

## 1. Содержание

Назначение	2
Основные характеристики	2
Комплект поставки	3
Общее устройство	3
Подготовка станка к работе	4
Порядок работы	4
Некоторые аспекты сверления методом фрезерования.	6
Обслуживание	9
Меры безопасности при работе с агрегатом	10
Электрический привод с редуктором	11
Перечень запасных частей	12
Гарантийные обязательства	16
Гарантийный талон	17

## 2. Назначение.

Машины сверлильно-фрезерные (агрегаты) типа **МВЕ** предназначены для выполнения отверстий и их обработки в стальных конструкциях. Для надежного крепления на заготовке агрегат снабжен электромагнитным основанием, которое позволяет крепить агрегат в любом пространственном положении, включая вертикальное и потолочное на поверхности всех ферро-магнитных материалов толщиной не менее 6 мм (1/4 дюйма).

По сути, агрегаты типа **МВЕ** являются портативными вертикально-сверлильными станками на магнитном столе. А шпиндели с посадкой на конус Морзе (кроме МВЕ 30) позволяют выполнять не только сверление или фрезерование, но и развертывание, зенкование, а так же производить резьбонарезные операции. При использовании трубного или вакуумного крепления – возможно выполнение перечисленных операций в трубах и немагнитных материалах. Встроенная электронная система управления позволяет осуществлять плавный пуск двигателя, регулировать частоту вращения шпинделя в широком диапазоне, а так же предохраняет электрические цепи от перегрузок.

## 3. Основные характеристики.

Наименование хар-к.	МВЕ 30	МВЕ40	МВЕ 100	МВЕSE 100
Вес (кг)	12,5	15,0	26,0	26,2
Напряжение питания (в)	220	220	220	220
Мощность привода (W)	1 010	1 100	1 800	1 800
<b>D</b> вып. Отверстий (мм): -спиральным сверлом -кольцевой фрезой	1 – 13 12 – 32	1 – 19 12 – 45	1 – 32 12 – 100	1 – 32 12 – 100
Ход шпинделя (мм)	147	150	280	280
Размер основания (мм)	80x160x50	100x180x60	110x220x65	110x220x65
Шпиндельная посадка	1/2 "x20UNF	KM 2	KM 3	KM 3
Частота вращения шпинделя (об/мин): механическая 1 механическая 2	0 – 760 - -	- 0 – 430 0 – 760	- 50 – 130 160 – 450	- 50 – 130 160 – 450
Габаритные размеры (мм)		420x290x100	490x360x110	490x360x110
Усилие на отрыв на ст/листе толщиной > 6 мм (кг)	1400	1800	2500	2500

#### 4. Комплект поставки.

Наименование.	МВЕ 30	МВЕ40	МВЕ 100	МВСЕ 100
Машина сверлильно-фрезерная	1	1	1	1
Чемодан пластмасс.	1	1	1	1
Патрон для кольцевых фрез D 19 мм .	Установлен стационарно	1	1	1
Защитный кожух	1	1	1	1
Страховочный ремень	1	1	1	1
Комплект ключей	1	1	1	1
Инструкция на русском языке	1	1	1	1
Емкость для подачи СОЖ 500 мл. (самотеком)	-	-	1	1

#### Поставляется дополнительно по желанию потребителя

Патрон с подачей СОЖ	-	-	-	-
Оправка пер-к 1/2"x20UNF V16	-	-	-	-
Емкость для подачи СОЖ (принудительно)	-	-	-	-
Патрон сверлильный	-	-	-	-
Трубное устройство	-	-	-	-
Набор кольцевых фрез	-	-	-	-
Вакуумное устройство	-	-	-	-
Концентрат СОЖ 5 л	-	-	-	-

#### 5. Общее устройство.

Агрегаты серии МВЕ состоят из следующих основных частей (рис1):

1. Электропривод с редуктором шпиндельной головки в сборе.
2. Электромагнитного стола
3. Ручного привода подачи.
4. Панели управления.
5. Супорга
6. Сетевых шнура.
7. Корпуса

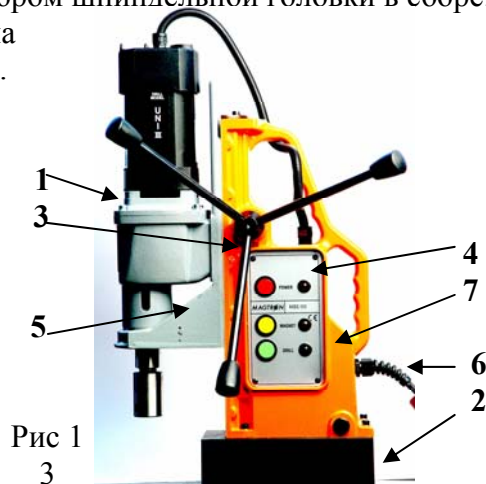


Рис 1  
3

#### 6. Подготовка станка к работе.

1. Очистить поверхность заготовки от стружки, ржавчины, окалины и пр. субстанций. Убедитесь в том, что заготовка имеет ровную плоскую поверхность.
2. Установите станок на заготовке и отпозиционируйте пилот (спиральное сверло) над центром разметки.
3. Установите механический переключатель скорости вращения в выбранное вами положение (1 или 2). Для этого необходимо утопить защелку и перевести ползун в заданное положение, при этом, проворачивая вручную хвостовик шпинделя в прямом и обратном направлении на 5-10°, с целью достоверного ввода в зацепление пар шестерен, о чем будет свидетельствовать вышедшая из утопленного состояния защелка. Опустите защитный кожух.
4. Вставьте сетевой кабель в розетку (сигнальная красная лампа на панели управления мигает).
5. Нажмите кнопку «**Power**» на панели управления. (сигнальная красная лампа перестает мигать и горит постоянно)
6. Нажмите кнопку «**Magnet**». (Горит сигнальная желтая лампа, машина примагничена)
7. Нажмите кнопку «**Drill**». (Горит зеленая сигнальная лампа двигатель привода включен)
8. Установите требуемую частоту вращения шпинделя регулятором на головке привода в пределах от 1 до 5 .
9. Выключение агрегата выполняется в обратной последовательности.

**Внимание!** При установке станка на вертикальные и потолочные поверхности, дополнительно закрепите станок ремнем безопасности.

#### 10. Порядок работы

**Установка пилота:** Пилот предназначен для центрирования фрезы при сверлении по разметке и для выталкивания чешушки после сверления отверстия. Он имеет смазочный паз, позволяющий СОЖ достичь места фрезерования, где выделяется наибольшее количество тепла. Вставьте пилот через отверстие в стержне фрезы (Рис.2).

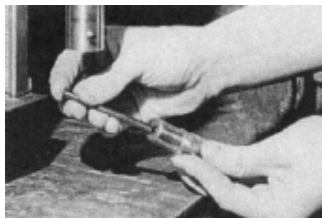


Рис.2

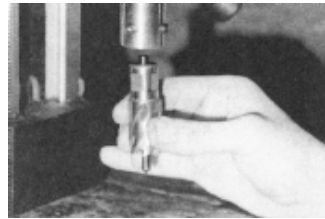


Рис. 3

**Крепление фрезы:** Фреза крепится в патроне с помощью двух винтов с потайной шестигранной головкой, зажимающих лыски (плоские поверхности) хвостовика фрезы (Рис.3).

Совместите лыски хвостовика фрезы с винтами на патроне и вставьте фрезу в патрон.

Затяните винты и убедитесь в том, что фреза в патроне неподвижна. Ключ для затяжки винтов находится в наборе инструментов, прилагаемом к станку.

**Крепление пр. инструмента:** Посадка спиральных сверел, сверлильных патронов, разверток и пр. в шпиндель агрегата производится по средством конуса Морзе (кроме модели МВЕ 30). Для этого в наборе инструмента имеется выколотка.

**Сверление отверстий:**

1. Выполните разметку отверстий на заготовке.
2. Установите машину на заготовке, и подготовьте ее к применению, как указано в разделе 6..
3. После пуска двигателя, приступайте к сверлению в последовательности обычной, как на вертикально-сверлильном станке.

**Фрезерование отверстий:**

1. Установите машину на заготовке, и подготовьте ее к применению, как указано в разделе 6..
2. Включите мотор, плавно подведите фрезу к поверхности заготовки и приложите небольшое усилие, до касания фрезой поверхности заготовки. Увеличьте усилие до полной нагрузки мотора. Во время фрезерования поддерживайте постоянное давление на фрезу. Избыточное давление не ускорит процесс фрезерования, оно сократит срок службы фрезы и может привести к перегреву мотора. Если при фрезеровании стружка приобретает фиолетовый цвет то необходимо применение СОЖ.

**Применение смазывающей охлаждающей жидкости:**

Применение СОЖ при фрезеровании позволяет продлить срок службы фрезы и обеспечивает свободное выталкивание чешушки. К агрегату МВЕ 100 прилагается резервуар емкостью 500 мл для подачи СОЖ самотеком в зону реза. Для подачи СОЖ при креплении агрегата в различных пространственных положениях по желанию потребителя дополнительно поставляется емкость с принудительной подачей СОЖ.

Так же допускается использование при фрезеровании вертикальных или потолочных поверхностей использование пасты или геля. Они нанося на режущую часть фрезы перед фрезерованием.

Рабочий цикл кольцевой фрезы показан на (Рис 4)

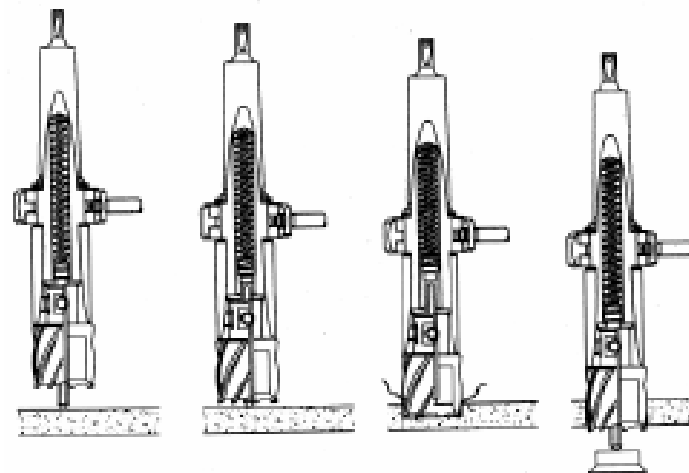


Рис 4

При сверлении отверстий спиральным сверлом СОЖ подается непосредственно в зону реза при помощи обычной масленки.

**11. Некоторые аспекты сверления методом фрезерования.**

Скорость подачи измеряется в дюймах или миллиметрах в минуту и является произведением частоты вращения фрезы (об/мин) на число зубьев фрезы и на толщину слоя, снимаемого одним зубом за один проход. Как недостаточная, так и избыточная скорость подачи вызовут преждевременный выход фрезы из строя. Избыточная скорость подачи в случае обработки твердого материала приведет к

разрушению режущей кромки и избыточному выделению тепла.

Твердость стали 400 НВ является предельной для обычного инструмента из стали M2 HSS. При твердости материала выше 300 НВ для продления срока службы инструмента необходимо использовать фрезы HSS стандарт, HSS с покрытием или фрезы с твердосплавными вставками.

Производительность станка при фрезеровании отверстий выше, чем при сверлении. Чушка, образующаяся при фрезеровании, представляет собой более ценный вторичный материал, чем стружка. Степень обрабатываемости материала зависит от нескольких факторов, в том числе от прочности на разрыв и твердости. Хотя твердость и прочность являются широко распространенными характеристиками, материалы, обладающие близкими физическими свойствами, могут сильно различаться по степени обрабатываемости.

Условия резания могут зависеть от требований к сроку службы инструмента и к качеству обработки поверхности, а также обуславливаться твердостью инструмента и заготовки, смазкой и мощностью станка.

Чем выше твердость материала, тем ниже должна быть скорость резания. Некоторые материалы, обладающие невысокой твердостью, содержат абразивные включения, вызывающие быстрый износ режущей кромки на высоких скоростях обработки. Скорость подачи определяется твердостью заготовки, количеством снимаемого материала, качеством обработки поверхности и мощностью станка. Скорости подачи при фрезеровании для различных материалов см. в таблице №1.

Диаметров фрезы и материалов

Таблица 1

Материал	Скорость подачи	
	мм/мин	дюймов/мин
Алюминий	60	2,375
Медь	45	1,75
Мягкая сталь	24	1
Высокопрочная сталь	9	0,375

Зависимость скорости фрезерования от различных диаметров фрез показано на (Рис 5)

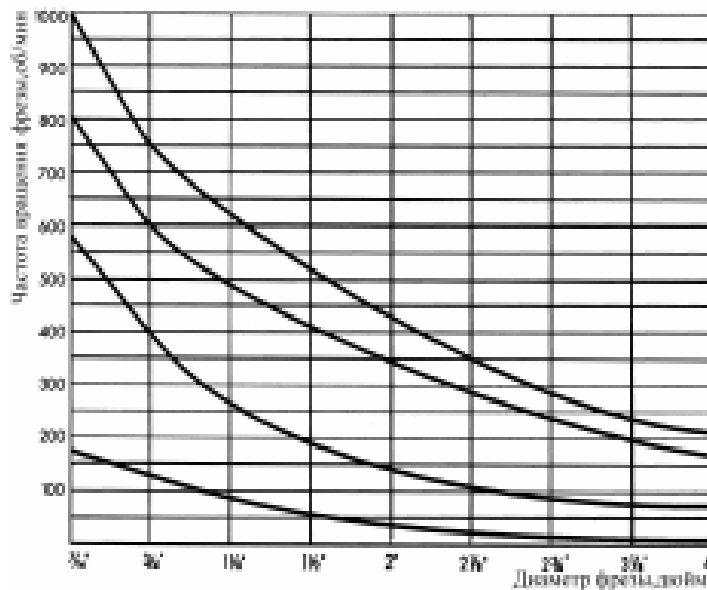
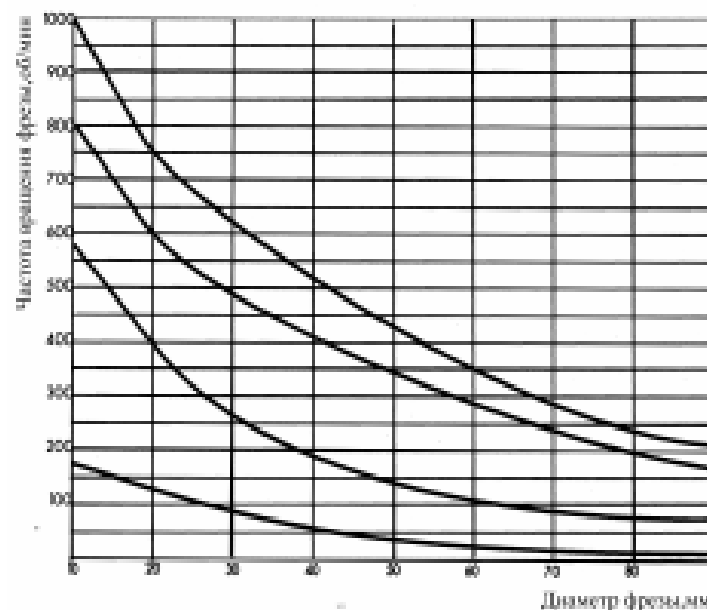


Рис 5

## 12. Обслуживание.

13. В процессе интенсивной эксплуатации периодически (каждые 30 минут работы) рекомендуется укладывать станок набок на непродолжительное время, с целью равномерного распределения смазки редуктора по его деталям.
14. После каждого использования агрегата необходимо тщательно очистить поверхности, узлы и агрегаты от стружки, масла и иных механических фракций.
15. Следить в процессе эксплуатации за тем, что бы соединение «Ласточкин хвост» (корпус-супорт) не имело люфта и самопроизвольного перемещения (клевков) под воздействием силы тяжести. При необходимости люфт убирается при помощи регулировочных винтов, как показано на (Рис 6). Регулировка производится последовательно: снизу вверх.



Рис 6

**Внимание!** Самопроизвольные клевки подвижной части агрегата могут привести к излому режущего инструмента и выходу из строя деталей электропривода и редуктора.

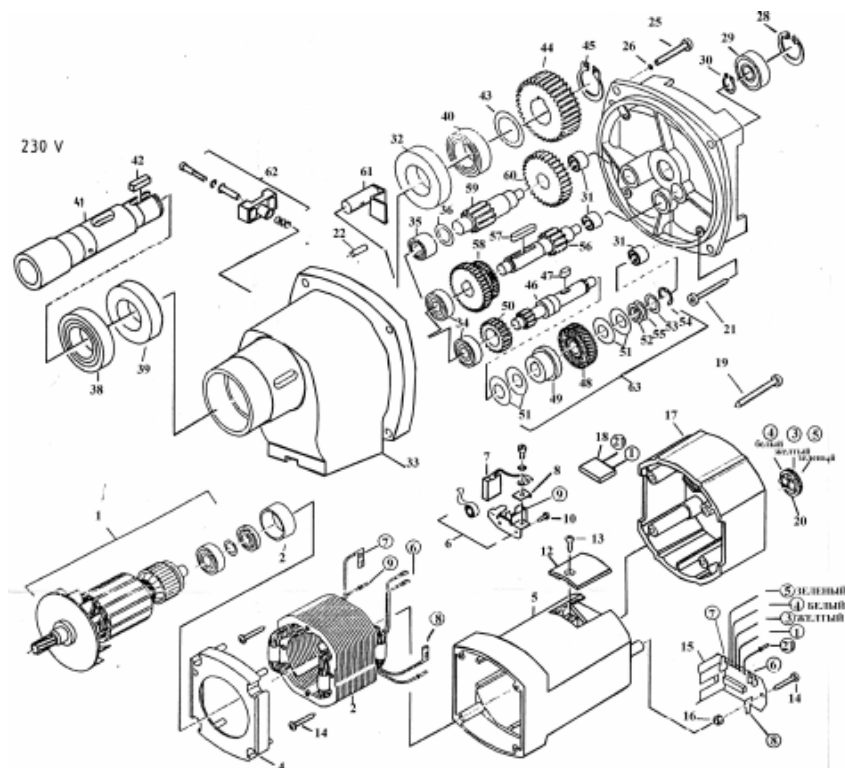
## 16. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С АГРЕГАТОМ:

- При работе с агрегатами серии МВЕ используйте защитный кожух и СИЗ.
- Строго соблюдайте все перечисленное в разделах с 6 по 9 настоящей инструкции.
- Не допускайте к работе с агрегатами МВЕ лиц не ознакомившихся с настоящей инструкцией, не знающих отраслевых правил охраны труда.
- Регулярно производите осмотр машины на предмет надежности крепления ее узлов и агрегатов.
- Проверяйте исправность кабеля и разъемов.
- Не используйте затупившиеся фрезы.
- Перед работой на негоризонтальных плоскостях фиксируйте станок ремнем безопасности на случай несанкционированного отключения напряжения питания.
- Отключайте станок от сети при смене фрезы и проведении обслуживания.
- Очищайте станок и заготовку от грязи и стружки.
- Не переключайте скорость вращения мотора во время работы станка.
- Не производите работ во взрывоопасных и сырых помещениях.
- После транспортировки или хранения машины в условиях низких температур и необходимости применения ее в теплых условиях, выдержите ее в этих условиях, не доставая из чемодана для переноски, в течении 3-х часов.
- Для подключения питающего напряжения используйте только 3-х контактную розетку (с заземлением).

### **ВАЖНОЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Во избежание повреждения электрических цепей не применяйте электромагнитный фрезерный станок и сварочное оборудование на одной и той же заготовке одновременно.**

## 17. Электрический привод с редуктором



## 12. Перечень запасных частей

Позиция	Наименование, обозначение	Артикул
1	Ротор (сборочная единица)	74322100
2	Кожух подшипника	73320315
3	Статор (сборочная единица)	73320150
4	Стенка	73320140
5	Корпус мотора	73320200
6	Держатель угольной щетки (сборочная единица). Тип 1270820	80201202
7	Угольная щетка 6,4*16*20 L82 F10	80700019
8	Контактный электрод	73320210
10	Винт HF2,9*9,5 DIN 7981	80201251
12	Крышка держателя угольной щетки	73320215
13	Винт HC4,2*13 DIN 7981	80201270
14	Винт HC4,2*25 DIN 7981	80201273
15	Плата	74322280
16	Шестигранная гайка M5 DIN 555(полиамид)	80201290
17	Кожух	74322240
18	Конденсатор 0,1/250 V	3320305
19	Винт HC4,8*50 DIN 7981	80201284
20	Потенциометр	80500002
21	Винт HC4,8*45 DIN 7981	80201267
22	Соединительный штифт 5*2 DIN 1474	80200584
23	Винт M6*20 DIN 912	80201124
26	Пружинное кольцо A6 DIN 127	80201303
27	Кожух подшипника приводного механизма	74324610
28	Фиксирующая шайба 33/1,2 DIN 472	80201351
29	Шарикоподшипник 6201 2Z DIN 625	80410100
30	Фиксирующая шайба 11/1 DIN 471	80201320
31	Гильза НК0810 DIN 618	80420110
33	Корпус приводного механизма	74324400
34	Шарикоподшипник 6000 DIN 625	80410020
35	Игольчатый подшипник RNA 4900 DIN 617	80420001

36	Шайба для RNA 4900	71540517
38	Шарикоподшипник 6006 2RS DIN 625	80410071
39	Уплотняющее кольцо вала 30*47*7 DIN 3760	83000039
40	Шарикоподшипник 6005 2RS DIN 625	80410061
41	Шпиндель	74322420
42	Шпонка B6*6*20 DIN 6885	80200606
43	Шпонка 35/25*0,1 DIN 988-PS	80200512
44	Зубчатое колесо	71540430
45	Фиксирующая шайба 24/1,2 DIN 471 80201326	
46	Промежуточный вал 1	71521490
47	Шпонка	71540495
48	Колесо сцепления	7752A550
49	Деталь сцепления	71521560
50	Промежуточное колесо 1	71521470
51	Пружинная шайба 28/12,2*1 DIN 2093	80200713
52	Шпонка 12/18*0,5 DIN 988-PS	80200503
53	Шайба	71540606
54	Фиксирующая шайба 9 DIN 6799	80201361
55	Шайба	71540607
56	Промежуточный вал 2	71521500
57	Шпонка A5*5*28 DIN 6885	80200602
58	Блок зубчатых колес	71521440
59	Промежуточный вал 3	71521510
60	Промежуточное колесо 2	71521480
61	Болт сцепления	71521520
62	Выключатель	77324545
63	Сцепление (сборочная единица)	71521493

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель дает гарантию на случай неисправности составных частей или некачественной сборки на период 12 календарных месяцев с даты покупки при условии, что:

1. Гарантийный талон заполнен надлежащим образом.
2. Изготовитель признает, что дефекты являются следствием заводского брака и не вызваны неправильным использованием, самовольным вскрытием или попыткой работы при напряжении сети, отличающемся от указанного на этикетке станка.
3. Гарантия не имеет силы, если ремонт станка производился несертифицированными лицами и если дефекты возникли из-за износа или аварии.
4. Поставщик оставляет за собой право включать расходы по устранению неисправностей, упаковке и транспортировке в стоимость работ по каждому пункту рекламации.
5. Для ремонта в течение гарантийного срока станки должны высылаться в ремонтную мастерскую поставщика.
6. Если станок высылается для ремонта, по возможности используйте заводскую упаковку и укажите номер гарантийного талона.
7. Поставщик не отвечает за порчу и потерю продукции (если это произойдет) в пути следования.
8. При получении гарантийного талона проверьте наличие даты покупки.
9. Храните эту часть талона как свидетельство покупки. Она должна высылаться в случае предъявления претензий.

**ЭТИ УСЛОВИЯ НЕ УЩЕМЛЯЮТ ВАШИХ ЗАКОННЫХ ПРАВ**

### Сведения о продаже.

1. Модель / заводской номер \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_
2. Покупатель \_\_\_\_\_
3. Поставщик \_\_\_\_\_
4. Дата продажи « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.
5. Подпись продавца \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

М.П.

### ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

(заполняется продавцом)

1. Модель / заводской номер \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_
2. Характер неисправности \_\_\_\_\_

Произведен ремонт (замена) \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_\_ г. Мастер \_\_\_\_\_

М.П.

### ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

(заполняется продавцом)

3. Модель / заводской номер \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_
4. Характер неисправности \_\_\_\_\_

Произведен ремонт (замена) \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_\_ г. Мастер \_\_\_\_\_

М.П.

## Сверлильно-фрезерные машины с электромагнитным креплением МВЕ30, МВЕ40, МВЕ100, МВСЕ100

Техописание и инструкция по эксплуатации

Руководство по фрезерованию отверстий

