

МАШИНА ТРУБОТІБОВИЧА

ИВ3429

РУКОВОДСТВО ПО ЕКСПЛУАТАЦІИ

ИВ3429-00-001РЭ

ИВ3429-00-001РЭ

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышения его надежность и улучшение условий эксплуатации могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

НАЗНАЧЕНИЕ

Машина трубогибочная с механическим приводом предназначена для холодной гибки труб с оправкой и без оправки методом наматывания трубы на инструмент.

Дата выпуска _____ 20 ____ г.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Наибольшие размеры изгибаемой трубы с пределом текучести $\sigma_T=250$ МПа (25 кгс/мм^2), мм:	
наружный диаметр D.....	76
толщина стенки S.....	4,5
Наименьший диаметр изгибаемой трубы, мм.....	25
Внутренний радиус гибочного инструмента R, мм:	
наибольший.....	320
наименьший.....	36,6
Угол поворота гибочного инструмента, град.....	≥ 210
Частота вращения гибочного инструмента, мин^{-1} :	
наибольшая.....	5,8
наименьшая.....	2,5
Расстояние от оси центра гибочного инструмента до места крепления конца оправки, мм.....	3000
Высота осигиба трубы над уровнем пола, мм.....	960
Габариты в плане, мм:	
слева-направо.....	≤ 3485
спереди-назад.....	≤ 1370
Высота над уровнем пола, мм.....	≤ 1355
Масса машины с комплектом инструмента, кг.....	≤ 1250
Электродвигатель привода:	
тип.....	АИРМ132М6
мощность, kW.....	7,5
частота вращения, мин^{-1}	1000

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Обозначение	Наименование	Количество
ИВ3429-00-001	Машина трубогибочная с механическим приводом	1
ИВ3428-65-001	Сменные части	1
ГСТМ-21М-31-415		
ГСТМ-21М-31-416	Ролик $\frac{1}{2}$ " Муфта М12 Муфта М16	1
И4518-92Б-407	Принадлежности Ключ электрошпафа	1
ГСТМ-21М-31-101	Запасные части Колодка призматическая Планка	1
ГСТМ-21М-21-413		5
ИВ3429-00-001 РЭ	Документали Машина трубогибочная с механическим приво- дом. Руководство по эксплуатации.	1

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Не допускайте к работе на машине людей, не ознакомленных с настоящим руководством по эксплуатации и инструкцией по технике безопасности обслуживающих машины.

При работе на машине соблюдайте общие требования безопасности.

При гибокe труб не находитесь в зоне прохождения загибаемого конца трубы.

Чтобы опрaвка не заклинивала в трубе во время гибок, не допускайте чрезмерного выдвигения конца опрaвки за линию начала гибок.

СОСТАВ МАШИНЫ

Позиция на рис. 1	Наименование	Обозначение
1	Станина	ИВ3428-11-001
2	Редуктор	ИВ3428-21-001
3	Привод	ИВ3428-22-001
4	Балка	ИВ3428-31-001
5	Механизм поджима	ИВ3428-32-001

6	Механизм выдвигания дорна	ИВ3428-33-001
8	Штанга разметочная	ИВ3428-51-001
9	Электрооборудование	ИВ3428-91-001
10	Шкаф управления	ИВ3428-92-001
11	Пульт управления	ИВ3428-93-001
12	Инструмент	ИВ3428-65-001
13	Пульт управления Кнопка ОБЩИЙ СТОП	
14		
15	Кнопки переключения углов гибок	
16	Кнопка СЕТЬ	
17	Кнопка РАБОЧИЙ ХОД гибочного инстру- мента	
18	Кнопка ОБРАТНЫЙ ХОД гибочного инстру- мента	
	Индикатор	

УСТРОЙСТВО, РАБОТА МАШИНЫ И ЕЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

ПРИНЦИП РАБОТЫ МАШИНЫ

Гибка труб на машине производится методом наматывания изгибаемой трубы на гибочный ролик. Труба помещается в ручей гибочного ролика и закрепляется в нем с помощью эксцентрика. Призматической колодкой труба в процессе гибок прижимается к гибочному ролику. Приводимый во вращательное движение гибочный ролик увлекает за собой трубу, которая находится в ручье между гибочным роликом и колодкой, стаскивается с дорна и изгибается. Дорн применяется для предотвращения образования овальности и гофров. Можно производить гибок без дорна, если не предъявляются высокие требования к форме сечения трубы на изогнутом участке или отношение толщины стенки к ее диаметру составляет более 0,1.

СХЕМА КИНЕМАТИЧЕСКАЯ

Крутящий момент от электродвигателя 1 (рис. 2) с помощью киноремменной передачи через шкивы 2, 3, червячную пару 5, 7 и цилиндрическую зубчатую открытую передачу 21, 20 передается на гибочный ролик 18, жестко связанный с шестерней 20.

Перемещением ползушки 12 балка настраивается на требуемый радиус гибок. Винтом 13 призматическая колодка 14 прижимается к трубе. Рукояткой 15 поднимаются и опускаются передвижные упоры 16 разметочной штанги. Рыча-

гом 22 через тягу 24, сервту 25, тягу 23 выдергивается из зоны зашпемления в трубе дора 17

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Редуктор (рис 3), состоящий из червячной пары 14, 1 и цилиндрической зубчатой пары 7, 4, установлен на станине, представляющей собой сварную раму, закрытую с боков съемными крышками. На поворотном диске 6, жестко связанном с шестерней 4, закреплены две шпонки 5, через которые передается крутящий момент гибочному ролику.

Сменный шкив 10 клиноременной передачи соединяется с червяком 14 при помощи планки 9, выполняющей роль шпонки и срезного предохранителя от переуток по крутящему моменту.

Установленные на машине шкивы обеспечивают частоту вращения поворотного диска 2,5 min⁻¹. Для изменения частоты вращения поворотного диска на 5,8 min⁻¹ поменяйте местами ведомый и ведущий шкивы.

В пульт управления установлен электронный блок, служащий для отключения электродвигателя, при достижении поворотным диском заданного угла гиба или исходного положения при обратном ходе. Заданный угол гиба вывешивается на индикаторе 18. Угол гиба устанавливается кнопками «+» или «-» на пульте управления.

Балка, установленная в сварном кронштейне, закрепленном на верхней плоскости редуктора, может поворачиваться вокруг цапфы и имеет поперечное перемещение. На балке установлены: имеющая продольное перемещение призматическая колодка поджима трубы, система рычагов и тяг выдергивания дорна и штанги с откидными упорами. Для удобства транспортирования балка, штанга и тяги выполнены съемными. Приводной электродвигатель подвешен на подмоторной плите, шарнирно соединенной с корпусом редуктора. Натяжение клиновых ремней осуществляется при помощи гаек.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Род тока.....	V	переменный
Рабочее напряжение, V.....	380	
Частота, Hz.....	50	
Напряжение цепи управления, V.....	110	
Напряжение сигнализации, V.....	5	
Электродвигатель привода.....	АИРМ132М6	

Мощность, kW.....7,5.
Частота вращения, min⁻¹.....1000

ЗАЩИТА

Защита электрооборудования машины от токов короткого замыкания и переуток осуществляется автоматическим выключателем QF1 и предохранителем FU1.

Нулевая защита электросхемы осуществляется магнитными пускателями.

БЛОКИРОВКА

При снятом ограждении клиноременной передачи конечный выключатель SQ1 разрывает цепь управления.

При движении гибочного ролика вперед замыкающий контакт KM2 исключает возможность включения двигателя назад.

При движении гибочного ролика назад (в исходное положение) замыкающий контакт KM1 исключает возможность включения двигателя вперед.

УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Перед включением машины в работу произведите внешний осмотр всего электрооборудования и заземления.

При осмотре и ремонте электрооборудования вводный автомат отключите.

Обслуживание электрооборудования производите согласно «Правилам технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий».

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ

Обозначение на рис. 5	Наименование	Кол и-чест во
FU1	Предохранитель ПРС-6У3-П с плавкой вставкой ПВД-1У3	1
HL1	Лампа МН 6,3-0,3У2, арматура АС-О	1
KM1, KM2	Пускатель ПМД 2501.04, 110V, 50Hz	1
	Приставка ПКЛ 22.04	2
M1	Электродвигатель АИРМ132М6 7,5kW,	1

QF1	1000mm ³	Выключатель AE2043-10УЗ, I _н =20А, I _{отс} =12 I _н	1
SA 1	Переключатель ПКУЗ-11У.2060 УЗ	1	
SB1 SB2 SB4	Выключатель кнопочный КЕ 011УЗ	4	
SB5	исп.2		
SB3	Выключатель кнопочный КЕ 021УЗ	1	
	исп.2		
SQ1	Индуктивный датчик ВБ2.12М.33.4.1.1	1	
SQ2	Индуктивный датчик ВБ2.12М.33.2.1.1	1	
ТС1	Трансформатор ОСМ-0,1 УЗ, 380/5-110V	1	

СМАЗКА

Смазка редуктора машины картерная разбрызгиваем. В редуктор залейте масло индустриальное И-30А ГОСТ 20799-88 в объеме около 20 дм³. Уровень масла должен быть не ниже середины маслоуказателя, установленного на передней стенке корпуса. Смену масла производите через шесть месяцев, доливайте по мере необходимости.

Смазку верхнего подшипника поворотного диска производите нагнетанием солидола Ж ГОСТ 1033-79 при помощи колпачковой масленки; периодичность – один раз в смену.

Поверхность скольжения призматической колодки по балке и поверхность дорна смазывайте солидолом Ж по мере необходимости.

Винты, шарнирные соединения и прочие трущиеся поверхности смазывайте маслом И-30А по мере необходимости.

ТАБЛИЦА ЗАМЕНЯЕМОСТИ СМАЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА

Страна, фирма	Марка смазочного материала	Солидол Ж
Россия	Масло И-30А ГОСТ 20799-88	ГОСТ 1033-79

УСТАНОВКА

Зачаливайте раслакованную машину для подъема за две цапфы на раме и крюк на кронштейне балки.

Машину установите на фундамент (рис. 6). Глубина *H* заложения фундамента выполняется в зависимости от грунта, но не менее 500 мм. Допускается установка машины на твердом основании без фундамента.

Антикоррозионные покрытия, нанесенные на открытые, а также закрытые кожухами обработанные поверхности, снимите неметаллическим скребком, затем обтирочным материалом, смоченным жидкостью, растворяющей минеральные масла (бензин, уайтспирит или другие). Очищенные места во избежание коррозии покройте тонким слоем индустриального масла.

Заземлите машину через специальные болты (винты) на станине и корпусе электрошкафа согласно действующим правилам устройства электроустановок.

Подводку сети к электрошкафу выполните в металлической трубе диаметром сечением не менее 2,5 мм.

Залейте масло в редуктор в количестве 20 дм³ (см. раздел «Смазка»).

После установки демонтированных на период транспортировки частей опробуйте работу машины на холостом ходу.

ПОРЯДОК РАБОТЫ И УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Установите гибочный ролик, соответствующий диаметру трубы.

Переменением ползушки, ослабив предварительно ее крепление, установите балку в положение, соответствующее радиусу гибки т.е. в положение, когда труба прижата призматической колодкой к ручью гибочного ролика, а балка располагается параллельно продольной оси машины. Ползушку закрепите в этом положении болтами.

Установите соответствующий дорн так, чтобы начало скругления головки дорна совпало с условной линией, проходящей через ось ролика, перпендикулярно к цилиндрической части дорна.

Расставьте упоры разметочной штанги на требуемые расстояния от оси гибочного ролика.

1. При включении станка на индикаторе появляется приглашение к работе в виде сообщения «СТАНОК ИВ 3428» и «САРАНА 2006 v 4» на 2-х строчном индикаторе. Станок готов к работе.

Станок имеет три режима работы: ручной, автоматический, и режим программирования.

Ручной режим может использоваться при гибке по шаблону, в наладочном режиме, для вывода станка в «ИСХОДНОЕ» (в положение близкое к «ИСХОДНОМУ»).

Автоматический режим удобен при большом количестве одинаковых отработанных гибов (при отлаженных уставках). Автоматический режим использует датчик «ИСХОДНОГО» и датчик угла гибки. В ручном режиме эти датчики не используются.

2. РУЧНОЙ РЕЖИМ РАБОТЫ

- 2.1. Ручной режим работы устанавливается после включения станка путем нажатия на кнопку «+» длительно (более 1с). На индикаторе появляется сообщение «РУЧНОЙ РЕЖИМ S1». Цифра за символом S указывает на ступень скорости гибки в ручном режиме. Станок имеет восемь ступеней скорости от 1 до 8 (0,3; 0,6; 0,9; 1,2; 1,5; 1,8; 2,1; 2,5 об/мин). Кнопками (+) и (-) можно установить необходимую ступень скорости.
 - 2.2. При нажатии на кнопку «вперед» поворотный диск вращается вперед, при отпускании кнопки «назад» поворотный диск останавливается (практически без выбега).
 - 2.3. При нажатии на кнопку «назад» поворотный диск вращается назад, при отпускании кнопки «назад» поворотный диск останавливается.
 - 2.4. Для вывода в исходное положение необходимо кнопками «вперед» и «назад» установить такое положение поворотного диска, чтобы при движении «вперед» диск проходил через «ИСХОДНОЕ».
 - 2.5. Процедура 2.4. необходимо делать в том случае, если поворотный диск не находится в «ИСХОДНОМ» при включении станка.
 - 2.6. Для перехода в режим приглашения следует длительно нажать кнопку (-).
- ### 3. АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ РАБОТЫ.
- 3.1. Для вывода станка в автоматический режим нужно после включения станка коротко (не более 1с) нажать кнопку «+». На индикаторе появится сообщение «ПОИСК ИСХОДНОГО ВПЕРЕД».
- Следует нажать кнопку вперед. Станок включает вращение вперед, пройдя исходное включает вращение назад и пройдя второй раз исходное фиксирует состояние ИСХОДНОГО.
- Если число гибов=1 и номер программы=1, то эти параметры на дисплей не выводятся и станок работает в режиме одного гива. Число гибов и номер программы назначаются в режиме программирования см. п. 4. После фиксации ИСХОДНОГО на экране появляется сообщение:
- «> УГОЛ XXX г SX» - на первой строке дисплея, г - условное обозначение градусов.
- «> ПОЗИЦИЯ 000 г ^» - на второй строке дисплея.
- На первой строке XXX - заданный угол гибки, X после символа S - ступень скорости гибки в автоматическом режиме. Заданный угол может корректироваться кнопками (+) и (-): короткое нажатие вызывает изменение на единицу, длительное - на 10. Редактируемый параметр индицируется мерцающим маркером. Если мерцает символ (>) на первой строке то редактируется заданный угол XXX, если мерцает символ (S), то редактируется ступень скорости гибки. Смена редактируемого параметра производится кнопкой назад.

3.2. Если поворотный диск находится в «ИСХОДНОМ», то при нажатии на кнопку «вперед» начинается гибка заготовки. При подходе к заданному значению (за 5 градусов) станок переходит на «полузучую» ступень скорости. При достижении заданного значения угла гибки поворотный диск останавливается. При нажатии кнопки назад поворотный диск откатывается на 5 градусов назад (эта уставка может корректироваться см. п. 4.1.) и останавливается.

3.3. При следующем нажатии на кнопку «назад» начинается вращение поворотного диска назад. При подходе к ИСХОДНОМУ станок также переходит на «полузучую» скорость. При проходе «ИСХОДНОГО» положения поворотный диск останавливается и фиксируется ИСХОДНОЕ (мерцает символ (>) на первой строке дисплея).

Во время гибки и возврата в ИСХОДНОЕ на второй строке дисплея в позиции XXX индицируется текущее положение поворотного диска.

3.4. Если в режиме программирования было задано число гибов более 1 или номер программы >1, то эти параметры выводятся на дисплей. После фиксации ИСХОДНОГО на экране появляется сообщение:

«X УГОЛ PX XXX г SX» - на первой строке дисплея

«> ПОЗИЦИЯ XXX г ^» - на второй строке дисплея

X перед УГОЛ указывает номер текущего гива

X после символа P указывает номер программы.

Работа в этом режиме аналогична изложенным выше пунктам 3.1...3.3, с отличием в том, что индицируется номер текущего гива и номер выбранной программы. При нескольких гивах - происходит переход от младшего к следующему и от последнего к первому.

3.5. Для выхода из автоматического режима в режим приглашения следует в режиме редактирования скорости гибки длительно нажать кнопку назад.

4. РЕЖИМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

4.1. Для выхода в режим программирования из «приглашения» следует нажать кнопку назад.

На дисплее появится сообщение:

« УГОЛ ОТКАТА X»

Угол отката может быть задан кнопками (+) и (-) в пределах 1...9 градусов. Угол отката должен быть всегда меньше заданного угла гибки !!! При нажатии кнопки назад происходит запоминание заданного значения угла отката и переход к заданно числу гибов

* переход к заданно числу гибов

4.2. На дисплее появляется сообщение: « ЧИСЛО ГИБОВ X»
Число гибов может быть задан кнопками (+) и (-) в пределах 1...8. При нажатии кнопки назад происходит запоминание заданного значения числа гибов и переход к заданно номера выбранной программы.

4.3. На дисплее появляется сообщение:
«НОМЕР ПРОГРАММ Х»

Номер программы может быть задан кнопками (+) и (-) в пределах 1...8. При нажатии кнопки назад происходит запоминание заданного номера программы и переход к просмотру и редактированию выбранной программы. На дисплее появляется сообщение:

4.4. «ПРОГР. №Х ГИБОВ Х»
« ГИБ Х УГОЛ XXX Г »

На верхней строчке индицируется номер выбранной программы и число гибов в ней,

На второй строчке - текущий номер гиб и заданное значение этого гiba.

Заданный угол может корректироваться кнопками (+) и (-): короткое нажатие вызывает изменение на единицу, длительное - на 10. При нажатии кнопки назад текущий номер гiba наращивается и сохраняется возможность редактирования заданного значения текущего гiba. После последнего гiba переходим на приглашение.

4.5. Значение угла отката сохраняется в энергонезависимой памяти.

Число гибов и номер программы в энергонезависимой памяти не хранятся и должны вводиться при каждом включении станка. По умолчанию (без ввода этих параметров) принимается первая программа и один гиб, причем эти параметры не индицируются.

5. ВЫКЛЮЧЕНИЕ СТАНКА: выключить автоматический выключатель.

6. Методика проверки и регулировки датчиков

На станке установлены бесконтактные индуктивные датчики, которые реагируют на приближение металла (в торце датчика у кабеля светится красный светодиод).

6.1. Датчик угла гибок установлен на кронштейне и реагирует на выборку (лыску), сделанную на валу червяка. Для проверки датчика необходимо снять крышку датчика, включить станок, на кнопку "+" не нажимать. При вращении вручную, на датчике в его торце у кабеля, должен мигать красный светодиод. Зазор между валом (на цилиндрической его части) и датчиком должен быть 0,8+-0,3мм.

6.2. Датчик "ИСХОДНОГО" установлен на кронштейне под шестерней, и реагирует на шпенок закрепленный на шестерне. Для проверки датчика необходимо перевести станок в ручную режим, нажать кнопку «вперед» и убедиться в срабатывании датчика при приближении к нему шпенка. Зазор между шпёнком и датчиком должен быть 1+-0,3мм.

7. Характерные неисправности

1	Проявление неисправности При включении станка индикатор не светится	Возможная причина Отсутствует напряжение ~18В на выходе трансформатора, перегорел предохранитель FU1 на модуле питания.
2	При нажатии на кнопку «вперед» на индикаторе появляется мигающее A01	Отсутствуют сигналы от датчика угла гибок: -неисправен датчик угла гибок или велик зазор между датчиком и флажком, см. п.6
3	На индикаторе появляется мигающее A02	Отказ датчика исходного при поиске исходного - проверить зазор между датчиком и шпёнком (см. п.6)
4	На индикаторе появляется мигающее A03	-Отказ датчика исходного при гибоке или - нарушена контрольная сумма программы, если АПС возникает при включении станка вместо приглашения

Машина комплектуется гибочным инструментом для вологазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 с условным проходом 20, 25, 32, 40, 50 мм. Поставляемые гибочные ролики обеспечивают максимальный угол гибки 180°.

При изготовлении инструмента для гибки других размеров

- диаметр дорна должен быть на 1,0...2,0мм меньше внутреннего диаметра трубы;
- длина цилиндрической части дорна должна быть равной 2,5...4,5 диаметра дорна;

- радиус ручья гибочного ролика и зажимной трубы должен быть больше радиуса трубы на 0,15...0,6 мм.

Посадочные размеры гибочного ролика приведены на рис. 7. Минимальный допустимый по мощности привода и прочности машины радиус гiba в зависимости от диаметра и толщины стенки трубы при частоте вращения гибочного инструмента 2,5 мин⁻¹ можно определить по номограмме (рис. 8).

Принятые обозначения:

S – толщина стенки трубы, мм;

R – радиус сплю, проходящего через центр тяжести сечения;

r – относительный радиус катоба.

Пример. Требуется загнуть трубу D=50 мм, S=7 мм, σ_т=250 МПа на минимальный радиус.

По номограмме находим r = 2. Следовательно R_{мин} = r · XD = 2 · 50 = 100 мм.

D – наружный диаметр трубы, мм;

ПЕРЕЧЕНЬ ВЫСТРОИЗНАШИВАЮЩИХСЯ ДЕТАЛЕЙ

№	Обозначение	Наименование	Количество в машине	Куда входит	Примечание
1	ИВ3428-21-051СБ	Колесо червячное	1	Редуктор	
2	ИВ3428-21-103	Втулка	1	»	
3	ИВ3428-21-110	»	1	»	
4	ИВ3428-21-406	Червяк	1	»	
5	ГСТМ-21М-21-413	Планка	1	»	
6	ГСТМ-21М-31-101	Колодка призматическая	1	Балка	

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ Заводской № 22 РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ 1. ПРОВЕРКА ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ТОЧНОСТИ МАШИНЫ

Что проверяется	Метод проверки	Условия приемки	
		Допуск	Фактическое отклонение
Плоскостность оси призматической колодки и плоскости поворотного диска	Призматическая колодка прижимается к специальному ролику с призматическим диском, расположенным на высоте 72мм от плоскости поворотного диска. Замеры производятся индикатором от линейки, установленной на плоскости поворотного диска, до обработанной плоскости призматической колодки	0,6мм на длине 500 мм	0,45

2. НОРМЫ ШУМА

Что проверяется	Метод проверки	Условия приемки	
		Допуск	Фактически
Корректированный уровень звуковой мощности* 		101 дБА	97
Выборочно проверяется			

3. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ:
Электрошкаф, заводской № 22

Итогощая сеть: напряжение 380 В, род тока переменный, частота 50 Hz.

Номинальный ток электродвигателя 15,1А

Номинальный ток автоматического выключателя 20 А.

Цепь управления: напряжение 110 В, род тока переменный.

Электророборудование выполнено по принципиальной схеме ИВ3428-00-001 ЭЗ и схемам соединений: машины ИВ3428-91-001 Э4, шкафа управления ИВ3428-92-001 Э4, пульты управления ИВ3428-93-001 Э4

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ

Обозначение по схеме	Названия цепи	Тип	Мощность кВт	Номинальный ток, А	Ток, А	
					Холостой ход	Нагрузка
M1	Главный привод от	АИРМ132М6	7,5	15,1		

Испытание повышенным напряжением промышленной частоты проведено: напряжение _____ В.

Сопротивление изоляции проводов относительно земли, МОм:

силовые цепи.....

цепи управления.....

Электрическое сопротивление между винтом заземления и металлическими частями, которые могут оказаться под напряжением 42 В и выше, не превышает 0,1 Ω.

4. Испытание на холостом ходу и под нагрузкой машина выдержала.

5. Принадлежности и приспособления к машине. Машина укомплектована согласно комплекту поставки.

6. Дополнительные замечания:

7. Общее заключение по испытанию машины.

На основании осмотра и проведенных испытаний машина признана годной к эксплуатации и для поставки на экспорт.

Дата выпуска 15.07.94

ООО "Сардинский завод КТМ"
СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Отметственные за приемку Сергей ОТК
Машина трубобочная с механическим приводом диаметр 76 мм ИВ3429, заводской № 22, подвергнута консервации согласно требованиям, предусмотренным действующими нормативно-техническими документами.

Срок защиты без переконсервации 3 года.

Дата консервации 15.07.94

Консервацию произвел Григорий Сергеевич ОТК
Изделие после консервации приняты

СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

Наименование составных частей	Обозначение составных частей	Кол-во составных частей	Масса в 1 составной части, г.	Масса в изделии, г.
Серебро				
Кнопка	КЕ021	1	0,3402	0,3402
Кнопка	КЕ011	2	0,3402	0,6804
Микропереключатель	МП11105	6	0,5682	3,4092
Переключатель	ПКУ3-11	1	0,432	0,432
Автоматический выключатель	АЕ2043	1	3,329	3,329
Выключатель	ВПК-2000	1	1,233	1,233
Пускатель	ПМП-2500	1	9,946	9,946
			Итого:	19,3698

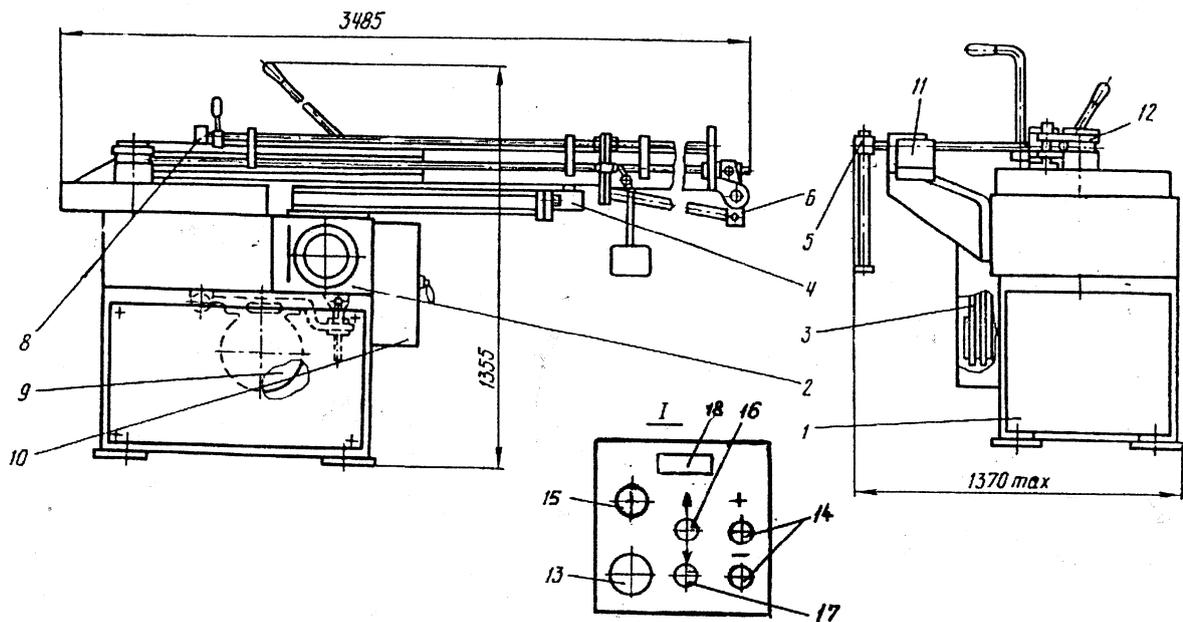


Рис. 1. Машина трубогибочная с механическим приводом:
1 – пульт управления

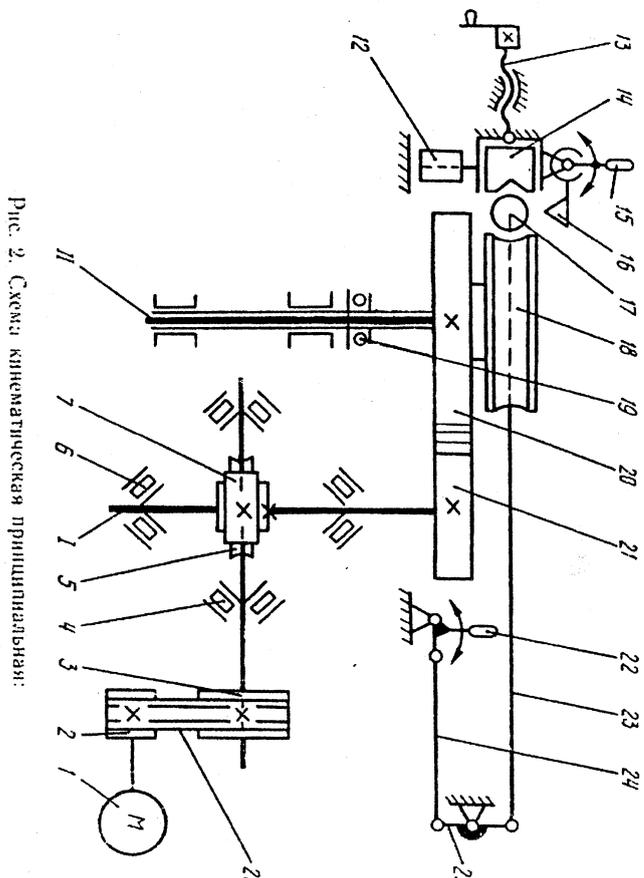
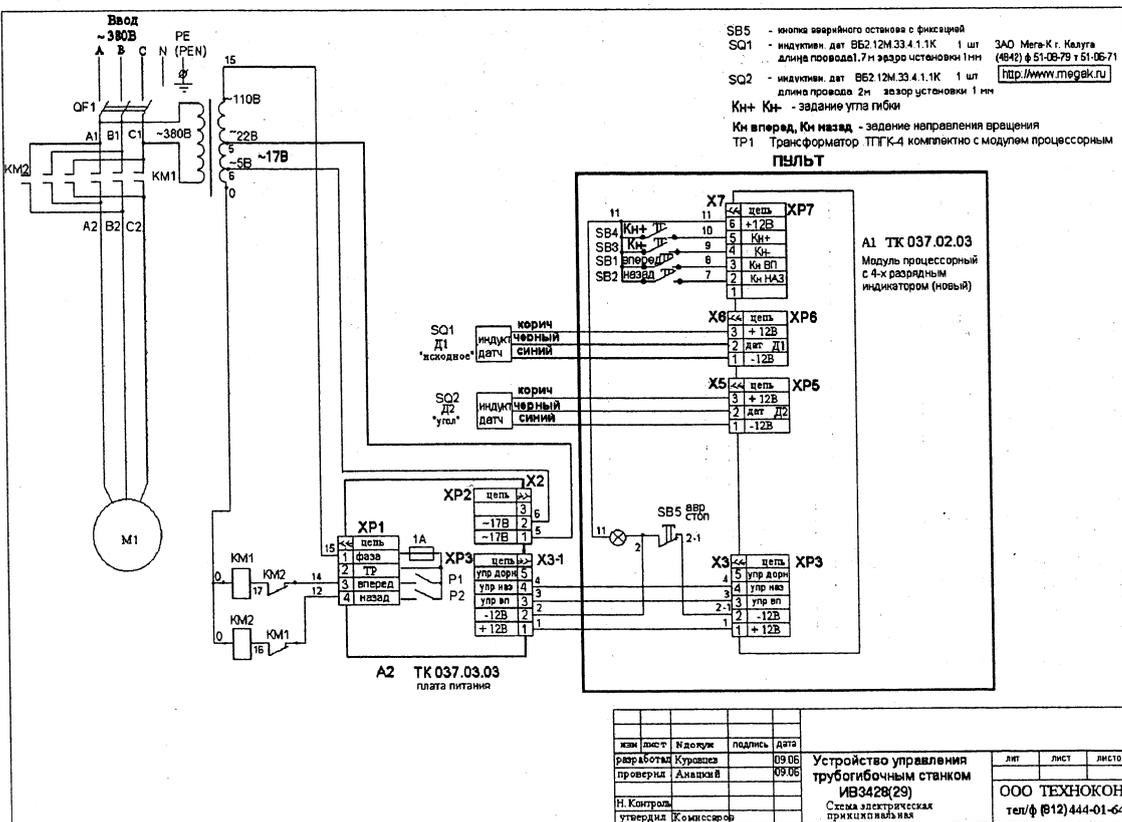
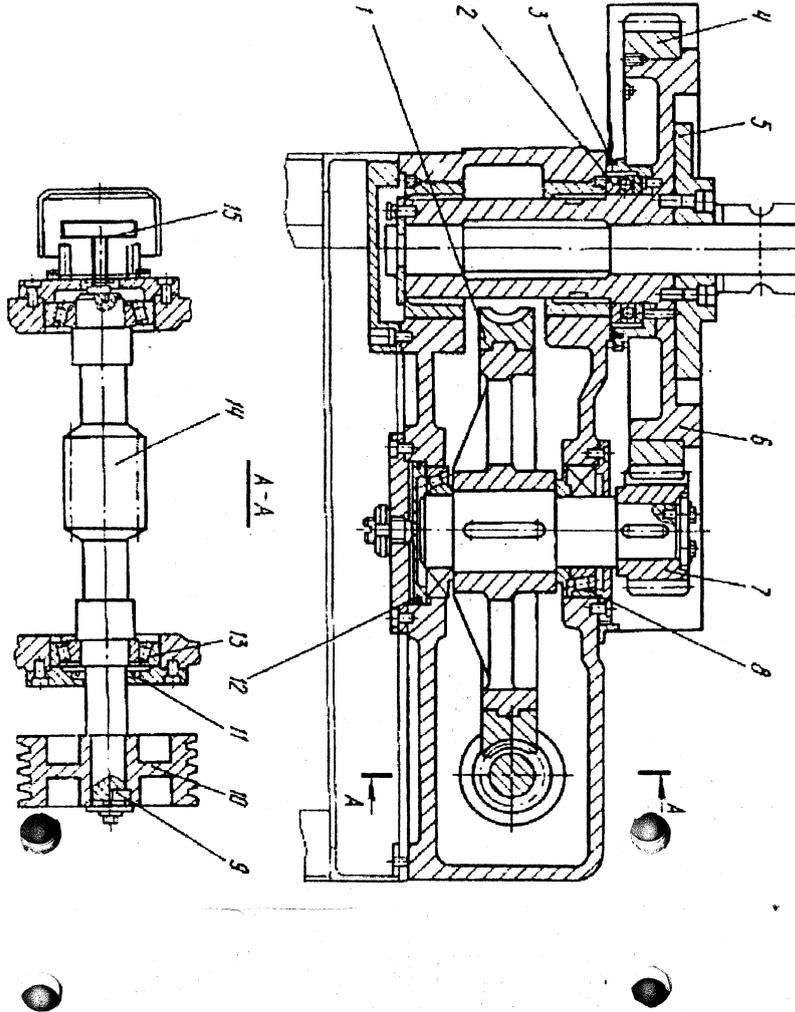


Рис. 2. Схема кинематическая принципиальная:

- 1 – электродвигатель; $N=5,5 \text{ kW}$, $n=1000 \text{ об/мин}$; 2 – шкив $\text{Ø} 125 \text{ мм}$; 3 – шкив $\text{Ø} 190 \text{ мм}$; 4 – подшпильник 7311 ГОСТ 333-79; 5 – колесо червячное, $z=60$, $m=8$; 6 – подшпильник 7217 ГОСТ 333-79; 7 – червяк, $z=1$, $m=8$; 12 – ползунка; 13 – винт; 14 – колодка призматическая; 15 – рукоятка штанги разметочной; 16 – упор; 17 – дорн; 18 – ролик гибочный; 19 – подшпильник 8224 ГОСТ 6874-75; 20 – шестерня, $z=64$, $m=8$; 21 – шестерня, $z=16$, $m=8$; 22 – рычаг выдергивания дорна; 23 – тяга дорна; 24 – тяга; 25 – серья; 26 – ремень клиновидной Б – 1250 ГОСТ 1284.1-89

Рис. 3. Редуктор:
 1 — колесо червячное; 2 — подшипник 8224 ГОСТ 6874—75; 3 — уплотнитель;
 4 — шестерня; 5 — шпонка; 6 — диск полоротный; 7 — шестерня; 8 — подшипник;
 9 — манжета; 10 — шкив; 11 — шкив; 12 — кольцо; 13 — кольцо; 14 — червяк; 15 — фланец



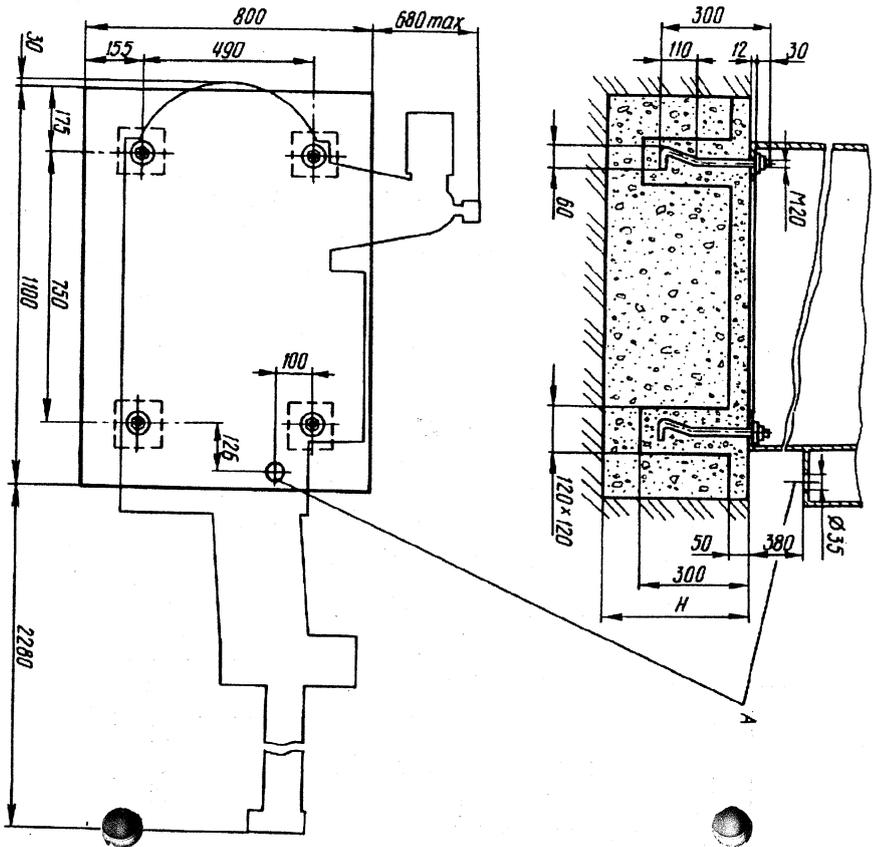


Рис. 6. Фундамент:
А - место подрыва электропровода; II - глубина заложения, не менее 500 мм

Рис. 7. Место посадочное
гибочного ролика:
R_{гр} - радиус гребня

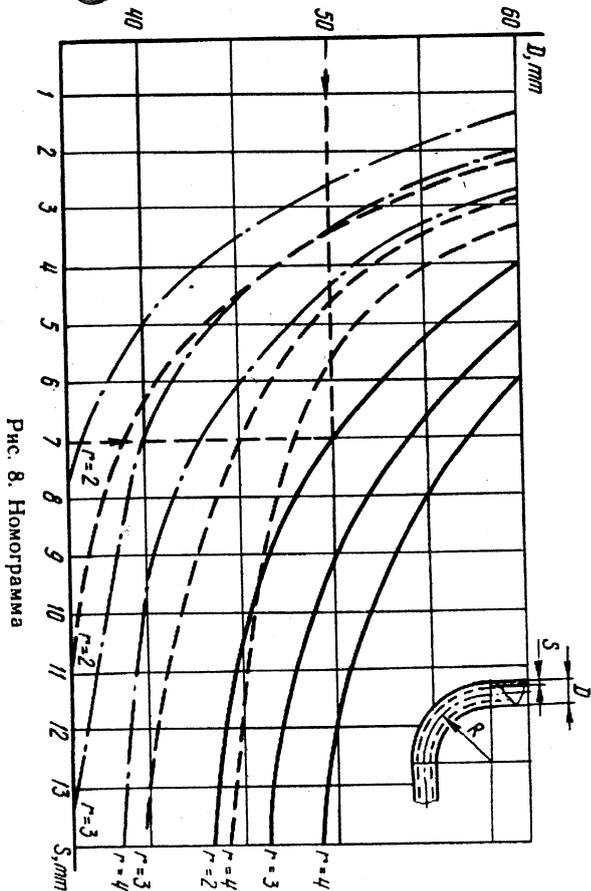
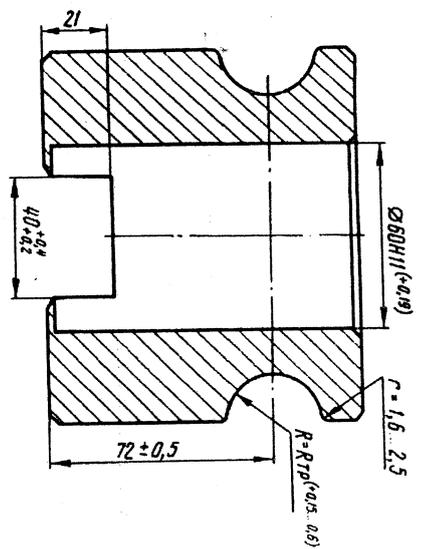


Рис. 8. Номограмма

Условные обозначения:

для сталей $\sigma_{т} = 250$ МПа, $\sigma_{в} = 420$ МПа (Ст3, 20, 25):

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие трубоблочной машины с механическим приводом Д 76х3000 мм модели ИВ3429 требованиям ГОСТ 7600-90 и несет материальную ответственность за возникшие несправности потерю точности при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации. Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев.

Начало гарантийного срока исчисляется со дня ввода машины в эксплуатацию, но не позднее 2 месяцев для действующих и 3 месяцев для вновь строящихся предприятий со дня отгрузки.

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

Руководство по эксплуатации к машине не отражает незначительных конструктивных изменений в машине, внесенных изготовителем, а также изменений по комплектующим изделиям и документации, поступающей с ним.