-

Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для ознакомления обслуживающего персонала с монтажом, эксплуатацией и правилами ухода за машиной. Нормальная эксплуатация машины и срок ее службы зависят от соблюдения правил, изложенных в техническом описании и инструкции по эксплуатации.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Машина модели К-5 предназначена для испытания проволоки на скручивание в соответствии с ГОСТ 1545—53.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Число одновременно испытываемых образцов, шт.	1
2.2. Число скручиваний в минуту	30±3; 60±6
2.3. Точность отсчета числа скручиваний	0,5 оборота
2.4. Направление вращения активного захвата	реверсивное
2.5. Пределы нагрузок, кгс	от 1,8 до 100
2.6. Допускаемая погрешность измерения нагрузки, %	±10
2.7. Размеры испытываемых образцов, мм:	
диаметр	от 1 до 5
длина	от 100 до 500
2.8. Потребляемая мощность, кВт	0,5
2.9. Габаритные размеры машины, мм, не более:	
длина	480
ширина	600
высота	1340
2.10. Масса машины, кг, не более	130

РАБОТА ЭЛЕКТРОСХЕМЫ (рис. 3)

Электрооборудование машины предусматривает следующее:

а) защиту цепей плавкими предохранителями 1П и 2П от коротких замыканий;

б) контроль количества оборотов скручиваний испытуемого образца счетчиком СЧ с датчиком импульсов ЗМП;

в) отключение микропереключателем 2МП двигателя и счетчика при максимальном опускании верхнего захвата;

г) отключение микропереключателем 1МП счетчика и двигателя при обрыве образца;

д) отключение схемы в любом положении кнопки «Стоп».

При нажатии на кнопку управления «Правое» или «Левое» срабатывает соответствующий пускатель и включает двигатель в правую или левую стороны вращения. Соответствующее вращение получает и нижний шпиндель, он имеет два ролика, которые попеременно (2 раза за 1 оборот шпинделя) через пластинчатую пружину на микропереключатель ЗМП датчика импульсов.

Микропереключатель подает импульсы на счетчик оборотов СЧ, обеспечивая точность отсчета 0,5 оборота.

11. ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ, РЕГУЛИРОВАНИЕ И НАСТРОЙКА

По секундомеру проверьте точность числа оборотов активного захвата на скоростях 30 и 60. Погрешность не должна превышать $\pm 10\%$.

По плану оборотов активного захвата проверьте точность отсчета электроимпульсного счетчика, которая должна быть 0,5 оборота.

12. ПОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

12.1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номера пунктов настоящего ТО	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операций при:		
			выпуске из производства	ремонте	эксплуатации и хранении
1	2	3	4	5	6
Определение соответствия числа оборотов активного захвата показанию счетчика	п. 2.3	Визуальный отсчет по метке на захвате	да	да	да
Определение числа оборотов активного захвата	1.1	Секундомер и счетчик СИ-61Р	да	да	да
Определение точности и приложения нагрузок	п. 11	Весы лабораторные квадратные с наибольшим пределом взвешивания 5 кг, ценой деления 20 мг, 3 класса точности ГОСТ 15578—70 Образцовые гири 4 разряда ГОСТ 12656—67	да	да	да

12.2. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

12.2.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия.

12.2.1.1. Температура окружающего воздуха должна быть в пределах $20 \pm 10^\circ\text{C}$.

12.2.1.2. Машина должна быть установлена на стол и закреплена болтами. Плоскость стола выверить по уровню и закрепить болтами.

12.2.1.3. Подключить машину к сети переменного тока.

12.3. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

12.3.1. Внешний осмотр.

При внешнем осмотре проверяются:

12.3.1.1. Комплектность машины согласно раздела паспорта К-5 ПС «Комплектность поставки».

12.3.1.2. Отсутствие следов коррозии и следов механических повреждений на составных частях машины и комплектующих изделиях.

12.3.2. Опробование.

12.3.2.1. Проверяется исправность грузовых рычагов.

12.3.2.2. Проверить машину в работе.

Проверку производить на образцах из проволоки диаметром: 1,6; 3 и 5 по 6 образцов каждого вида.

12.3.3. Определение метрологических параметров.

12.3.3.1. Проверку точности отсчета электронного счетчика произвести при количестве оборотов 10 и 20 с скоростью 60 об/мин. Точность отсчета числа скручиваний должна составлять 0,5 оборота.

12.3.3.2. По секундомеру и счетчику произвести проверку точности числа оборотов активного захвата в течение 3 минут на каждой ступени. Погрешность не должна превышать $\pm 10\%$.

12.3.3.3. Проверку пределов нагрузок производить методом взвешивания грузов на весах лабораторных квадрантных с наибольшим пределом взвешивания 5 кг, ценой деления 20 мг, 3 класса точности ГОСТ 15578—70 с помощью гирь образцовых 4 разряда ГОСТ 12656—67.

Нагрузка, приложенная к образцу, определяется произведением массы груза на отношение плеч рычага.

Допускаемая погрешность измерения нагрузок не должна превышать $\pm 10\%$.

13. ПЕРЕЧЕНЬ НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ ИЛИ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
---	-------------------	------------------

При включении двигателя «Вправо» двигатель вращается влево

Неправильно проведена подводка от сети к розетке питания машины

Поменять местами два фазовых провода у розетки подключения машины

При нажатии кнопок «Вправо» или «Влево» машина не работает

Перегорела плавкая вставка 1П или 2П

Заменить перегоревшую вставку

— срабатывание счетчика числа скручиваний микропереключателей автоматического останова машины и кнопки «Стоп»;

— плавность и легкость перемещения верхней бабки на колонне;

— фиксацию верхней бабки в заданном положении.

10. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Порядок работы на машине следующий.

Верхнюю бабку установите на расчетную длину образца зафиксируйте рукояткой 8 (рис. 1), установите расчетный вес груза на подвеске механизма нагружения 16.

Закрепите в зажимах захватов сменные губки.

Поворачивая рукоятку 5 вниз до упора фиксатора, опустите верхний захват.

В зажимах закрепите образцы.

Возвратите рукоятку 5 в первоначальное положение.

Срабатывают показания счетчика.

Рукоятку 11 барабанного переключателя поставьте в положение 30 и 60 в зависимости от скорости скручивания.

Учитывая заданное направление вращения, включите машину нажатием кнопки «Левое» или «Правое».

Чтобы крепление образцов в захватах было надежным, концы испытываемого образца должны иметь ровную образующую поверхность без перегибов и заусенцев.

Для предотвращения провертывания образцов диаметром от 3 до 5 мм, твердостью выше HRC 40—45 рекомендуем концы испытываемого образца загнуть под углом 90° на 5—7 мм.

При обрыве образца счетчик и двигатель отключаются. Если нет необходимости скручивать образец до его обрыва, по истечении заданного числа скручиваний нажмите кнопку «Стоп».

Когда вращение нижнего захвата прекратится, поставьте нижний захват вручную на любой угол, для этого подверните крышку 13 и вставьте рукоятку ручного поворота до упора в гнездо вала червяка 12. После прекращения поворота рукоятку выньте, а выход вала червяка перекройте крышкой 13.

7.4. Источниками видов опасности на машине являются:

- токоведущие открытые элементы машины;
- вращающийся нижний активный захват;
- осколки от разрушения образцов при испытании.

7.5. Основные требования и необходимые меры для обеспечения безопасности работающих на машине:

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

— все открытые токоведущие части электрооборудования должны быть закрыты ограждениями;

— на корпусе машины должен быть установлен болт заземления для подсоединения линии защитного заземления;

— все открытые движущиеся части должны быть закрыты ограждениями и крышками;

— рабочая зона испытания образцов должна иметь ограждение от осколков.

Запрещается включение машины при вставленной в гнездо вала червяка рукоятке ручного поворота.

8. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

Перед эксплуатацией машину расконсервируйте, затем ее установите на стол, плоскость которого выверите по уровню, и закрепите болтами. Монтаж машины производите с помощью рым-болта М12 ГОСТ 4751—67, ввернутого в верхнее основание колонны.

В корпус редуктора залейте масло Индустриальное-50 ГОСТ 1707—51 на 5—10 мм выше риски маслоуказателя.

Заземление машины производите подсоединением провода заземления к заземляющему болту.

Все монтажные работы, а также смену предохранителей производите только на обесточенной машине.

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

Все съемные детали уложите в футляр ЗИП.

9. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Перед работой на машине проверьте следующее:

- нажатием соответствующей кнопки «Правое», «Левое» — направление вращения нижнего захвата;

Продолжение

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
	Подгорели контакты пускателей	Зачистить контакты пускателей
	Подгорели контакты кнопок	Зачистить контакты кнопок
	Неисправность питания двигателя	Устранить неисправность цепи питания двигателя
	Неисправность цепи управления	Устранить неисправность цепи управления
	Нарушена регулировка микропереключателя 1МП	Отрегулировать микропереключатель 1МП
При вращении шпинделя счетчик делает пропуски в работе	Ослаблена пружина микропереключателя 3МП	Отрегулировать пружину микропереключателя
	Неисправен микропереключатель 3МП	Заменить микропереключатель 3МП

14. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Машина в упаковке завода-изготовителя допускает транспортирование любым видом транспорта и на любое расстояние при температуре окружающей среды от минус 50 до 50°C.

Машину следует хранить в законсервированном и упакованном виде в складском помещении при температуре, не превышающей от 1 до 40°C при относительной влажности воздуха не более 80% и при отсутствии в окружающей среде кислотных и других агрессивных примесей.

При установке машины на длительное хранение поверхности деталей и узлов, не покрытые смазкой, а также имеющие гальванические покрытия, смазать бескислотным вазелином.

Допускается укладка машин в штабеля.

Машину устанавливают в сухом, отапливаемом помещении с постоянной температурой воздуха $20 \pm 10^\circ\text{C}$. Не следует устанавливать машину близко к оборудованию, которое при работе может вызвать вибрацию.

Систематически проверяют наличие масла в редукторе. После окончания работы на машине отключить ее от сети, очистить от пыли и покрыть чехлом.

Изоляцию электрических цепей проверяют не реже одного раза в год.

Для слива масла из полости редуктора отвертывают сливную пробку снизу корпуса машины.

5. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

На каждой машине и футляре на видном месте должна быть прикреплена табличка.

Маркировка дощатых ящиков должна содержать отличительный текст и предупредительные знаки. Отличительный текст включает основные и дополнительные надписи. Предупредительные знаки должны указывать правильный способ обращения с грузом.

Маркировка должна содержать:

- а) получатель (наименование и адрес);
- б) номер заказ-наряда;
- в) место назначения;
- г) порядковый номер грузового места и дополнительные надписи;
- д) масса грузового места брутто и нетто;
- е) размеры грузового места;
- ж) наименование отправителя;
- з) место отправления;
- и) предупредительные знаки и подписи;
- к) дата выпуска.

6. ТАРА И УПАКОВКА

Каждая машина массой нетто в 130 кг должна быть упакована в индивидуальный ящик. Упаковка обеспечивает сохранность машины и отделки от всякого рода повреждений на весь период транспортирования, а также хранения у заказчика в складских условиях в пределах установленного гарантийного срока.

7. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. При распаковке машины необходимо соблюдать осторожность.

7.2. Запрещается работать лицам, незнакомым с «Техническим описанием и инструкцией по эксплуатации» на данную машину.

- 7.3. Видами опасности при работе на машине являются:
- воздействие подвижных элементов;
 - воздействие осколков при разрушении образца;
 - поражающее действие электрического тока.

Остальные виды опасности (вредности) вибрации, взрыв, тепловыделения, пыль и т. д. на машине отсутствуют.

3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Машина К-5 состоит из следующих основных частей:

1. Привод.
2. Механизм нагружения.
3. Электроимпульсный счетчик.
4. Верхний и нижний захваты.
5. Комплект запасных частей (губки съемные 4 шт., плавкая вставка на ба ВТФ-6 — 4 шт., микропереключатель МП 2102 ГОСТ 9601—68—3 шт.).
6. Комплект инструмента (ключ 7811—0023Д Ц15хр. ГОСТ 2839—71 1 шт., отвертка 7810—0308 Гр. 2Ц15хр. ГОСТ 17199—71 1 шт.).
7. Комплект принадлежностей (0—10 ключ 1 шт., 0—40 ключ 1 шт., 0—50 рукоятка ручного поворота 1 шт., 4—16 Груз 0,6 кгс 2 шт.; 4—17 Груз 1,2 кгс 4 шт.; 4—19 Груз 6 кгс 6 шт.; 4—24 Груз 24 кгс 1 шт.; 4—28 Груз 36 кгс 1 шт.).

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ МАШИНЫ И ЕЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

Машина К-5 вертикального исполнения. Корпус машины 14 установлен на основании 15. К корпусу крепится двухскоростной двигатель 1 типа А02-11-4/2. От двигателя через червячную пару с передаточным числом $i=47$ движение передается на шпиндель, который получает 30 или 60 оборотов в минуту. Переключают скорости барабанным переключателем с рукояткой 11.

На шпинделях крепят захваты 9, зажимающие образец. По установленной на корпусе стойке 2 перемещается в зависимости от длины образца верхняя бабка 6 с механизмом нагружения 16. Перемещение бабки осуществляют вращением маховичка 7, а фиксируется бабка в заданном положении поворотом рукоятки 8.

Шпиндель верхней бабки, на котором укреплен верхний захват, связан подвеской 3 с механизмом нагружения 16.

Для предварительного нагружения образца на подвеску механизма нагружения кладут грузы, вес которых зависит от разрывного усилия испытуемого образца. Перед тем, как зажать образец в верхнем захвате, рукояткой 5 опускают шпиндель, после зажима образца рукоятку возвращают в первоначальное положение. При обрыве образца микропереключатель 17 отключает счетчик 19 и двигатель 1.