



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ**

✉ 190008, Санкт-Петербург,
ул. Лоцманская, д. 3, ГМТУ, НИТЛ

☎ Телефон / 📠 Факс: (812) 714-69-20, 713-85-13
http: www.nitl.ru или www.nitl-spb.ru e-mail: nitl@smtu.ru или nepa@smtu.ru

**РЕВЕРСИВНАЯ ВАЛЬЦОВОЧНАЯ ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ
МАШИНА С АВТОМАТИЧЕСКИМ КОНТРОЛЕМ
КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА**

ПТ-800

П А С П О Р Т

И

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПТ-800.00.ПС



Санкт-Петербург
2009 г.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Реверсивная вальцовочная пневматическая машина с автоматическим контролем крутящего момента ПТ-800 предназначена для развальцовки труб из цветных сплавов от 8х1мм до 16х1мм и стальных труб от 8х1мм до 14х1мм.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальный крутящий момент, кг*м	1,0
Минимальный крутящий момент на шпинделе, кг*м	0,1
Частота вращения шпинделя на холостом ходу, об/мин	800
Расход сжатого воздуха на холостом ходу, м ³ /мин	0,7
Внутренний диаметр воздухоподводящего шланга, мм	8
Габаритные размеры, мм:	
длина	250
ширина	48
высота	150
Масса (без вальцовки), кг	1,9

Все технические характеристики, приведенные в таблице, соответствуют работе машины от сжатого воздуха давлением 0,62 МПа. Однако вальцовочная машина ПТ-800 устойчиво работает и при понижении давления воздуха до 0,4 МПа. Снижение давления на 0,1 МПа приводит к понижению максимального крутящего момента и уменьшению мощности на 15 - 20%.

3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Машина ПТ-800 (рис. 1) состоит из следующих основных узлов: пусковое устройство с пневматическим ротационным реверсивным двигателем и переключателем направления вращения, планетарного редуктора и муфты предельного момента.

Вальцовочная машина работает следующим образом: при нажатии на курок пускового устройства (рис. 2) воздух поступает в пневматический двигатель и вращает ротор. Вращение ротора через планетарный редуктор (рис. 3) передается муфте предельного момента (рис. 4) и вальцовке, закрепленной в быстроразъемном соединении ведомого кулачка муфты. Вращение вальцовки по часовой стрелке происходит при верхнем положении переключателя направления вращения.

При достижении заданного крутящего момента срабатывает муфта, в результате чего ведомый кулачок и вальцовка останавливаются. Для извлечения вальцовки из трубы необходимо опустить переключатель вниз, что приведет к вращению двигателя в направлении против часовой стрелки. При реверсивном вращении двигателя муфта не контролирует предельный крутящий момент и машина работает с максимальным моментом, что гарантирует извлечение вальцовки из трубы.



Рис.1 Общий вид вальцовочной машины ПТ-800

4. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

К работе с вальцовочной машиной допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности, обученные обращению с пневматическим ручным инструментом и изучившие настоящую инструкцию.

Перед началом работы необходимо:

- Проверить наличие вентиля на воздушной магистрали. Вентиль должен находиться вблизи от места проведения работ, подходы к нему не должны быть загромождены.
- Проверить надежность и герметичность шлангов со штуцерами. Шланги должны быть плотно закреплены хомутами, крепление проволокой запрещено.
- Проверить состояние резьбы штуцеров. Резьба должна быть чистой, без забоин и сорванных ниток.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- присоединять шланг к машине, минуя кран и вентиль;
- отключать машину, перегибая шланг;
- работать с неисправной вальцовочной машиной;
- работать со шлангами, имеющими надрывы, свищи, трещины;
- производить техническое обслуживание вальцовочной машины, не отсоединив ее от воздухоподводящего шланга.

5. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Вальцовочная машина должна эксплуатироваться в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха не ниже 0°C.

Для работы с вальцовочной машиной необходимо использовать сжатый воздух с давлением не ниже 0,4 МПа и расходом не менее 0,7 м³мин. Внутренний диаметр подводящего шланга должен быть не менее 8 мм.

Система сжатого воздуха должна иметь блок подготовки воздуха, состоящий из фильтра-влагоотделителя и маслораспылителя, обеспечивающих чистоту воздуха не ниже 5-го класса загрязненности по ГОСТ 17433-80 и подачу 3-х...4-х капель распыленного масла в минуту. Длина подводящего шланга от блока подготовки воздуха до машины должна быть не более 4 метров.

6. ПОДГОТОВКА ВАЛЬЦОВОЧНОЙ МАШИНЫ К РАБОТЕ

Перед началом работы необходимо залить во входное гнездо пускового устройства 20...30 г масла И-20А и, надежно присоединив вальцовочную машину к системе сжатого воздуха (рекомендуется использовать быстроразъемное воздушное соединение БРС), включить машину на 1...2 минуты вхолостую.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

(Настройка муфты предельного момента)

7.1. Замерить внутренний диаметр трубы до развальцовки (d_0), наружный диаметр трубы ($d_{тр.}$), толщину стенки трубы (S) и диаметр отверстия трубной решетки ($d_{отв.}$). Результаты измерений записать. Вычислить и записать зазор (δ) между трубой и отверстием трубной решетки:

$$\delta = d_{отв.} - d_{тр.}$$

7.2. Установить вальцовку в быстроразъемное соединение муфты предельного момента.

7.3. Вставить вальцовку в трубу и включить привод в направлении правого вращения.

7.4. Развальцевать трубу до момента срабатывания муфты. Момент срабатывания муфты определяется прекращением вращения ведомого кулачка муфты и веретена вальцовки при работающем пневмодвигателе.

7.5. Переключить привод на реверс, “выкрутить” вальцовку и извлечь ее из трубы.

7.6. Замерить внутренний диаметр трубы после развальцовки.

7.7. Сравнить фактическое значение внутреннего диаметра трубы после развальцовки с расчетным, полученным по формуле:

$$d_{вн. расч.} = d_0 + \delta + A,$$

где $d_{вн. расч.}$ - расчетный внутренний диаметр трубы после развальцовки;

d_0 - внутренний диаметр трубы до развальцовки;

δ - диаметральный зазор между наружной поверхностью трубы и отверстием трубной решетки;

$A = 0,1 \times S$;

S - толщина стенки трубы.

Пример расчета внутреннего диаметра трубы после развальцовки:

Наружный диаметр трубы - 16,0 мм

Внутренний диаметр трубы до развальцовки (d_0) - 14,0 мм

Толщина стенки трубы (S) - 1,0 мм

Диаметр отверстия трубной решетки ($d_{отв.}$) - 16,4 мм

Диаметральный зазор между трубой и отверстием трубной решетки (δ) при этом составляет $16,4 \text{ мм} - 16,0 \text{ мм} = 0,4 \text{ мм}$

$A = 0,1 \times S = 0,1 \times 1,0 = 0,1 \text{ (мм)}$

Тогда расчетный внутренний диаметр трубы после развальцовки ($d_{вн}$) должен быть:

$d_{вн.расч.} = 14,0 + 0,4 + 0,1 = 14,5 \text{ (мм)}$.

7.8. Если значение внутреннего диаметра трубы после развальцовки меньше полученного по формуле, то следует поджать пружину 7 муфты (рис. 4). Для чего необходимо: удерживая рукой муфту за корпус 5, завинтить крышку 6.

Если значение внутреннего диаметра трубы после развальцовки больше полученного по формуле, то следует ослабить пружину.

ВНИМАНИЕ! Перевальцовка труб (т.е. превышение фактического значения внутреннего диаметра трубы после развальцовки над расчетным) так же недопустима, как и недовальцовка. Перевальцовка приводит к снижению герметичности соединений и стойкости вальцовочного инструмента.

7.9. После настройки муфты зафиксировать положение крышки 6 относительно корпуса 5 стопорным винтом 17.

7.10. Дальнейшую развальцовку труб можно вести в полуавтоматическом режиме.

7.11. При изменении типоразмера или материала труб необходимо вновь произвести настройку муфты предельного момента в соответствии с приведенным выше порядком.

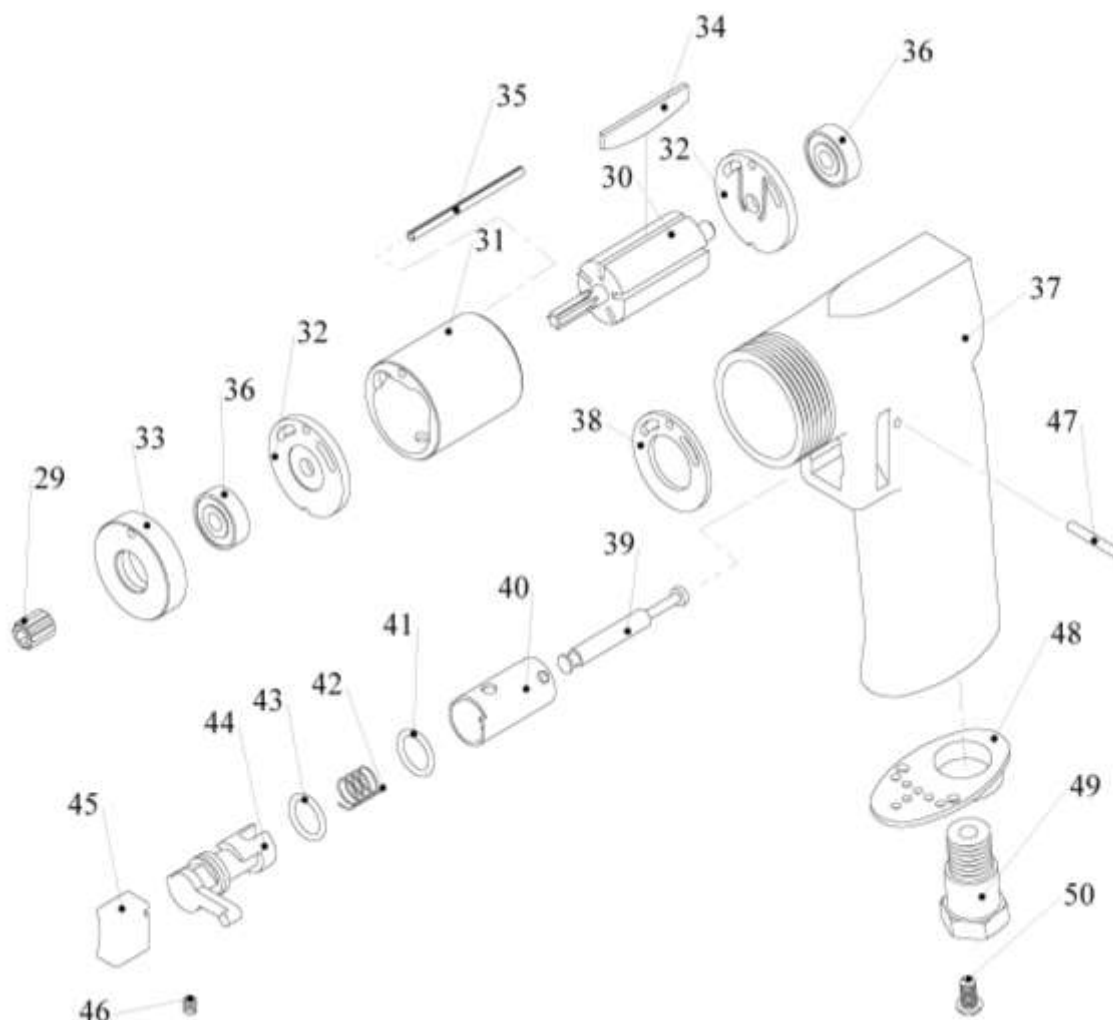


Рис. 2

ПУСКОВОЕ УСТРОЙСТВО И ДВИГАТЕЛЬ

№	Обозначение	Наименование	Кол.
29	405033	Центральное колесо	1
30	405018	Ротор	1
31	405015	Статор	1
32	405014	Крышка	2
33	405019	Передняя крышка	1
34	405016	Лопатка	5
35	405017	Штифт пружинный	1
36	80026	Подшипник	1
37	405001	Корпус	1
38	405011	Прокладка	1
39	405005	Толкатель	1

№	Обозначение	Наименование	Кол.
40	405006	Направляющая втулка	1
41	405028	Кольцо резиновое	1
42	405008	Пружина	1
43	405009	Кольцо резиновое	1
44	405010	Переключатель	1
45	405004	Курок	1
46	M4x5.58	Винт	1
47	405002	Штифт пружинный	1
48	405029	Выхлопная втулка	1
49	405003	Гнездо	1
50	M4x6.58	Винт	2

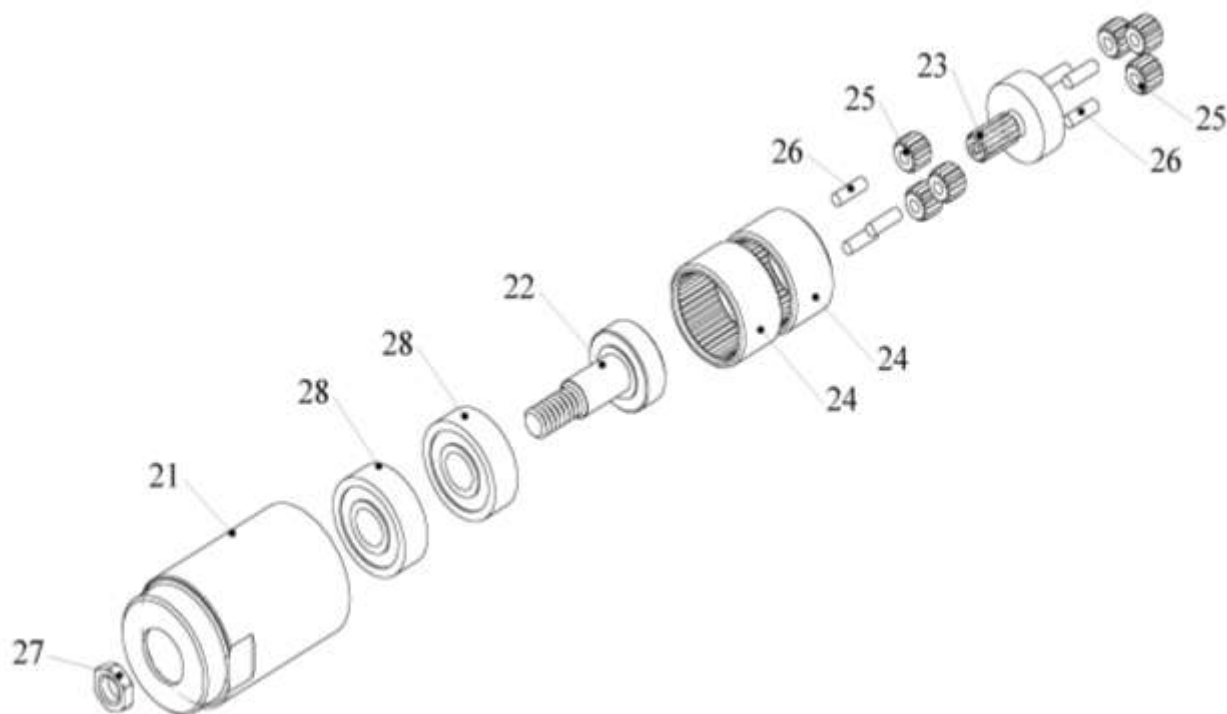


Рис. 3

ПЛАНЕТАРНЫЙ РЕДУКТОР

№	Обозначение	Наименование	Кол.
21	405001	Корпус редуктора	1
22	405024	Водило второй ступени	1
23	405020	Водило первой ступени	1
24	405021	Эпицикл	2

№	Обозначение	Наименование	Кол.
25	405022	Саттелит	6
26	405023	Ось сателлита	6
27	МПМЗм-10	Гайка	1
28	80201	Подшипник	2

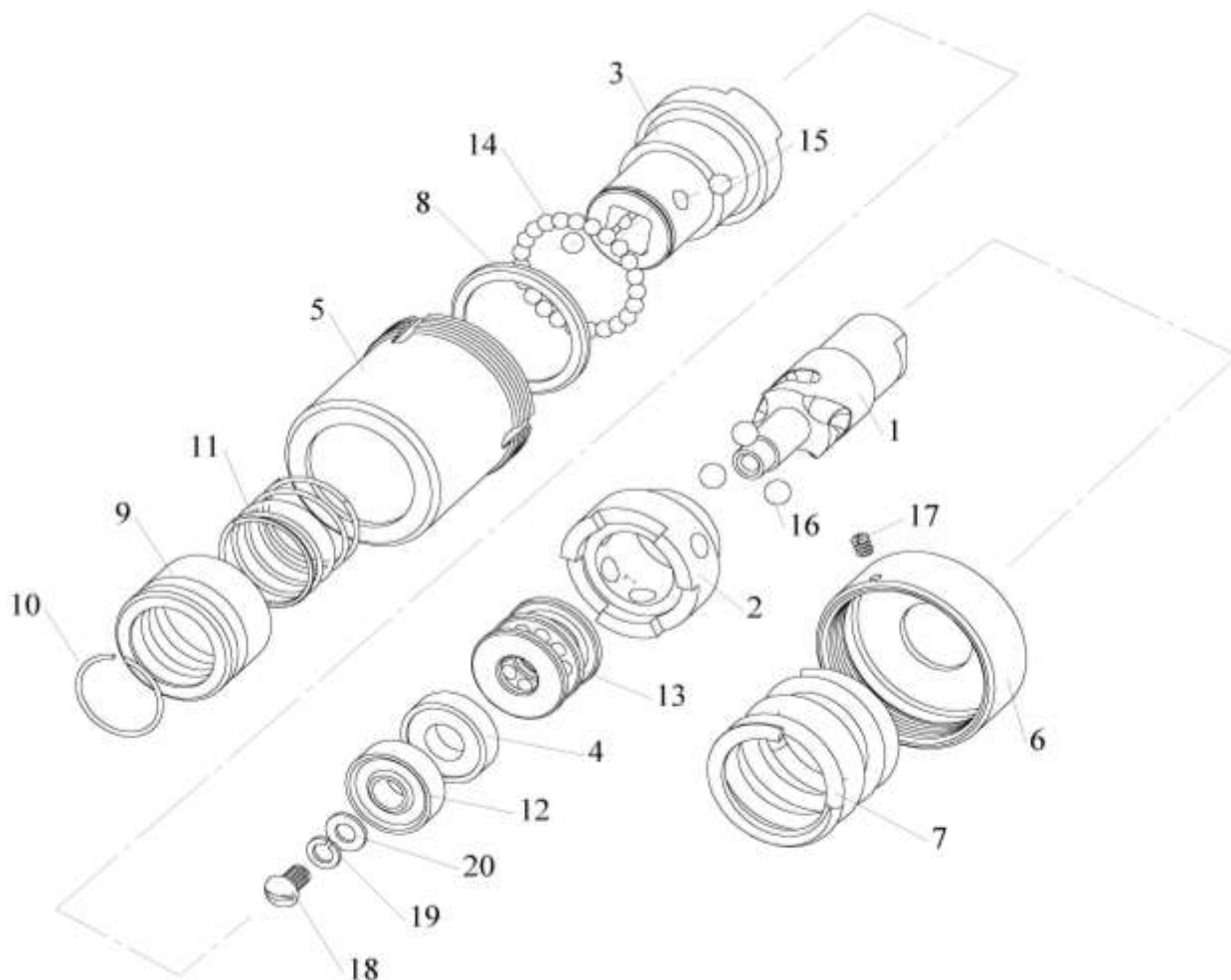


Рис.4
МУФТА ПРЕДЕЛЬНОГО МОМЕНТА

№	Обозначение	Наименование	Кол.
1	МПМЗА-01	Вал	1
2	МПМЗА-02	Кулачек ведущий	1
3	МПМЗА-03	Кулачек ведомый	1
4	МПМЗА-04	Втулка	1
5	МПМЗА-05	Корпус муфты	1
6	МПМЗА-06	Крышка	1
7	МПМЗА-07	Пружина рабочая	1
8	МПМЗА-08	Кольцо	1
9	В12.7А11-02	Втулка	1
10	В12.7А11-03	Кольцо запорное	1

№	Обозначение	Наименование	Кол.
11	В12.7А11-04	Пружина	1
12	60018	Подшипник	1
13	8100	Подшипник	1
14	∅4	Шарик	23
15	∅5	Шарик	2
16	∅6	Шарик	3
17	М4х5.88.10	Винт	1
18	М5х10.58	Винт	1
19	5 65Г 02 9	Шайба пружинная	1
20	5.03	Шайба	1

8. ХРАНЕНИЕ

Вальцовочную машину необходимо хранить в закрытых, отапливаемых и вентилируемых помещениях при температуре воздуха от + 5°С до + 40°С и относительной влажности воздуха не более 80%.

9. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Машина ПТ-800.....1 шт.
Штуцер.....1 шт.
Паспорт и инструкция по эксплуатации..... 1 шт.
Ключ шестигранный S 2 1 шт.

10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Реверсивная вальцовочная пневматическая машина ПТ-800 с автоматическим контролем крутящего момента соответствует техническим характеристикам, указанным в паспорте и признана годной к эксплуатации.

М.П. _____

Дата проведения испытаний _____ 20 г.

11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует безотказную работу вальцовочной машины в течении 12 месяцев со дня отгрузки потребителю. В соответствии с настоящей гарантией обязуется бесплатно производить ремонт или замену вальцовочной машины или ее отдельных деталей, вышедших из строя до истечения гарантийного срока, при соблюдении потребителем правил хранения и эксплуатации.

Настоящей гарантией устанавливается полная ответственность изготовителя за поставку и работоспособность продукции.

Максимальный размер имущественной ответственности ограничивается ценой продукции.

Изготовитель не несет ответственности за косвенный или случайный ущерб любого вида, возникший вследствие использования поставленной технологической оснастки. Настоящая гарантия не распространяется на:

- вальцовочные машины, подвергшиеся переделке, неправильно эксплуатировавшиеся или пострадавшие в результате аварии;
- вальцовочные машины, представленные в гарантийный ремонт без паспорта;
- вальцовочные машины эксплуатирующиеся без блока подготовки воздуха (фильтра-влажностеделителя и маслораспылителя).