

ОКП 38 7755 2001

УДК 621.73.074

СОГЛАСОВАНО

Группа Г83

УТВЕРЖДАЮ


 Главный инженер ПО
 "Невский завод"
 им. Дзержинского
 Саранцев
 1987 г.


 Генеральный директор
 НПО "ЭНИКМАШ"
 А.И. Давыдов
 1987 г.

МАНИПУЛЯТОР КОВОЧНЫЙ НАПОЛЬНЫЙ
 ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ 100 кН (10 тс)

МОДЕЛИ МКПО
 ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ2-04I- 679 -87

Взамен ТУ2-5748762-149-85)

Срок действия с "30" 06 1987 г.
 до "10" 06 1992 г.

СОГЛАСОВАНО

Горьковский машино-строительный завод


НПО "ЭНИКМАШ"

Санэпидстанция
 Бабушкинского ра-на
 г. Днепропетровска

Днепропетровский
 областной совет
 профсоюзов СССР

Акт приема
 от 31 марта 1986 г.

Днепропетровское ПО по
 выпуску тяжелых прессов


 Генеральный директор
 И.Ф. Поколотный
 12 1986 г.

№ 2452886 от 87.08.20

Украинское республиканское управление
 Госстандарта
 ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ ЦЕНТР
 СТАНДАРТИЗАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ
 Зарегистрировано от 06.1987.
 По книге учета за № 08.5/001145. № 1

Инв. № дуб. Подл. и дата
 Инв. № дуб. Подл. и дата
 Инв. № дуб. Подл. и дата
 Инв. № подл. Подл. и дата

Настоящие технические условия распространяются на манипулятор ковочный напольный грузоподъемностью 100 кН (10 тс) модели МКПЮ, предназначенный для работ в качестве средства механизации и автоматизации в составе автоматизированных ковочных комплексов, а также для работы с гидравлическими ковочными прессами при ковке слитков и заготовок из углеродистых, легированных и специальных сталей. Манипулятор рельсовый неповоротный.

Манипуляторы применяются в кузнечных цехах машиностроительной и металлургической промышленности.

В двенадцатой пятилетке предусматривается производство 20 манипуляторов модели МКПЮ.

По условиям эксплуатации в части воздействия климатических факторов внешней среды манипулятор соответствует исполнению УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.

Манипулятор МКПЮ имеет следующие преимущества по сравнению с аналогичным оборудованием отечественного производства:

- введена система централизованной смазки;
- увеличены скорости вращения и подъема хобота;
- уменьшено время захвата поковки и ориентирования ее относительно бойков;
- за счет системы управления, на базе ЭВМ увеличена точность ковки и синхронизирована работа пресса и манипулятора.

Указанные преимущества позволяют значительно повысить производительность ковочного оборудования.

Обозначение при заказе манипуляторов, предназначенных для работы в странах с умеренным и холодным климатом;

Манипулятор ковочный напольный грузоподъемностью 100 кН (10 тс) модели МКПЮ (МКПЮ.00.003) УХЛ4 ТУ2-041-679-87 (Исполнение для поставки в составе комплекса).

Манипулятор ковочный напольный грузоподъемностью 100 кН (10 тс) модели МКПЮ (МКПЮ.00.003-01) УХЛ4 ТУ2-041-679-87 (исполнение для самостоятельной поставки).

Изм. № подл. Подп. и дата
Взам. инв. № Инв. № дубл.
Подп. и дата

ТУ2-041-679-87

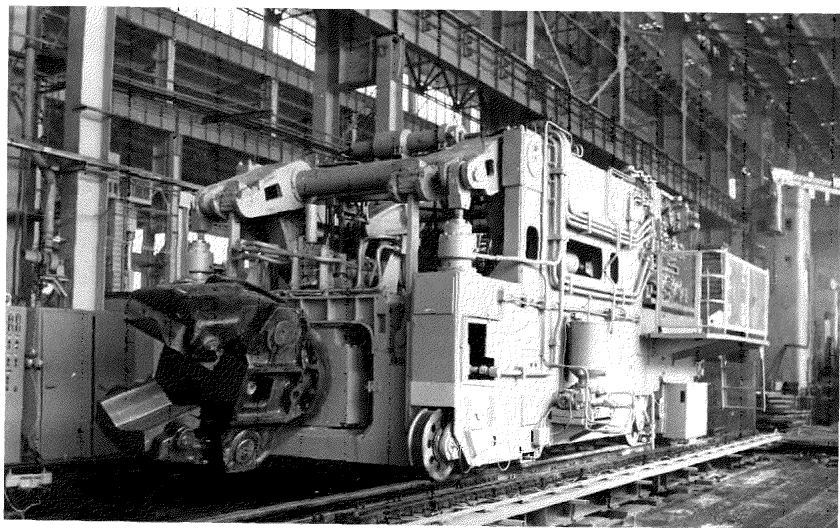
Изм.	Лист	Ном. докум.	Подпись	Дата				
Разработ.		Белюсов	<i>Белюсов</i>	11.12.84	Манипулятор ковочный напольный грузоподъемностью 100 кН (10 тс) модели МКПЮ.	Литера	Лист	Листов
Проверил		Березовский	<i>Березовский</i>	11.12.84		A	2	46
Н. контр.		Зорина	<i>Зорина</i>	11.12.84	Технические условия	Днепропетровское по по выпуску Тяжелых прессов.		
Утвердил								

I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Ковочный напольный манипулятор грузоподъемностью 100 кН (10тс) модели МКП10 должен соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекту документации согласно спецификации изделия МКП10.00.003.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взм. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись	дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ТУ2-041- 679 -87					Лист
					3

1.1. Основные параметры и размеры



Фотография манипулятора

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

TV2-04I-679 -87

I.I.I. Техническая характеристика манипулятора
(Основные данные)

Т а б л и ц а I

Наименование параметров	Д а н н ы е
1. Грузоподъемность, кН (тс)	100 (10)
2. Наибольший грузовой момент, кН.м (тс.м)	250 (25)
3. Наибольший диаметр окружности проворачивания клевшей, мм	1700-50
4. Наибольшее раскрытие клевшей по значению диаметра вписанной окружности, мм	800±25
5. Наибольший параллельный подъем хобота, мм,.	700±25
6. Наименьшая высота оси хобота от головки рельс, мм	850±25
7. Боковое смещение клевшей, мм (±)	200±15
8. Боковое качание клевшей, град (±)	5±1
9. Наклон хобота, град: вниз	10±1
вверх	5±1
10. Смещение хобота под действием внешних сил, мм: осевое (±)	250
вертикальное	160
боковое (±)	70
11. * Предельное отклонение линейного перемеще- ния заготовок, мм (±)	8±1
12. * Предельное отклонение углового поворота заготовок: на угол 90°, град (±)	1±1
на другие углы, град (±)	2±1
13. * Минимальные перемещения: тележки, мм	16±1
поворота хобота, град	2±1
подъема хобота, мм	16±1
14. Расстояние от торца губок клевшей до рамы, мм, не менее	1800+80

Подпись дата

Ив. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Ив. № подл.

ТВ2-04I- 679 -87

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Лист

5

Наименование параметров	Д а н н ы е
15. Регулируемая частота вращения клещей, мин ⁻¹ наименьшая	1±0,05
наибольшая	15±0,5
16. Регулируемая скорость передвижения манипулятора, м/мин наименьшая	1±0,05
наибольшая	40±0,5
17. Скорость перемещения хобота в вертикальной плоскости, м/мин	6,3±0,5
18. Габаритные размеры, мм: слева направо	10160±200
спереди назад	6060±100
высота	3885±50
19. Рабочая жидкость	Масло гидравлическое ВНИИ НП-403 ГОСТ 16728-78
20. Рабочее давление жидкости, МПа	16±3,6
21. Привод	индивидуальный гидравлический
22. *** Масса манипулятора, кг	85000±250
23. *** Масса комплекта поставки, кг	130000±250
24. Удельная масса, т/кН.м	0,356
Характеристика электрооборудования	
25. Род тока питающей сети	Переменный трехфазный
26. Частота тока, Гц	50±1
27. Напряжение, В	380±11, 25
28. Род тока электропривода манипулятора	Переменный трехфазный
29. Напряжение силовой цепи, В	~ 380±11, 25
30. Напряжение цепей управления, В	~ 110±3, 75
31. Напряжение цепей сигнализации, В	~ 22±0, 75
32. Режим работы электросхемы	Ручной автоматический
33. Установленная мощность, кВт	201,5±1

ТУ2-041-679 -87

Наименование параметров	Д а н н ы е
34. Удельный расход энергии, кВт/(кН.м)	0,806
35. Количество электродвигателей	II
36. Масса металла в изделии, кг	129100±300

* Обеспечивается в составе комплекса

** Завод-изготовитель оставляет за собой право снижать массу манипулятора, не изменяя при этом модель и технические характеристики машины.

Удельная масса определяется по формуле

$$K_m = \frac{M}{M_{гр}} \quad (I)$$

где M - масса манипулятора, т
M_{гр} - наибольший грузовой момент, кН.м

Удельный расход энергии, кВт/кН.м

$$K_{Э} = \frac{N}{M_{гр}} \quad (2)$$

где N - установленная мощность, кВт

I.2. Общие требования

I.2.1. Общие требования должны соответствовать табл. 2

Т а б л и ц а 2

Технические показатели	На основании устанавливаются
I. Основные параметры и размеры	Табл. I настоящих ТУ и ГОСТ 17808-82
2. Общие требования	ГОСТ 7600-85
3. Качество обработки	То же
4. Качество сборки	" - "
5. Отделка манипуляторов	" - "
6. Требования к гидрооборудова-	" - "
НИИО	
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата

Технические показатели : На основании чего устанавливаются

7. Качество сварных металлоконструкций	ГОСТ 7600-85, ГОСТ 6996-66, ГОСТ 3242-79
8. Требования к электрооборудованию	ГОСТ 7600-85 и дополнительным требованиям: монтаж электрооборудования должен выполняться в соответствии с чертежами ПУЭ.
9. Требования к окраске	ГОСТ 9.402-80, ГОСТ 9.305-84, ГОСТ 22133-76, ОСТ 2 НО6-2-77 и п.1.2.2 настоящих ТУ
10. Требования к технической документации, посылаемой с манипулятором	ГОСТ 26583-85

1.2.2. Цветовое решение должно соответствовать художественно-конструкторскому проекту, по степени блеска покрытие должно быть полуматовым, класс покрытия - согласно табл. 3

Т а б л и ц а 3

Окрашенные поверхности : Класс покрытия по ГОСТ 9.032-74

1. Основные поверхности , определяющие внешний вид манипулятора	III
2. Поверхности, доступные для обозрения, но не определяющие внешний вид манипулятора	IV
3. Внутренние поверхности электрошкафов	IV
4. Поверхности внутри манипулятора (недоступные для обозрения)	VI

1.3. Специальные требования

1.3.1. Упаковка, маркировка и транспортирование манипулятора, поставляемого в районы Крайнего Севера и отдаленные районы, должны соответствовать требованиям ГОСТ 15846-79

1.4. Комплектность

Т а б л и ц а 4

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
МКППО	Манипулятор	1	Согласно спецификации изделия
	Входят в комплект и стоимость манипулятора		
	Приставное оборудование		
МКППО.02.001	Рейка роликовая	1	
МКППО.03.001	Путь рельсовый	1	Для исполнения МКППО.00.003-01
МКППО.48.002	Рукоятка управления	1	Для исполнения МКППО.00.003-01
МКППО.49.001	Пульт управления	1	Для исполнения МКППО.00.003-01
МКППО.93.001	Пульт включения насосов	1	Для исполнения МКППО.00.003-01
МКППО.99.001	Пульт включения насосов	1	Для исполнения МКППО.00.003
	Запасные части и принадлежности		
	Манжеты ГОСТ 22704-77		
	М50х70-2	108	
	М56х76-2	48	
	М80х105-2	66	
	М130х160-2	96	
	М140х170-2	18	
	М150х180-2	108	
	М160х190-2	18	
	М460х500-2	60	
	Кольца опорные ГОСТ 22704-77		
	К056х76-2	12	
	К080х105-2	12	
	К0140х170-2	6	

Подпись дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ2-041- 679-87

Лист

9

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	КО150х180-2	24	
	КО160х190-2	3	
	КО460х500-2	6	
	Кольца нажимные ГОСТ 22704-77		
	КН56х76-2	12	
	КН80х105-2	12	
	КН140х170-2	6	
	КН150х180-2	24	
	КН160х190-2	3	
	КН460х500-2	6	
	Кольца ГОСТ 9833-73		
	016-020-25-2-2	45	
	020-025-30-2-2	30	
	025-030-30-2-2	27	
	032-036-25-2-2	42	
	036-040-25-2-2	36	
	040-045-30-2-2	27	
	045-050-30-2-2	3	
	050-056-36-2-2	3	
	062-070-46-2-2	18	
	063-069-36-2-2	9	
	080-090-58-2-2	12	
	090-100-58-2-2	18	
	100-110-58-2-2	12	
	115-125-58-2-2	9	
	130-140-58-2-2	9	
	150-160-58-2-2	54	
	170-180-58-2-2	34	
	180-190-58-2-2	18	
	185-200-85-2-2	9	
	205-220-85-2-2	6	
	235-250-85-2-2	9	
	265-280-85-2-2	6	
	345-360-85-2-2	3	
	385-400-85-2-2	9	

Подпись дата

Ивл. № дубл.

Взм. инв. №

Подп. и дата

Ивл. № подл.

TV2-04I-679 -87

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Лист

10

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	Принадлежности		
	Рым-болты ГОСТ 4751-73		
	М12	4	
	М16	4	
	М20	2	
	М24	2	
	М30	2	
	М36	2	
	Документы		
МКП10.00.001РЭ	Манипулятор ковочный напольный грузоподъемностью 100 кН		
	Руководство по эксплуатации	I	
МКП10.00.001ЗИ	Ведомость ЗИП	I	
МКП10.00.001ЭД	Ведомость эксплуатационных документов	I	

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №. Инв. № дубл. Подпись дата.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

1.5. Маркировка

1.5.1. Маркировку манипулятора производить согласно ГОСТ 7600-85.

1.5.2. Транспортную маркировку грузов выполнять согласно ГОСТ I4192-77.

1.5.3. На упаковочном ящике (месте) транспортная маркировка должна содержать:

- полное или условное, зарегистрированное в установленном порядке, наименование грузополучателя;
- наименование пункта назначения с указанием полного наименования железнодорожной станции и сокращенного наименования дороги назначения;
- количество грузовых мест в партии и порядковый номер места внутри партии, указанные дробью: в числителе - порядковый номер места в партии, в знаменателе - количество мест в партии;
- полное или условное, зарегистрированное в установленном порядке, наименование грузоотправителя;
- наименование пункта отправления с указанием железнодорожной станции отправления и сокращенного наименования дороги отправления;
- массы брутто и нетто грузового места в килограммах;
- габаритные размеры грузового места в сантиметрах;
- объем грузового места в кубических метрах;
- дата консервации и срок защиты без переконсервации

1.5.4. На грузовые места в соответствии с ГОСТ I4192-77 наносить манипуляционные знаки: № 3 - "Бойтся сырости", № 9 - "Место строповки", № II - "Верх не кантовать", № I2 - "Центр тяжести".

1.5.5. Транспортную маркировку наносить по трафарету шрифтом согласно требованиям чертежей черной эмалью ЭП-5I ГОСТ 9640-85.

Допускается применение других несмываемых эмалей. Маркировка должна быть четкой и легко читаемой. Размеры ярлыков указаны в приложении 2.

1.5.6. При присвоении изделию государственного Знака качества на станине манипулятора устанавливается табличка с изображением государственного Знака качества. Этим же знаком должна маркироваться вся сопроводительная документация.

Подпись дата

Изм. № докум.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № докум.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ2-041-679-87

Лист
12

1.6. Упаковка

1.6.1. Консервация манипулятора должна соответствовать ОСТ2 Н89-30-79, упаковка - ГОСТ 23170-78, ГОСТ 15846-79, ОСТ2 Н92-1-81

1.6.2. Для отправки манипулятор должен частично демонтироваться, узлы должны быть упакованы в деревянные ящики, крепиться на поддонах при помощи шпилек, мелкие узлы и детали должны быть упакованы в ящик без крепления.

1.6.3. Крупногабаритные детали должны быть отправлены в частичной и бестарной упаковке

1.6.4. Трубы должны быть поставлены в бестарной упаковке, связками в виде готовых элементов, метражом, в виде гнутых колен (для труб диаметром 76 мм и более) с припуском на подгонку для монтажа по месту.

1.6.5. Для упаковки изделия следует применять ящики типов У-Ии УП3по ГОСТ 10198-78

1.6.6. Предельный срок защиты без переконсервации - 1 год

1.6.7. Все прилагаемые к манипулятору запасные части и принадлежности должны быть упакованы в отдельный деревянный ящик типа Ш-2 ГОСТ 2991-85, который помещается в ящике № 1 упаковки манипулятора

1.6.8. Техническая документация, прилагаемая к манипулятору, должна быть упакована в полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354-82 и вкладывается в ящик типа Ш-1 ГОСТ 5959-80, который также помещается в ящике № 1 упаковки манипулятора

1.6.9. Для временной противокоррозионной защиты деталей узлов использовать вариант ВЗ-1, допускается использовать вариант ВЗ-4 по ГОСТ 9.014-78

1.6.10. Для внутренней упаковки деталей и узлов использовать вариант ВУ-1 по ГОСТ 9.014-78

1.6.11. Количество и масса (брутто, нетто) продукции в транспортной таре, а также габариты тары указаны в приложении 2.

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № дубл. Подпись дата

ТУ2-041-679-87

Лист
13

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Манипулятор должен соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.017-86, ГОСТ 12.2.003-74 и ГОСТ 7600-85, ОСТ2 К1 96-4-81

2.2. Требования к основным элементам конструкции и системе управления

2.2.1. Поверхности манипулятора, защитных устройств и органов управления не должны иметь острых кромок и заусенцев

2.2.2. Манипулятор имеет ограничители хода. Конечные выключатели должны ограничивать перемещение манипулятора. Крепление конечных выключателей, а также элементов, воздействующих на них, должно исключать их самоотвинчивание и изменение положений

2.3. Требования к защитным устройствам и блокировкам.

2.3.1. Конструкция манипулятора обеспечивает надежную остановку подвижных частей в требуемых положениях

2.3.2. Манипулятор должен быть снабжен следующими блокирующими устройствами:

- блокировки, отключающие привод перемещения манипулятора, при достижении им крайних положений;
- блокировки, отключающие привод сдвига хобота, при достижении им крайних положений.

2.3.3. Манипулятор должен быть снабжен предохранительными клапанами, предохраняющими гидросистему от превышения давления выше номинального

2.3.4. Электрощкаф должен иметь блокировку, исключающую включение вводного автомата при открытой двери. Подача напряжения в систему управления должна осуществляться с пульта управления кнопкой с замком

2.3.5. Площадки обслуживания и лестница ^{должны быть} выполнены в соответствии с ГОСТ 12.2.017-86

2.4. Требования к системам и органам управления

2.4.1. Манипулятор должен управляться оператором с дистанционного пульта управления, расположенного вне зоны обслуживания манипулятора и в удобном для наблюдений месте.

2.4.2. Органы управления должны быть расположены на высоте не ниже 400 мм для удобства обслуживания.

2.4.3. Кнопка "Пуск" на панели пульта управления должна быть утоплена не менее чем на 3 мм или иметь фронтальное кольцо.

Подпись дата

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

TV2-04I-679 -87

Лист
14

2.5. Требования к гидросистеме.

2.5.1. Гидросистема должна быть снабжена предохранительными клапанами, исключающими превышение давления в системе от номинального значения, указанного в табл. I настоящих ТУ

2.5.2. Трубопроводы высокого давления должны быть расположены вне зоны постоянной работы оператора.

2.5.3. Для контроля давления в гидросистеме должны быть предусмотрены манометры. На всех манометрах следует нанести красную черту по делению, соответствующему разрешенному рабочему давлению.

2.6. Требования к уровню шума, вибрации и местному освещению.

2.6.1. Шумовые характеристики должны отвечать требованиям, приведенным в табл. 5

Т а б л и ц а 5

Наименование шумовых характеристик машины	Стандарт	Значение в дБА, не более	Примечание
---	----------	--------------------------	------------

Корректированный уровень звуковой мощности	Согласно ГОСТ 12.1.003-83 ОСТ2 Н89-7-81	109	10 $lg \frac{S}{S_0} = 24$
--	--	-----	----------------------------

2.6.2. Среднеквадратичные значения виброскорости или логарифмические уровни виброскорости должны соответствовать ГОСТ 12.1.012-78

2.6.3. Освещение манипулятора и помещения обеспечивается заказчиком и должно быть не ниже:
 контрольно-измерительной аппаратуры - 150 лк;
 манипулятора - 100 лк;
 аварийное освещение - 5% нормы

2.6.4. Освещение рабочей зоны, органов управления, приборов контроля из-за большого рабочего пространства конструкцией манипулятора не предусмотрено и обеспечивается заказчиком в соответствии с требованиями строительных норм и правил СН и П П-4-79, утвержденных Госстроем СССР. Разряд У, подразряд "б"

2.6.5. В соответствии с ГОСТ 12.0.003-74 опасными и вредными производственными факторами являются: - повышенная температура воздуха рабочей зоны;

- повышенная температура поверхности обрабатываемых заготовок.

Инв. № подл. Подп. и дата. Изм. инв. №. Инв. № дубл. Подпись дата.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ2-041- 679-87

Лист
15

Мероприятия по предупреждению их воздействия на обслуживающий персонал обеспечивает заказчик.

2.6.6. Работа оператора манипулятора относится к легкой, категории I в соответствии с ГОСТ 12.1.005-76.

Соответствующие температурные и воздушные условия обеспечивает заказчик.

2.6.7. К работе на манипуляторе допускается обслуживающий персонал, сдавший технический минимум по конструкции манипулятора, правилам техники безопасности и прошедший медицинский осмотр в соответствии с приказом МЗ СССР № 700.

2.7. Требования к электрооборудованию.

2.7.1. Система управления манипулятором должна быть снабжена защитой от самозапуска приводов при восстановлении исчезнувшего напряжения.

2.7.2. Степень защиты оболочек электрооборудования IP44, клеммных и разветвительных коробок IP54 ГОСТ 14254-80.

2.7.3. Электроаппаратура манипулятора должна находиться в запирающемся шкафе и пульте.

2.7.4. Все металлические части, которые могут оказаться под напряжением выше 42В, должны иметь специальные узлы заземления.

2.7.5. Электроразводка, расположенная на наружной поверхности манипулятора, должна быть выполнена так, чтобы исключалась возможность случайного повреждения.

2.8. Эргономические требования.

2.8.1. Эргономика манипулятора должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.049-80.

2.8.2. Расположение рабочего места оператора должно быть выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.033-78.

2.8.3. Цвета сигнальные и знаки безопасности должны быть выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.026-76 и ГОСТ 12.4.027-76.

2.8.4. Надписи, символы, таблицы должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 12.4.040-78 и ГОСТ 21480-76

Подпись дат.

Иив № дубл.

Взм. ив. №

Подп. и дата

Иив. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

TV2-04I-679 -87

Лист
16

3. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ

3.1. Надежность манипулятора должна характеризоваться следующими значениями показателей:

- установленная безотказная наработка должна быть не менее $T_u=300$ ч, при норме суммарного времени на техобслуживание и ремонт $T_{\text{нрон}} = 15$ ч.;
- T_y - установленная безотказная наработка в сутки не менее 16 ч.;
- установленная безотказная наработка в неделю не менее 80 ч.;
- установленный срок службы до первого капитального ремонта при двухсменной работе и $K_{и}=0,8$ должен быть не менее 7 лет;
- R_m - показатель ремонтпригодности по ГОСТ 27.003-83- объединенная удельная трудоемкость технических обслуживаний и ремонтов на наработку $T_o=35000$ при $S = 0,678$ чел.ч/ч не более;
- коэффициент технического использования должен быть не менее $K_{тн}=0,89$.

Критерии отказов применительно к установленной безотказной наработки :

- нарушение работоспособности манипулятора, не предусмотренные регламентированными условиями производства или руководством по эксплуатации;
- несоответствие показателей качества, изготавливаемой продукции значениям параметров технических условий или технологического процесса.

Показатели надежности контролируются согласно требованиям раздела ТУ "Методы контроля". Правила приемки и методика контроля показателей безопасности манипулятора устанавливаются согласно "Временным методическим указаниям по нормированию и контролю установленной безотказной наработки КПО", (ЭНИКмаш, 1985), согласованным с Госстандартом И9.И.85г.

Критерии предельных состояний базовых деталей манипулятора устанавливаются согласно "Рекомендуемым нормам предельных износов основных деталей КИМ", ЭНИКмаш, 1975 г.

Капитальный ремонт манипулятора наступает после износа до предельных состояний следующих базовых деталей: цилиндр зажима, рамы подвески, приводные редуктора.

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1. Манипулятор к приемке и испытанию должен предъявляться полностью смонтированным, обкатанным и отлаженным.

4.2. Изготовленный заводом манипулятор подвергается испытаниям:

- прямо-сдаточным
- периодическим

Подп. и дата

Взам. инв. № Инв. № дубл.

Подп. и дата

Изм. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Приемо-сдаточным испытаниям подвергается каждый манипулятор в объеме согласно ГОСТ 7600-85, раздел 9 и табл. 6, 7 п.4, 8 (п.п. 18, 22, 23) настоящих ТУ.

Периодические испытания проводятся на одном образце в объеме согласно ГОСТ 7600-85, раздел 9 и табл. 6, 7, 8, 9, 10 настоящих ТУ не реже одного раза в три года.

Периодическим испытаниям подвергаются манипуляторы, прошедшие приемо-сдаточные испытания.

4.3. Выявленные при испытаниях дефекты и отклонения от требований настоящих технических условий подлежат устранению. Соответствующие проверки, при необходимости, должны быть повторены в объеме настоящих ТУ.

Забракование манипулятора следует производить в случае, когда устранение дефектов невозможно без ухудшения показателей основного назначения.

4.4. С целью определения качества деталей и их соответствие нормативно-технической документации контрольной разборке подлежат следующие сборочные единицы:

МКП10.31.001 Цилиндр зажима

МКП10.32.001 Цилиндр подъема

МКП10.52.001 Редуктор перемещения

Контроль производится после испытания манипулятора под нагрузкой при периодических испытаниях.

4.5. Проверка манипулятора в работе на получение изделия на заводе-изготовителе не производится, а выполняется у заказчика после монтажа оборудования.

5. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

5.1. Методы контроля параметров, норм и требований должны соответствовать ГОСТ 7600-85, раздел 10 и табл. 6, 7, 8 и 9 настоящих ТУ.

5.2. Условные обозначения аппаратов, приборов в табл. 6 и 7 согласно электрической схеме руководства по эксплуатации:

П - относится ко всем видам испытаний, предусмотренных техническими условиями;

ПР - относятся соответственно к периодическим испытаниям.

5.3. Методы контроля при испытаниях на холостом ходу должны соответствовать табл. 6.

Изм. № года. Подп. и дата. Взам. инв. №. Инв. № дубл. Подпись, дата.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Т а б л и ц а 6

Что проверяется	Метод контроля	Условия приемки	Периодичность контроля
1. Сопротивление заземления электрических аппаратов	Нулевой метод измерения. Измеряется между винтами заземления и защищенной металлической частью манипулятора, на которой установлены аппараты, которые в результате пробоя могут оказываться под напряжением свыше 42В. Измерения производятся универсальным прибором Р4833, предел измерения от 10^{-4} до 10^6 , погрешность $\pm 0,01\%$, класс точности 0,1	Сопротивление не должно превышать 0,1 Ом	П
2. Сопротивление изоляции электрооборудования:	Метод непосредственной оценки. Измеряется прибором М4100/4 ГОСТ 23706-79, предел измерения шкалы 0-1000 КОм, 0-200 МОм, погрешность $\pm 1\%$	Сопротивление изоляции должно быть не ниже:	П
1 - силовых цепей и цепей управления	Между заземляющими болтами манипулятора и каждой фазой, отсоединенной от нагруски, электрошкафа и клеммами проверяемого аппарата;	1 МОм	
2 - электродвигателей	- электродвигателя, отключенного от подсоединительных проводов и выводами обмоток	0,5 МОм	
3. Электрическая прочность изоляции силовых цепей и непосредственно подсоединенных к ним цепей управления с напряже-	Метод непосредственной оценки. Проверяется пробойной установкой ПУС-3 предел измерения 3000 В, цена деления 100 В, погрешность $\pm 1,5\%$, между заземленной станиной манипулятора и	Аппаратура должна выдерживать напряжение 1500-225 В промышленной частоты в течение 1 минуты	П

Инв. № год. Подп. и дата
 Взам. инв. № Инв. № дубл. Подпись дата

Что проверяется	Метод контроля	Условия приемки	Периодичность контроля
нием 110В на пробой током повышенного напряжения	непосредственно подсоединенными к ним силовыми цепями управления, работающими при напряжении свыше 110 В. Выполняется в соответствии с указаниями по проведению испытаний промышленным напряжением (см. п. 5.3.1.)		
4. Степень защиты оболочек электрооборудования; степень защиты клеммных и разветвительных коробок	Согласно ГОСТ 14254-80	Степень защиты должна быть IP44 IP54	II
5. Работа нулевой защиты против самопроизвольного включения приводов манипулятора	Снятием и подачей напряжения вводным выключателем при работе манипулятора. Число проверок не менее 3-х	Самопроизвольное включение привода не должно происходить	II
6. Работа органов управления: четкость срабатывания и надежность фиксации в каждом положении; соответствие указателей на переключателях и кнопках действиям исполнителей органов	Включается привод и последовательно включаются органы управления манипулятором. Число включений не менее 3-х.	Должно быть обеспечено четкое выполнение исполнительными механизмами заданных команд	II
7. Соответствие электрооборудования и гидрооборудования	Проверка соответствия технических данных аппаратов требованиям технической	Электрооборудование и гидрооборудование должно	II

Инв. № года. Подп. и дата. Взам. инв. №. Инв. № дубл. Подпис. дата.

Что проверяется	Метод контроля	Условия приемки	Периодичность контроля
-----------------	----------------	-----------------	------------------------

ния требованиям технической документации	документации	соответствовать требованиям технической документации на применяемые агрегаты, узлы и приборы	
8. Надежность действия блокировок: - перемещение манипулятора вправо возможно только при отключенном выключателе ВК3	Выключить ВК3 и отключить рукоятку управления перемещением вправо. Пробное включение повторить 3 раза.	Манипулятор не должен перемещаться вправо	II
- перемещение манипулятора влево возможно только при отключенном выключателе ВК4	Выключить ВК4 и отключить рукоятку управления перемещением влево. Пробное включение повторить 3 раза	Манипулятор не должен перемещаться влево	II
- сдвиг хобота влево возможен только при отключенных выключателях ВК6 и ВК8	Выключить ВК6 и ВК8 и отклонить рукоятку управления сдвигом на себя. Пробное включение повторить 3 раза.	Хобот не должен сдвигаться влево	II
- сдвиг хобота вправо возможен только при отключенных выключателях ВК5 и ВК7	Выключить ВК5 и ВК7 и отклонить рукоятку управления сдвигом на себя. Пробное включение повторить 3 раза	Хобот не должен сдвигаться вправо	II
9. Работа манипулятора в ручном режиме: - действие рабочих механизмов манипулятора, а также качест-	В ручном режиме производится работа механизмов манипулятора: - зажим-разжим клещей; - подъем-опускание хобота;	Безотказная работа всех механизмов. Уплотнительные элементы не должны иметь внешней	II

/Ив. № подл. / Подп. и дата / Взам. инв. № / Инв. № хубл. / Подпись дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Что проверяется	Метод контроля	Условия приемки	Периодичность контроля
<p>во монтажа</p> <p>- соответствие движения механизмов манипулятора заданному на панели управления движению</p>	<p>-наклоны хобота вверх и вниз;</p> <p>- боковое качание хобота;</p> <p>- сдвиг хобота вправо-влево;</p> <p>- перемещение манипулятора.</p> <p>Объем контроля:ЗК.</p>	<p>течи.</p> <p>Рабочие органы должны двигаться плавно, без рывков и заеданий.</p> <p>Клапаны, распределители и конечные выключатели должны срабатывать в заданном режиме</p>	
<p>Ю. Качество окраски и отделки манипулятора:</p> <p>- цвет поверхности манипулятора</p>	<p>Визуально. Методом сравнения окрашиваемой поверхности манипулятора с эталонами № 285, 286, 365, 396, согласно схемы цветового решения МКПО-60-01</p>	<p>Должно быть полное соответствие окрашиваемой поверхности эталонам цвета</p>	II
<p>- степень блеска</p>	<p>Метод непосредственной оценки. Контроль по ГОСТ 896-69 фотоэлектрическим блескомером ФБ-2, предел измерения 0-60% с погрешностью ±4%</p>	<p>Степень блеска должна быть в пределах от 20% до 36%</p>	
<p>- требования к окрашиваемой металлической поверхности</p>	<p>Контроль в соответствии с ГОСТ 22133-76</p>	<p>Требуемое соответствие поверхности должно соответствовать классу покрытия</p>	
<p>II. Действие звукового сигнала</p>	<p>Нажать на кнопку звукового сигнала, выдержать в течение 3...5 с.</p> <p>Объем контроля:ЗК.</p>	<p>Звучание в течение 3...5 с</p>	II

Инв. № подл. Подв. и дата. Взам. инв. №. Инв. № дубл. Подпись, дата.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Что проверяется :	Метод контроля :	Условия приемки :	Периодичность контроля :
I2. Комплектность манипулятора, комплектность и качество документации, запасных частей и принадлежностей, поставляемых с манипулятором.	Визуальный контроль	Соответствие требованиям подраздела I.4 технических условий и ГОСТ 7600-85.	П
I3. Качество маркировки и грузов манипулятора	То же	То же	П
I4. Качество упаковки и консервации манипулятора	То же	Соответствие требованиям подраздела I.5 технических условий и ГОСТ 7600-85	П

5.4. Указания по проведению испытаний повышенным напряжением. Для проведения испытания повышенным напряжением необходимо:

- отключить выключатели (предохранители) распределительного устройства, к которому подключен манипулятор;
- отсоединить кабель питания манипулятора от распределительного устройства;
- отсоединить кабель питания от электрошкафа манипулятора;
- отключить автомат ОГ;
- вывинтить вставки предохранителей ГИ1, ГИ2, ГИ5, ГИ6, ГИ7 отсоединить и затем изолировать поливинилхлоридными трубками провода от всех электродвигателей IC1, IC2, IC3, 2C1, 2C2, 2C3, 3C1, 3C2, 3C3, 4C1, 4C2, 4C3, 5C1, 5C2, 5C3, 6C1, 6C2, 6C3, 7C1, 7C2, 7C3, 7-IC1, 7-IC2, 7-IC3, 8C1, 8C2, 8C3, 9C1, 9C2, 9C3, 10C1, 10C2, 10C3, 11C1, 11C2, 11C3, 12C1, 12C2, 12C3;
- провода А, В, С соединить между собой перемычками;
- включить выключатели 10Г1, 20Г1, 30Г1, 40Г1, 50Г2, 60Г2, 60Г1, 70Г2, 7-10Г1, 80Г1, 90Г2, 100Г1, 110Г2, 120Г1;
- искусственно поставить контакторы и магнитные пускатели 1КМ1, 2КМ2, 3КМ1, 4КМ1, 5КМ2, 6КМ2, 6КМ1, 7КМ2, 7-КМ1, 8КМ1, 9КМ2, 10КМ1, 11КМ2, 12КМ1 во включенное положение, зафиксировав их при помощи специальных подкладок (обозначения соответствуют обозначениям на схемах и в руководстве по эксплуатации);

Подпись делег.

Ивл. № дубл.

Взм. нзм. №

Подп. и дат.

Ивл. № подл.

- подключить кабель испытательной установки в точке А и заземляющему выводу станины манипулятора;
- провести испытания согласно "Инструкции по эксплуатации испытательной установки ПУС-3"

5.5. Методы контроля при испытаниях под нагрузкой должны соответствовать табл. 7

Т а б л и ц а 7

Что проверяется	Метод контроля	Условия приемки	Периодичность контроля
1. Качество изготовления и сборки манипулятора, прочность его деталей, четкость срабатывания аппаратуры управления, герметичность уплотнительных узлов, удержание поковки	Метод непосредственной оценки. Заготовку массой 10 т длиной 5 м зажать в клещах и на одиночных ходах произвести не менее 20 подъемов и опусканий хобота. Произвести 20 перемещений манипулятора по рельсам назад-вперед с остановкой его в любом месте. (Заготовка МКП10.00.430)	Ось зажатой поковки должна оставаться горизонтальной. Удержание заготовки в клещах при отключенном гидрорыве должно быть не менее 3-х минут. Перемещение подвижных частей должно быть плавным без рывков и заеданий, не должно наблюдаться гидроударов. Все уплотнительные узлы должны быть герметичными и не должны давать внешней течи.	II
2. Герметичность гидросистемы манипулятора при испытании пробным давлением	Метод непосредственной оценки. Давление в гидросистеме поднимается до пробного 20 МПа (200 кгс/см ²) на манометре показывающем сигнализирующем пружинного	Уплотнительные элементы, а также места подводов жидкости не должны давать внешних утечек.	II

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № дубл. Подпись дата

Что проверяется!	Метод контроля	Условия приемки	Периодичность контроля
------------------	----------------	-----------------	------------------------

типа ЭКМ-2У класс точности I,5;
 пределы измерения 0-320
 кгс/см² (0-32 МПа) и поддержи-
 вается в течение 5 минут

3. Нагрев масла	Метод непосредственной оценки. Измерение температуры масла производится в конце испытания через каждый час в течение 4-х часов. Проверяется термометром ТТ П 6П-60 66 ГОСТ 2823-73, класс точности I; предел измерения (0+200°С)	Температура масла не должна превышать 55°С	II
-----------------	--	--	----

4. Показатели надежности	Расчетно-экспериментальные и экспериментальные методы	Соответствие требованиям раздела 3	
--------------------------	---	------------------------------------	--

5. Установленная безотказная наработка $t_{нр0} = 300$ ч, при $t_{нр0} = 15$ ч	Наблюдения за работой манипулятора в эксплуатации и учет времени простоев ($t_{нр0}$) из-за неплановых технических обслуживаний и ремонтов в течение наработки $t_{нр0} = 300$ ч	При $t_{нр0} = 300$ ч $t_{нр0} = 15$ ч	IP
--	--	---	----

6. Установленная безотказная наработка в сутки $T_{у.с} = 16$ ч	Наблюдения за работой манипулятора в подконтрольной эксплуатации в течение наработки $t_{нр0} = 16$ ч.	При $t_{нр0} = 16$ ч $t_{нр0} \leq 0,8$ ч	При контрольных испытаниях на заводе-изготовителе
--	--	--	---

7. Установленная безотказная наработка в неделю $T_{у.н} = 80$ ч.	Наблюдения за работой манипулятора в подконтрольной эксплуатации в течение наработки $t_{нр0} = 80$ ч	При $t_{нр0} = 80$ ч $t_{нр0} \leq 4,0$ ч	IP
--	---	--	----

8. Установленный срок службы до первого капитального ремонта при 2-х сменной работе и $K_{и} = 0,8$	Расчетно-экспериментальное определение Тсл.у.р. по методике "оценка" расчет показателей надежности КПО", ЭНИКмаш, 1985 г.	Тсл.у.р. ≥ 7 лет	
---	---	-----------------------	--

Подп. и дата

Взам. инв. №, Инв. №-дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТВ2-04I-

679

-8'

Лист

25

Что проверяется!	Метод контроля	Условия приемки	Периодичность контроля
------------------	----------------	-----------------	------------------------

Тсл.у.р=7 лет

9. Объединенная Расчетное определение S_p по $S_p \leq 0,678$
 удельная трудо- методическим рекомендациям чел.ч/ч
 емкость техни- "нормирование показателей на-
 ческих обслужи- дежности КПО", ЭНИКмаш, 1983г.
 ваний и ремон- тов

$S = 0,678$ чел.ч/ч

10. Коэффициент Экспериментально-расчетное
 технического ис-определение по формуле

пользования $K_{тиф} = \frac{\tau_{и}}{\tau_{и} + \tau_{проф} + \tau_{шпр}}$ ж $K_{тиф} \geq 0,89$
 $K_{т и} = 0,89$

где $\tau_{шпр} = \frac{(\tau_k + \tau_c \cdot n_c + \tau_r \cdot n_r) R_m \cdot t_u}{T_0}$

(Нормирование показателей надежности КПО "ЭНИКмаш" 1983 г.)

5.5. Методы контроля основных паспортных данных должны соответствовать табл. 8

Таблица 8

Что проверяется	Метод проверки	Условия приемки	Периодичность контроля
-----------------	----------------	-----------------	------------------------

1. Грузоподъем- Метод непосредственной оценки. Отсутствие II
 ность, кН, (тс) В клещи зажимается заготовка разрушений
 массой 10 т, проводятся все деталей и
 движения манипулятора узлов мани-
 пулятора

2. Наибольший Проверяется расчетным путем, II
 грузовой момент как произведение массы поков-
 кН.м(тс.м) ки на расстояние от центра 250(25)±0,5
 тяжести поковки до центра гу-
 бок клещей.

Изм. № подл. Подп. и дата Изм. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата Изм. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

Что проверяется!	Метод контроля	Условия приемки	Периодичность контроля
3. Наибольший диаметр окружности проворачивания клещей, мм	Метод непосредственной оценки. Проверяется рулеткой (см. прим. п.8)	$I700 \pm 50$	II
4. Наибольшее раскрытие клещей по значению диаметра вписанной окружности, мм	Метод непосредственной оценки. Проверяется рулеткой (см. прим. п.8) просвет между губками	800 ± 25	II
5. Наибольший параллельный подъем хобота, мм	Метод непосредственной оценки. Проверяется рулеткой (см. прим. п.8) в крайних нижнем и верхнем положениях хобота, разность между показателями дает наибольший подъем	700 ± 25	II
6. Наименьшая высота оси хобота от головки рельса, мм	Метод непосредственной оценки. Проверяется рулеткой (см. прим. п.8) при опущенном хоботе	850 ± 25	II
7. Боковое смещение клещей, мм (\pm)	Метод непосредственной оценки. Проверяется штангенциркулем (см. прим. п.10)	200 ± 15	II
8. Боковое качение клещей, град (\pm)	Проверяется расчетным путем, как отношение разности перемещений к расстоянию между точками замера. Полученный результат есть угла	5 ± 1	II
9. Наклон хобота, град: вниз вверх	То же	10 ± 1 5 ± 1	
10. Смещение хобота под действием внешних сил, мм: осевое (\pm) вертикальное боковое (\pm)	Метод непосредственной оценки. Проверяется рулеткой (см. прим. п.8)	250 160 70	*

Инв. № подл. Подп. и дата
 Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

Что проверяется	Метод контроля	Условия приемки	Периодичность контроля
II. Предельное отклонение линейного пере- мещения заготовок, мм (\pm)	Метод непосредственной оценки. Проверяется штангенциркулем (см. прим. п. 10)	8 ± 1	*
12. Предельное отклонение уг- лового поворота заготовок на угол 90° , град (\pm); на другие уг- лы, град (\pm)	Проверяется расчетным путем, как разница между заданным и отрабо- танным углом	1 ± 1	*
13. Минимальные перемещения: - тележки, мм - поворота хобота, град; - подъема хобо- та, мм	Метод непосредственной оценки. Проверяется штангенциркулем (см. прим. п. 10). Проверяется расчетным путем. Метод непосредственной оценки. Проверяется штангенциркулем (см. прим. п. 10)	16 ± 1 2 ± 1 16 ± 1	*
14. Расстояние от торца губок клещей до ра- мы, мм, не ме- нее	Метод непосредственной оценки. Проверяется рулеткой (см. прим. п. 8)	1800 ± 80	II
15. Регулируемая частота клещей, мин ⁻¹ - наименьшая - наибольшая	Проверяется подсчетом числа оборотов в минуту с помощью секундомера (см. прим. п. 7)	$1\pm 0,05$ $15\pm 0,5$	II
16. Регулируе- мая скорость передвижения манипулятора, м/мин: наименьшая наибольшая	Проверяется расчетным путем, как отношение пути, пройден- ного за единицу времени	$1\pm 0,05$ $40\pm 0,5$	II

Подпись даты

Иив. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и. дата

Иив. № подл.

Что проверяется	Метод контроля	Условия приемки	Периодичность контроля
17. Скорость перемещения хобота в вертикальной плоскости, м/мин	Проверяется расчетным путем, как отношение пути пройденного за единицу времени	$6,3 \pm 0,5$	II
18. Габаритные размеры, мм : слева направо спереди назад высота	Метод непосредственной оценки. Проверяется рулеткой (см. прим. п.9)	10160 ± 200 6060 ± 100 3885 ± 50	III
19. Рабочая жидкость	Визуально, согласно сертификата	Масло гидравлическое ВНИИ НП-403 ГОСТ 16728-78	II
20. Рабочее давление жидкости, МПа	Метод непосредственной оценки. Проверяется по показанию манометра (см. прим. п.5)	$16 \pm 3,6$	II
21. Привод	Определяется визуально	Индивидуальный гидравлический	II
22. Масса манипулятора, кг	Метод непосредственной оценки. Проверяется взвешиванием всех составных частей на весах (см. прим. п.1) с последующим их суммированием	85000 ± 250	II
23. Масса комплекта поставки, кг		130000 ± 250	II
24. Удельная масса, т/(кН.м)	Проверяется расчетным путем (см. форм. 1,2)	0,356	II
25. Удельный расход энергии, кВт/(кН.м)	То же	0,806	II
26. Род тока питающей сети	Проверяется на манипуляторе, подключенном к питающей сети, согласно электросхеме	Переменный, трехфазный	II
27. Частота тока, Гц	Метод непосредственной оценки. Измеряется частотомером электронносчетным (см. прим. п.12)	50 ± 1	II

Что проверяется	Метод контроля	Условия приемки	Периодичность контроля
28. Напряжение, В	Метод непосредственной оценки. Измеряется комплектом измерительным	$380 \pm II, 25$	П
29. Род тока электропривода манипулятора	Проверяется на манипуляторе, подключенном к питающей сети согласно электросхеме	Переменный трехфазный	П
30. Напряжение силовой цепи, В	Метод непосредственной оценки. Проверяется комплектом измерительным (см. прим. п. II)	$380 \pm II, 25$	П
31. Напряжение цепей управления, В	То же	$110 \pm 3, 75$	П
31. Напряжение цепей сигнализации, В	" "	$22 \pm 0, 75$	П
32. Режим работы электросхемы	Проверяется визуально	Ручной, автоматический	П
33. Установленная мощность, кВт	Проверяется расчетным путем, суммированием паспортных мощностей всех электродвигателей	$20I, 5 \pm I$	П
34. Количество электродвигателей	Проверяется счетом	II	П
35. Масса металла в изделии, кг	Проверяется расчетом путем вычитания из общей массы, массы неметаллических частей, комплектующих изделий	$129I00 \pm 300$	П

* В исполнении МКПЮ.00.003-01 не контролировать

Подпись, дата

Ивл. № дубл.

Взм. ивл. №

Подп. и дата

Ивл. № подл.

Примечание :

1. Весы РС-150Ц IЗВ
 наибольшая нагрузка - 150 т
 наименьшая нагрузка - 7,5 т
 цена деления - 50 кг; погрешность измерения от 7,5 до 100 т ± 1 дел, свыше 100 т до 150 т - $\pm 1,5$ дел
2. Прибор универсальный измерительный Р4833; предел измерения от 10^{-4} до 10^6 Ом; погрешность $\pm 0,1\%$, класс точности 0,1
3. Прибор М4100/1000 В ГОСТ 23706-79;
 предел измерения - 500 кОм, 1000 МОм
4. Пробивная установка ПУС-3,
 предел измерения 3000 В,
 цена деления 100 В, погрешность $\pm 1,5\%$
5. Манометр показывающий сигнализирующий, пружинный тип ЭКМ-2У, класс точности I,5, предел измерения 0-600 кгс/см² (0-60 МПа)
6. Термометр Т Т П 61 I60 66 ГОСТ 2823-73 предел измерения от 0°С до 200°С, класс точности I
7. Секундомер СоПпр-2а-2 ГОСТ 5072-79
 емкость шкалы секундной - 60 с, счетчика минут - 60 мин,
 цена деления шкалы: секундной - 0,2 с,
 счетчика минут - 1,0 мин, средняя погрешность за 60 минут $\pm 1,1$ с
8. Рулетка ЗПК2-2 АНТ/1 ГОСТ 7502-80
 цена деления - 1 мм, погрешность измерения $\pm 0,45$ мм
9. Рулетка ЗПК2-10 АНТ/1 ГОСТ 7502-80
 цена деления - 1 мм, погрешность измерения $\pm 3,15$ мм
10. Штангенциркуль ШЦ-I-125-01 ГОСТ I66-80
 ШЦШ-250-01 ГОСТ I66-80
11. Комплект измерительный К505 ТУ25-04-2251-73 для контроля напряжения, пределы измерения, В: 30, 150, 450, 600; цена деления, В : 0,2; I; 3; погрешность $\pm 1\%$; $\pm 0,5\%$ для контроля мощности предел измерения, кВт - 45, цена деления, кВт - 0,3, погрешность: $\pm 0,5\%$
12. Частотомер электронносчетный ЧЗ-34А предел измерения от 10 Гц до 20 Гц, погрешность 0,5 %

Подпись дата

Ивл. № дубл.

Взм. инв. №

Подп. и дата

Ивл. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ2-041- 679 -87

Лист
31

5.6. Нормы точности и методы испытаний.

5.6.1. Проверка норм точности производится после испытаний на холостых ходах и после испытаний под нагрузкой в соответствии с ГОСТ 15961-80 и ниже: приведенными проверками.

5.6.2. Приемка манипулятора на заводе изготовителе производится по результатам испытаний манипулятора на холостых ходах и под нагрузкой.

Внутризаводские прямо-сдаточные нормы точности являются обязательными для внутренних служб завода-изготовителя, но не являются юридическим документом внешней приемки изделия и не могут быть основанием для предъявления каких-либо претензий или забракования изделия со стороны потребителя или внешних органов надзора, которые производят оценку изделия только на соответствие фактических норм действующим стандартам и основным нормам, установленным ТУ.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Исв. № дубл.	Подпись, дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ2-041- 679 -87

Проверка I. Отклонение рельсового пути от горизонтальности
(проверяется у заказчика)

Уклон рельсового пути 1:1000. Максимальное отклоне-
ние от общей горизонтальной плоскости не более
 $\pm 2,5$ мм

МЕТОД ПРОВЕРКИ

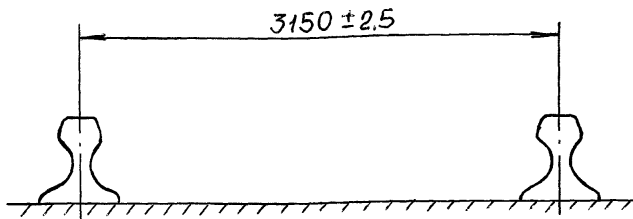
Проверяется теодолитом

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № хучб.	Подпись дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ2-04I-679 -e7

Проверка 2. Ширина колеи рельсового пути (Проверяется у заказчика на фундаменте)



Предельное отклонение $\pm 2,5$ мм

МЕТОД ПРОВЕРКИ

Метод непосредственной оценки.

Проверяется рулеткой ЗПК2-10 АНТ/1 ГОСТ 7502-80 расстояние между осями рельсов через 2,5 м

Изм. № подл.

Подп. и дата

Изм. № док.

Изм. № док.

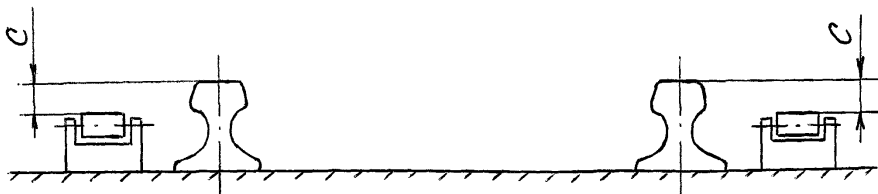
Изм. № док.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ2-041- 679 -87

Лист
34

Проверка 3. Правильность укладки цевочных реек по высоте
(Проверяется у заказчика после установки на фундаменте)



Предельное отклонение - не более $\pm 0,75$ мм
на всем пути

МЕТОД ПРОВЕРКИ

Метод непосредственной оценки.

Проверяется с помощью теодолита Т-2 ГОСТ 10529-79 как разность показаний при выставке теодолита по верхней плоскости головки рельс, затем по верхней кромке роликов рейки.

Кинв. № похд. Подп. и дата Взм. инв. № Инв. № дубл. Подпись, дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ2-041- 679 -82

5.7. Проверка шумовых характеристик

5.7.1. Проверка шумовых характеристик производится согласно табл. 9

Т а б л и ц а 9

Что проверяется	Метод контроля	Условия приемки	Периодичность контроля
Корректированный уровень звуковой мощности на холостых ходах, Z ра, дБА, согласно ОСТ 2 Н89-7-81	Метод непосредственной оценки. По ГОСТ 12.1.003-83 с помощью ИШВ-1 ТУ25-06-895-79, класс точности I, цена деления ±1 дБ, погрешность измерения ±2 дБ, измеряется уровень звука и определяется корректированный уровень звуковой мощности	Величина Z ра не должна превышать 109 дБА	ПР

5.8. Проверка вибрационных характеристик

5.8.1. Проверка вибрационных характеристик производится согласно табл. 10.

Т а б л и ц а 10

Что проверяется	Метод контроля	Условия приемки	Периодичность контроля
Среднеквадратичные значения виброскорости, м/с 10^{-2} , или логарифмические уровни виброскорости, дБ	Метод непосредственной оценки. Измерения производится согласно РГМ2 КПО 0-2-81 с помощью виброизмерительной аппаратуры НВА-1 с рабочим вибропреобразователем Д 19 Щумовиброизмерительный комплекс ШВК-1 или аналогичный. Предел измерения 50-150 дБ, цена деления ±1 дБ, погрешность измерения ±2 дБ	Виброхарактеристики, определяемые на рабочем месте оператора, при работе манипулятора в октавных полосах со среднегеометрическими частотами от 2 до 63 Гц не должны превышать значений, указанных в ГОСТ 12.1.012-78	ПР

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № дубл. Подпись дата.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1. Транспортирование должно осуществляться железнодорожным транспортом в соответствии с "Правилами перевозки грузов на железнодорожном транспорте", издание "Транспорт" Москва, 1983 г., морским транспортом - в соответствии с "Общими требованиями перевозки грузов, пассажиров и багажа по морским путям сообщения в судах Минморфлота СССР"

6.2. Перевозка по железным дорогам должна производиться на открытых подвижных составах и в полувагонах, погрузка и крепление составных частей манипулятора - в соответствии с требованиями "Технических условий погрузки и крепления грузов" издание "Транспорт", 1981 г. и чертежами погрузок, согласованными и утвержденными в установленном порядке.

6.3. Условия транспортирования железнодорожным транспортом в части воздействия механических факторов Л по ГОСТ 23170-78, морским транспортом - Ж по ГОСТ 23170-78.

6.4. Условия транспортирования железнодорожным транспортом в части воздействия климатических факторов - 8 по ГОСТ 15150-69, морским транспортом - 9 по ГОСТ 15150-69

6.5. Условия хранения упаковочных составных частей манипулятора - 6 (ОЖ2) по ГОСТ 15150-69.

7. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1. Установка, монтаж, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт манипулятора на заводе - потребителе должны осуществляться в соответствии с указаниями, изложенными в руководстве по эксплуатации.

7.2. В соответствии с "Положением о планово-предупредительном ремонте оборудования машиностроительных предприятий" должно быть предусмотрено проведение планового технического обслуживания в незапланированное для работы оборудования время.

Для КПО устанавливаются следующие виды планового технического обслуживания:

ТОсм - ежесменное техническое обслуживание перед началом рабочей смены и в течение смены в перерывах в работе по организационным причинам;

ТО ед - ежедневное заявочное ТО, выполняемое в нерабочей для

Подпись дата

Ивл. № худл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Ивл. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

оборудования смене. ТО выполняется на основании заявок (журналов) дежурных слесарей и операторов.

В состав работ по этому и последующим видам ТО входит тщательный осмотр оборудования и техническая диагностика с целью предупреждения отказов в течение рабочих смен.

ТО₁ - еженедельное ТО, выполняемое в рабочие дни;

ТО₂ - ежемесячное ТО. Выполнение этого ТО приурочивается к выходным дням по истечении квартала работы оборудования с момента проведения предыдущего ТО₂.

ТО₃ - осмотр проводится по графику системы ППР с целью выявления объема работ, подлежащих выполнению при очередном плановом ремонте

7.3. Плановые ремонты должны проводиться в соответствии с графиком ППР, составленным на основании структуры ремонтного цикла и установленной продолжительности межремонтных периодов.

8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1. Изготовитель гарантирует соответствие манипулятора ковочного напольного грузоподъемностью 100 кН (10 тс) модели МКП10 требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

8.2. Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев со дня ввода манипулятора в эксплуатацию при двухсменной работе.

8.3. Указанный гарантийный срок не распространяется на комплектующие изделия, на которые гарантийный срок предусмотрен соответствующими стандартами и техническими условиями.

8.4. В течение этого срока предприятие-изготовитель гарантирует исправность и точность манипулятора и несет материальную ответственность за возникшие неисправности и потерю точности при условии соблюдения правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

Начало гарантийного срока исчисляется со дня ввода манипулятора в эксплуатацию, но не позже 6 месяцев для действующих и 9 месяцев для вновь строящихся предприятий со дня поступления манипулятора потребителю.

Изм. № подл.

Подп. и дата

Изм. № док.

Изм. № док.

Изм. № док.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Приложение I

ПЕРЕЧЕНЬ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫХ
ДЛЯ КОНТРОЛЯ ИСПЫТАНИЯ МАШИНЫ

Наименование средств измерения	Класс точности	Обозначение стандарта, технических условий и других документов	Примечание
--------------------------------	----------------	--	------------

Весы РС-150Ц13В

Прибор универсальный измерительный Р4833

0,01

Прибор М4100/1000В

ГОСТ 23706-79

Пробойная установка ПУС-3

ТУ2-024-5356-80

Манометр ЭЖМ-2У

1,5

ТУ25.02.31-75

Термометр ТТ П 61 I 60 66
(0+200°C)

1

ГОСТ 2823-73

Секундомер СоПпр-2а-2

2

ГОСТ 5072-79

Рулетки:

ЗПК2-2 АНТ/1

2

ГОСТ 7502-80

ЗПК2-10 АНТ/1

2

ГОСТ 7502-80

Теодолит Т-2

ГОСТ 10529-79

Щумовиброизмерительный

комплект ШВК-1

ГОСТ 12.1.003-83

Штангенциркуль ШЦИ-125-0,1

1

ГОСТ 166-80

Блескомер ФБ-2

ГОСТ 896-69

Допускается применение другого инструмента, равнозначного по технической характеристике, при этом средства измерения по приложению I являются арбитражными

Ив. № годл. Подп. в дата. Взм. ив. №. Ив. № дубл. Подпись дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ2-041- 679 -87

Приложение 2

МАССА И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ УПАКОВОЧНЫХ МЕСТ

Наименование узлов и деталей	Брутто, нетто, кг	Габаритные размеры, см: длина, ширина, высота	Примечание
1. Запчасти и принадлежности	2360 1710	420 165 145	Площадь маркировочного ярлыка в зависимости от размеров знаков и количество записей должны быть не менее 60 см ² с соотношением сторон 2+3
2. Балка МКП10.02.009	5525 5525	607 50 50	
3. Балка МКП10.02.009	5525 5525	607 50 50	
4. Балка МКП10.02.009	5525 5525	607 50 50	
5. Балка МКП10.02.009	5525 5525	607 50 50	
6. Балка подрельсовая МКП10.03.009	3700 3700	925 34 65	
7. Балка подрельсовая МКП10.03.010	6525 6525	925 34 65	
8. Балка подрельсовая МКП10.03.010	6525 6525	925 34 65	
9. Балка подрельсовая МКП10.03.009	3700 3700	925 34 65	
10. Бортовина правая МКП10.11.009	18300	756	
Колеса задние МКП10.57.001	18000	185 330	

Изм. № подл. Подп. и дата Изм. № докл. Подпись, дата Изм. № инв. № Изм. № докл. Подпись, дата

Наименование узлов и деталей	Брутто нетто, кг	Габаритные раз- меры, см длина, ширина, высота	Приме- чание
II. Гидробак сбора утечек	1850	365	
МКПЮ.87.00I	1050	190	
Установка манометров		135	
МКПЮ.20.069			
12. Проставка МКПЮ.11.01I	910	328	
	910	88	
		52	
13. Рукав МКПЮ.81.055	1100	300	
Рукав МКПЮ.83.05I	925	85	
		70	
14. Детали трубопровода	2650	390	
зажима МКПЮ.81.00I	2100	145	
Детали трубопровода		135	
наклона МКПЮ.83.00I			
15. Трубы узлов			
МКПЮ.82.00I	410	750	
МКПЮ.84.00I	410	50	
МКПЮ.85.00I		50	
16. Механизм контроля боко- вого сдвига			
МКПЮ.75.00I			
ВК рычагов			
МКПЮ.42.00I			
Установка			
вращения МКПЮ.47.00I			
17. Площадка левая	400	323	
МКПЮ.71.009	400	100	
Ограждение левое		100	
МКПЮ.71.01I			
18. Цилиндр МКПЮ.34.05I	450	135	
	420	80	
		40	
19. Установка аккумуляторов	1150	280	
МКПЮ.20.067	700	155	
		120	

Изм. № подл.

Подп. и дата

Изм. № док.

Изм. № док.

Изм. № док.

Наименование узлов и деталей	Брутто, нетто, кг	Габаритные размеры, см: длина, ширина, высота	Приме- чание
20. Цилиндр МКП10.35.011	450	210	
	400	65	
		33	
21. Цилиндр МКП10.38.051	470	450	
	420	45	
		45	
22. Цилиндр МКП10.31.410	1450	157	
	1350	80	
		92	
23. Поршень МКП10.31.413 штук МКП10.33.401	3500	300	
	3000	150	
		90	
24. Цилиндр МКП10.33.051	1000	170	
	920	97	
		55	
25. Цилиндр МКП10.32.051	700	145	
	600	85	
		45	
26. Электрооборудование стойки МКП10.20.054 Распределитель вращения хобота МКП10.22.001	8100	315	
	7100	272	
		263	
27. Рама внутренняя МКП10.13.001 Рама наружная МКП10.12.001	16300	460,5	
	16100	258	
28. Клещи МКП10.15.001		180	
	7550	182,5	
	7550	96	
29. Стяжка МКП10.11.013		151	
	450	360	
	450	32	
30. Кронштейн МКП10.17.009		13	
	85	187,5	
	85	106	
31. Вал задний МКП10.14.402 Вал передний МКП10.14.401		46,5	
	11700	420	
	10500	275	
		192	

Ив. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ив. № инв.

Ив. № подл.

Изм.

Лист

№ докум.

Подп.

Дата

ТУ2-041- 679 -87

Лист

42

Наименование узлов и деталей	Брутто, нетто, кг	Габаритные размеры, см: длина, ширина, высота	Приме- чание
32. Пульт управления МКП10.49.001	700	165	
Рукоятка управления МКП10.48.002	450	150	
33. Смазка манипулятора МКП10.61.002	2150 1500	420 165 145	
34. Редуктор перемещения МКП10.52.001			
Детали узла смазки планетар- ного редуктора вращения МКП10.63.001			
35. Токоподвод МКП10.55.002	2200	210	
Электрооборудование токоподвода	1870	105 183	
36. Электрооборудование пульта включения насосов МКП10.91.001	1190 740	260 105 256	
37. Устройство отображения и программирования УП	610 300	250 105 145	
38. Трубы узла 90	1770 1770	6000 50 50	
39. Гидробак МКП10.89.001	930	210	
шкаф КЗШН 22-8П1-82 для устройства УЛУ 7	600	100 230	
40. Установка насосная МКП10.25.001	7270 6170	340 280	
Трубопровод гидробака МКП10.88.001		300	

Подпись, дата

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № год.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ2-041- 679 -87

Лист
43

ПЕРЕЧЕНЬ

НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ИСПОЛЪЗУЕМОЙ
ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

ГОСТ 9.305-84	ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Классификация и обозначения
ГОСТ 9.402-80	ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием
ГОСТ 12.1.003-83	ССБТ. Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.012-78	ССБТ. Вибрация. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.003-74	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.017-86	ССБТ. Оборудование кузнечно-прессовое
ГОСТ 12.2.032-78	ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования
ГОСТ 12.4.026-76	ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности
ГОСТ 12.4.027-76	ССБТ. Знак электрического напряжения. Формы и размеры. Технические требования
ГОСТ 12.2.049-80	ССБТ. Оборудование производственное. Общие эргономические требования
ГОСТ 12.4.040-78	ССБТ. Органы управления производственным оборудованием. Обозначения
ГОСТ 2991-85	Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия
ГОСТ 3242-79	Соединения сварные методы контроля качества
ГОСТ 6996-66	Сварные соединения методы определения механических свойств
ГОСТ 7600-85	Машины кузнечно-прессовые. Общие технические условия
ГОСТ 10354-82	Ящики деревянные для грузов массой свыше 500 до 20000 кг. Общие технические условия
ГОСТ 14192-77	Маркировка грузов
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия Исполнения для различных климатических районов. Категория, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздейст-

Подпись дата

Изн. № дубл.

Взм. нив. №

Подп. и дата

Изн. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- ГОСТ 15846-79 вия климатических факторов внешней среды
Продукция, отправляемая в районы Крайнего
Севера и труднодоступные районы. Упаковка, марки-
ровка, транспортирования и хранения
- ГОСТ 15961-80 Машины кузнечно-прессовые. Общие требования к
условиям испытания и методам проверок на
точность
- ГОСТ 17808-82 Манипуляторы ковочные напольные. Основные парамет-
ры и размеры
- ГОСТ 21480-76 Система человек-машина. Мнемосхемы. Общие
эргономические требования
- ГОСТ 22133-76 Покрытия лакокрасочные станков, кузнечно-прессовых
и литейных машин, инструмента. Требования к внеш-
нему виду
- ГОСТ 23170-78 Упаковка для изделий машиностроения. Общие
требования
- ОСТ2 Н06-2-77 Лакокрасочные покрытия. Общие технические
требования
- ГОСТ 26583-85 Система технического обслуживания и ремонта тех-
нологического оборудования машиностроительных
предприятий. Металлорежущее, кузнечно-прессовое,
литейное и деревообрабатывающее оборудование.
Порядок разработки и правила составления руковод-
ства по эксплуатации и ремонтных документов
- ОСТ2.Н89-30-79 Временная противокоррозионная защита изделий.
Общие технические требования
- ОСТ2 Н89-7-81 Шумовые характеристики. Кузнечно-прессовые
машины
- ПУЭ. Правила устройства электроустановок. Энергоатомиздат.
1985
- Правила перевозки грузов на железнодорожном тран-
спорте. Транспорт. Москва. 1983г.
- Общие требования перевозки грузов, пассажиров и ба-
гажа по морским путям сообщения в судах Минморфлота
СССР.
- Технические условия погрузки и крепления грузов.
Транспорт. 1981г.

Изм. № подл. Попл. и дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Подпись, дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замеченных	Но-вых	Аннулированных					

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ2-041- 679-87