

**Технико-пусковая документация
установки для изготовления емкостей из РЕТ.**

Казань 2000г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ.....	4
2. НАЗНАЧЕНИЕ.....	4
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
4. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ - РИС.1, РИС.2.....	5
4.1. РАМА БЛОКА ТЕРМОСТАБИЛИЗАЦИИ ПРЕФОРМ - РИС.1, ПОЗ.1.....	5
4.2. РАМА КОНВЕЙЕРА - РИС.1 И 2.....	5
4.3. ТЕЛЕЖКИ КОНВЕЙЕРА - РИС.3.....	5
4.4. УЗЕЛ ВРАЩЕНИЯ ПРЕФОРМ - РИС.2, ПОЗ.6.....	6
4.5. РАМА УЗЛА НАГРЕВА - РИС.1 И 2, ПОЗ.7.....	6
4.6. УЗЕЛ УСТАНОВКИ ПРЕФОРМ - РИС.1 И 2, ПОЗ.4.....	6
4.7. УЗЕЛ СЪЕМА ПРЕФОРМ - РИС.1.....	6
4.8. МЕХАНИЗМ ВЫСТАВЛЕНИЯ ПРЕФОРМ - РИС.1 И 2, ПОЗ.8.....	7
4.9. УЗЕЛ ЗАКРЫВАНИЯ ПРЕССФОРМ.....	7
4.10. УЗЕЛ РАСТЯЖЕНИЯ И ВЫДУВА - РИС.1 И 2, ПОЗ.10.....	7
4.11. УЗЕЛ ФОРМИРОВАНИЯ ДОНЫШКА – РИС.1 И 2.....	8
5. ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА - РИС.6.....	8
6. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ СТАНКА.....	8
7. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ.....	12
8. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ СТАНКА.....	12
9. ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ.....	14
10. НАСТРОЙКА СТАНКА.....	16
11. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЗАПУСКУ.....	17
12. ИНСТРУКЦИЯ ПО СМАЗКЕ.....	28
13. БЕЗОПАСНОСТЬ И ГИГИЕНА ТРУДА, ПРОТИВОПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	28
14. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	29
15. ПЕРЕЧЕНЬ НЕДОСТАТКОВ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	30
16. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ.....	31
17. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	32
18. РЕКВИЗИТЫ ПОСТАВЩИКОВ КОМПЛЕКТУЮЩИХ.....	32
19. КОМПЛЕКТ ЗИП К СТАНКУ ПВБ-2000.....	33
Приложение 1. ИНСТРУКЦИЯ ПО РАБОТЕ С ЧАСТОТНЫМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ (ИНВЕРТОРОМ)	
Приложение 2. ПЕРЕЧЕНЬ УСТАНОВОЧНЫХ ПАРАМЕТРОВ ИНВЕРТОРА	
Приложение 3. ПЕРЕЧЕНЬ ОШИБОК ИНВЕРТОРА	
Приложение 4.	
общий вид устройства.....	рис. 1
общий вид устройства.....	рис. 2

тележка конвейера	рис. 3
схема пневматическая принципиальная	рис. 4
схема размещения датчиков станка	рис. 5
схема установки нулевого положения импульсного датчика	рис. 6
инструкция по смазке	рис. 7
схема электрическая принципиальная в 3-х листах	
схема блока питания	
схема блока "Unit S_80"	

1. ВВЕДЕНИЕ.

Перед запуском станка обслуживающий персонал должен ознакомиться с настоящей технико-пусковой документацией (ТПД). Тщательное ознакомление с ТПД и ее строгое соблюдение гарантирует правильную эксплуатацию станка. Чтобы гарантировать правильную работу, станок должно работать во взаимодействии со следующими дополнительными устройствами:

- компрессор высокого давления (max 4,5 МПа) безмаслянный или компрессор высокого давления, взаимодействующий с осушителем воздуха;
- холодильник рабочей воды с замкнутым циклом.



За аварии и повреждения, возникшие из-за несоблюдения рекомендаций, изложенных в данной ТПД, изготовитель ответственности не несет.

2. НАЗНАЧЕНИЕ.

Станок предназначен для изготовления емкостей из PET методом растяжения с выдувом в трехместной пресс-форме.

Станок удовлетворяет требованиям в части охраны окружающей среды. Выдув емкостей, осуществляется посредством очищенного воздуха, в том числе и от масла. Охлаждение работает в замкнутом цикле, технологических стоков нет.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Параметр	Размерность	Значение
Скорость замыкания формы	м./мин	6
Ширина открывания плит (мин)	мм	80
Ширина открывания плит (макс)	мм	100
Размеры формы: <ul style="list-style-type: none">• высота (постоянная)• ширина• длина (макс)	мм мм мм	2x95 3x130 385
Объем выдуваемой емкости (макс)	литр	3x0,5
Производительность устройства (макс.)	шт./ч.	до 2000*
Общая мощность установки	кВт	30
Электрический ввод	В	380, 50 Гц
Давление сжатого воздуха <ul style="list-style-type: none">• низкое• высокое	МПа МПа	0,3-1,0 3,5-4,0
Расход воздуха (макс.) <ul style="list-style-type: none">• (0,6-1,0)МПа• 4,0 МПа (емкость 0,5 л.)	н. куб.м/ч . куб.м/ч	45 100
Ввод системы высокого давления	мм	33x2
Расход охлаждающей воды	куб.м/ч	2
Температура охлаждающей воды	°С	не более 12
Расход воздуха на цилиндры, питающиеся от клапанной плиты ПК2 давлением 9,5 bar	нм /ч	27,5
Расход воздуха на цилиндры, питающиеся от клапанной плиты ПК1 давлением 7 bar	нм /ч	18
Габариты устройства <ul style="list-style-type: none">• длина• ширина• высота	мм мм мм	3500 1800 2200
Общая масса устройства	кг	1900
Обслуживание	чел.	1

* - производительность зависит от веса преформ, давления основного выдува и объема бутылки.

Давление основного выдува 35-40 кг/см².

4. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ - рис.1, рис.2.

Основные узлы станка:

- рама блока термостабилизации преформ(1);
- подрамник(2);
- рама блока пресс-форм (3) крепится к раме блока термической стабилизации;
- узел вращения преформ (6);
- узел нагрева (7);
- узел установки преформ (4)
- узел съема преформ;
- механизм выставления преформ (8)
- узел закрывания пресс-формы;
- узел растяжения и выдува преформ (10);
- узел формирования доньшка емкости;
- пневматическая система;
- электрическая система;
- система охлаждения.

4.1. РАМА БЛОКА ТЕРМОСТАБИЛИЗАЦИИ ПРЕФОРМ - рис.1, поз.1.

Рама блока термостабилизации преформ является несущей конструкцией для узла установки преформ, рамы конвейера и рамы печки, к которой крепятся: - узел вращения преформ, - узел нагрева, - узел съема преформ, - узел перемещения преформ. Внутри рамы установлен шкаф с электрооборудованием. Кроме того, к раме прикреплен пневматический коллектор низкого давления. Рама блока термостабилизации преформ устанавливается на подрамник.

4.2. РАМА КОНВЕЙЕРА - рис.1 и 2.

Рама конвейера - это сварная конструкция прикрепленная к нижней раме блока термической стабилизации четырьмя стойками. Внутри рамы перемещается конвейер, состоящий из скрепленных между собой тележек.

4.3. ТЕЛЕЖКИ КОНВЕЙЕРА - рис.3.

Узел тележки состоит из следующих частей:

- плита тележки - поз.1;
- корпус шарикоподшипников с крышкой - поз.2;
- вал - поз.3;
- корпус кулачков с гильзой - поз.4
- кулачки - поз.5;
- шток - поз.6;
- шарикоподшипники - поз.7;
- звездочка - поз.8;
- пружина - поз.9;
- пружина - поз.10.

Тележка конвейера является важным узлом, взаимодействующая с большим количеством узлов станка. Конвейер состоит из 73 тележек соединенных между собой штифтами и передвигающихся по направляющим рамы конвейера. Плита тележки(1), с размерами 105x80 мм., выполнена из стали и покрыта хромом. В плиту вставляется корпус шарикоподшипников (2), в котором размещены два шарикоподшипника(7), и этот корпус закрыт крышкой. Во внутренние диаметры шарикоподшипников помещен вал(3). К нижней части вала крепится корпус кулачков с гильзой(4) а также три кулачка(5) на осях, подпружиненные пружинами(9). На верхнюю резьбовую часть вала наворачивается звездочка(8) и контрится винтом. По внутреннему диаметру вала ходит шток(6), подпружиненный пружиной (10).

4.4. УЗЕЛ ВРАЩЕНИЯ ПРЕФОРМ - рис.2, поз.6.

Внутри рамы конвейера установлены опорные пластины. Они образуют упор для передвигающейся по ним роликовой цепи. Тяга цепи идет от моторедуктора, прикрепленного снаружи рамы конвейера. Цепи вращает валы тележек с кулачками. На другом конце вала прикреплены звездочки, которые взаимодействуют с цепью. Непрерывное вращение валов с кулачками и вместе с ними преформ необходимо на всем протяжении зоны нагрева преформ, т.к. это обеспечивает равномерный нагрев преформ.

4.5. РАМА УЗЛА НАГРЕВА - рис.1 и 2, поз.7.

Рама узла нагрева преформ представляет собой сварную конструкцию и крепится к нижней части рамы конвейера. В состав этого узла входят сварная рама и 4 блока нагревателей состоящих из:

- 6 нагревателей— инфракрасные излучатели (электролампы);
 - 2 внутренних экрана;
 - 2 предохранительных экрана манжет преформ;
- 4 штепсельных разъема электросоединений.

дымосос
заслонки
вентиляторы

Преформы во время прохождения через зону нагрева нагреваются до необходимой температуры для растяжения и выдува. Дымосос служит для удаления нагретого воздуха из узла нагрева. Тем самым создается постоянная циркуляция воздуха внутри печи. Этот поток регулируется заслонкой на коллекторе дымососа. Заслонкой на коллекторе дымососа регулируется отсасываемый воздух из узла нагрева. Одновременно идет подсос воздуха из зоны над печкой, тем самым, предохраняя конструкцию от перегрева. Вентилятор расположен в верхней части рамы конвейера. Воздушный поток, создаваемый вентилятором, обдувает тележки конвейера, дополнительно охлаждая их.

4.6. УЗЕЛ УСТАНОВКИ ПРЕФОРМ - рис.1 и 2, поз.4.

Узел установки преформ крепится к раме блока термостабилизации преформ. Этот узел берет по одной преформе с приемных направляющих и переносит их под тележки конвейера. Специальный пневмоцилиндр, прикрепленный к основанию узла установки преформ, заталкивает преформы в кулачки (захваты) тележек конвейера.

4.7. УЗЕЛ СЪЕМА ПРЕФОРМ - рис.1.

В задней части рамы конвейера установлен пневмоцилиндр съема преформ, который надавливает на штоки тележек. Тем самым он выталкивает преформы из кулачков (захватов) на направляющие механизма выставки преформ.

4.8. МЕХАНИЗМ ВЫСТАВЛЕНИЯ ПРЕФОРМ - рис.1 и 2.поз.8

Механизм выставления преформ приводится в движение цепной передачей от моторедуктора привода перемещения конвейера.

Механизм выставления преформ представляет собой корпус конических шестерен, к входным валам которых прикреплены звездочки цепной передачи, а к выходным рычаги с захватами.

Корпус конических шестерен через кронштейны крепится к раме блока термостабилизации преформ.

4.9. УЗЕЛ ЗАКРЫВАНИЯ ПРЕССФОРМ

Система закрывания пресс-формы состоит из:

- двух балок;
- подвижных плит;
- кулис;
- система рычагов;
- изоляционных плит;
- опорных плит;
- верхней и нижней плиты
- осей.

Узел закрывания крепится нижней плитой к раме блока пресс-форм. По краям нижней плиты установлены опорные плиты, на которые опирается верхняя плита. К верхней плите прикреплены две балки. К балкам крепятся оси, на концы которых насажены сферические шарикоподшипники с кулисами. В нижней части каждой кулисы размещены два конических шарикоподшипника с осями. К этим осям через кронштейны прикреплены подвижные плиты.

На внутренних поверхностях подвижных плит установлены изоляционные плиты с половинками пресс-форм. На одной из подвижных плит установлен кронштейн с индуктивными датчиками системы замыкания. Между подвижными и опорными плитами расположены лопатки системы рычагов, которые служат для перемещения плит и их фиксации в замкнутом положении.

К средним, нижним валам системы рычагов прикрепляются валы, которые через систему рычагов связаны со штоком пневмоцилиндра, обеспечивающим перемещение пресс-форм.

4.10. УЗЕЛ РАСТЯЖЕНИЯ И ВЫДУВА - рис.1 и 2, поз.10.

Этот узел крепится к балкам узла смыкания пресс-форм. Он состоит из трех уплотняющих пневмоцилиндров установленных на верхней плите узла запираания пресс-форм. К нижним концам штоков цилиндров прикреплены уплотняющие насадки, через которые подается воздух высокого давления на выдув преформ. Эти пневмоцилиндры имеют полые штоки, сквозь которые ходят растягивающие хвостовики. Верхние концы штоков прижимных пневмоцилиндров заканчиваются уплотняющими втулками. Внутри уплотняющих втулок имеются уплотнительные элементы, которые уплотняют растягивающие хвостовики. К верхней части балок узла запираания пресс-форм крепятся валы, соединяющиеся с верху неподвижной планкой. По этим валам двигается подвижная плита с растягивающими хвостовиками, регулируемые по высоте. К подвижной плите прикреплен шток растягивающего пневмоцилиндра, который приводит в движение растягивающие хвостовики. Корпус растягивающего пневмоцилиндра прикреплен к неподвижной планке. Растягивающие хвостовики регулируются по высоте таким образом, чтобы опущенные хвостовики не доставали, поднятых, донышек 2-4мм. На растягивающих пневмоцилиндрах расположены датчики. Средний датчик D4, включающий предварительный выдув, крепится на такой высоте, чтобы он срабатывал, когда концы растягивающих хвостовиков достигают дна преформы и вытягивают их на 2-6мм. Нижний датчик D5, подающий сигнал на основной выдув, крепится к низу вытягивающего пневмоцилиндра,

чтобы он срабатывал, когда растягивающие хвостовики вытягивают преформу на всю длину до дна прессформы.

4.11. УЗЕЛ ФОРМИРОВАНИЯ ДОНЫШКА – рис.1 и 2.

Узел формообразования дна формы крепится на кронштейнах к нижней плите узла закрывания прессформ. Движение донышек вверх и вниз происходит благодаря пневмоцилиндру перемещения пресс-форм. Этот пневмоцилиндр через рычаг перемещает копир, который перемещает плиту с донышками, имеющая каналы для подвода воды охлаждения к донышкам.

5. ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА - рис.6.

В пневматической системе станка имеются два контура:

- контур низкого давления (0,3-1,0) МПа;
- контур высокого давления (3,5-4,0) МПа.

К контуру низкого давления подключены все пневмоцилиндры. Контур высокого давления выполняет начальный и основной выдув преформ.

Основные элементы контура низкого давления: пневмоцилиндры, электропневмоклапаны, напорно-возвратный клапан, пневмодроссели, клапаны быстрого удаления воздуха, узел подготовки воздуха, редукторы, фильтр, соединительная арматура.

Основные элементы контура высокого давления: редукторные клапаны, аккумулятор воздуха высокого давления, электроклапаны, обратный клапан.

Все электропневмоклапаны, электроклапаны управляются электросигналом с напряжением 24V DC. Все элементы контура низкого давления, кроме пневмоцилиндров и соединительной арматуры, размещены на плите, прикрепленной к раме блока термостабилизации преформ. Вся пневматическая система питается сжатым воздухом соответственно подготовленным, это значит: высушенным, обезвоженным, очищенным от масла.

В контуре высокого давления используется два редукционных клапана:

- редукционный клапан предварительного (начального) выдува (0-4,0) МПа;
- редукционный клапан основного выдува (0-4,0) МПа.

Удаление воздуха высокого давления из выдутой емкости реализуется с помощью клапана удаления воздуха.

Пневматические узлы в обоих контурах выполняют свои функции посредством электрических сигналов, передаваемых из контроллера.

6. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ СТАНКА

Электрооборудование представляет собой электрический шкаф, пульт управления и системы подвода питания к пневмораспределителям, датчикам, лампам нагрева, электродвигателям систем конвекции, вентиляции, транспортера и передвижения конвейера.

Электрооборудование станка питается от сети переменного тока, напряжением 380V $\pm 5\%$, частотой 50Гц. На вводе в шкаф управления установлен 3-х полюсный автомат SW01 с токовой защитой от короткого замыкания, а также индикатор наличия подводимого напряжения.

6.1. Принципиальная схема станка состоит из 3-х частей:

- схема принципиальная эл. шкафа (ELECTRICAL BOX)
- схема принципиальная пульта управления (CONSOL)
- схема принципиальная оконечных устройств, находящихся непосредственно на раме станка (TOOL).

6.1.1. В эл. шкафу расположены следующие устройства:

- автоматы защиты электрических и электронных элементов станка
- промышленный контроллер CQM1 фирмы «OMRON»
- частотный преобразователь для управления эл. двигателем конвейера SYSDRIVE 3G3MV4007 INVERTER фирмы «OMRON»
- полупроводниковые реле RL10÷RL15 для управления мощностью ламп нагрева преформ производства ЗАО «ПРОТОН-ИМПУЛЬС»
- полупроводниковые реле RL20, RL30 для вкл. двигателей вентиляторов & вращения преформ и вкл. двигателей загрузчика соответственно
- модем «Eline» для связи контроллера по телефонной линии с внешним управляющим компьютером
- блок питания на 24V
- схема выдачи сигнала синхронизации с сетью ("Unit S_80") контроллеру CQM1 и функционально размещенные с ней на одном кронштейне транзисторные
- ключи Q1÷Q3.

6.1.2. Пульт управления располагается на блоке формообразования станка и представляет собой металлический корпус с вентиляционными отверстиями, на передней панели которого размещены: программируемый терминал (монитор) NT30C-ST141-E, кнопки "ПУСК ПРОГРАММЫ", "СТОП ПРОГРАММЫ", "ВКЛ. НАГРЕВА", "ВЫКЛ. НАГРЕВ", "ВКЛ. ЗАГРУЗЧИКА", "ВЫКЛ. ЗАГРУЗЧИКА", "ВКЛ./ВЫКЛ. ЗАСЛОНКИ", "АВАРИЙНЫЙ СТОП" (функции кнопок см. в разделе "Работа станка"). Пульт управления соединен с электрошкафом через разъемы CNC (Connect Control) на пульте и CN40 на шкафу. Разъем CNS (Connect Stop) на пульте предназначен для связи с кнопкой "АВАРИЙНЫЙ СТОП", расположенной на раме станка.

6.1.3. На раме станка закреплен короб из огнестойчивого пластика, в котором проведена разводка и установлены колодки и разъемы для подключения датчиков —CNS (Connect Sensors), пневмораспределителей и клапанов —CNV(Connect Valve), эл. ламп нагрева —CNL(Connect Lamp), эл. двигателей вентиляторов и вращения цепи —CNM (Connect Motor). (См. принципиальную схему "TOOL" приложения).

Часть цепей электросхемы, объединены с аварийной кнопкой «Стоп», при нажатии на которую происходит их отключение. Отключаются полупроводниковые реле, блокируется силовой выход частотного преобразователя, т.е. отключается эл. привод и подается логический 0 на 0 вход блока ID212 контроллера. При этом происходит программный останов всех других узлов.



Обратите внимание, что на пневмораспределители и мощные клапана, а так же эл. магн. заслонку подачи преформ в станок напряжение подается всегда, пока вкл. блок питания.

Все полупроводниковые реле имеют гальваническую развязку силовой части с управляющей и с поверхностью теплоотвода. Во входных цепях стоит встроенный источник тока.

6.2. Электросхему станка функционально можно подразделить (см. приложение рис.):

- система управления пневматикой;
- система управления движения конвейера;
- система нагрева;
- система конвекции горячего воздуха;
- система вентиляции;
- система транспортера;
- блок питания.

6. 2.1. Управляющая часть состоит из промышленного контроллера CQM1 фирмы «OMRON» с введенной в него управляющей программой. Управляющая программа может работать в двух режимах: в ручном и в автоматическом. Программа снимает показания датчиков, пульта управления и вырабатывает команды, которые посылаются на пневмораспределители и частотный преобразователь SYSDRIVE 3G3MV400, управления движением конвейера. Программируемый контроллер CQM1 выполнен в модульно-унифицированном конструктиве.

*Полное описание модулей в прилагаемых паспортах производителя «OMRON».

При нормальной работе контроллера и программируемого терминала (монитора) между ними всегда поддерживается связь, что видно по постоянно мигающему светодиоду COM2 на блоке CPU21 контроллера. При вкл. модема визуально оценить связь между модемом и контроллером можно по наличию мигания светодиода COM1 того же блока CPU21.

6.2.2. Система управления пневматикой включает в себя:

- контроллер;
- пульт управления;
- электроклапаны пневмораспределителей;
- датчики.

Пневмораспределители ПР1÷ПР6 подключены непосредственно ко второму блоку OD212 контроллера ((сигналы CPP...CPLD); расшифровку обозначения сигналов см. в приложении), т.к. ток потребления каждым из них составляет 70mA, а мощные клапана К2,К3,К4 — через эмиттерные повторители на транзисторах 2SB772 или КТ817, т.к. ток потребления каждым из них составляет 1А.

Все клапана и пневмораспределители зашунтированы защитными диодами 1N4004, расположенными с обратной стороны разъема CNC (см. принципиальную схему "TOOL"). Все пневмораспределители соединены с электрошкафом через разъем CN23, а датчики — через CN11.

6.2.3. Система управления конвейером.

Скорость вращения эл. двигателя конвейера регулируется с помощью частотного преобразователя (инвертора) 3G3MV4007 по сигналам управления от контроллера. Индикатор на панели управления инвертора показывает (если не вкл. другой режим показания дисплея) реальную скорость вращения эл. двигателя в об./мин. Инвертор использует векторное управление с центрированной ШИМ. При перегрузке двигателя на табло загорается надпись **oL3**, подается сигнал на вх. контроллера и отработка программы выдува останавливается, а на монитор пульта управления выводится сообщение о перегрузке двигателя. В случае срабатывания защиты по двигателю на табло загорается надпись **oL1** и отработка программы так же останавливается, но в этом случае на монитор пульта управления выводится сообщение об ошибке инвертора.

Возможная причина появления надписи **oL3**— это заклинивание какого-либо узла и т.п., а **oL1**— это выход из строя эл. двигателя.

Питание инвертора осуществляется через автомат защиты SW21.

Электродвигатель конвейера соединен с электрошкафом через разъем CN21.

Описание инвертора приведено в прилагаемом паспорте производителя «OMRON» и в приложениях 1,2,3.

6.2.4. Система управления нагревом включает в себя:

- формирователь импульсов "Unit S_80";
- полупроводниковые реле 5П19.10ТМА1-60-8-В6;
- лампы накаливания галогенные КГТ 220-1000 (ТУ 16-92 ИФМР.675000.010ТУ).

Управление мощностью нагрева ламп разогрева преформ осуществляется контроллером числоимпульсным способом. На лампы в зависимости от требуемой мощности подается определенное число полупериодов сетевого напряжения, после чего определенное число полупериодов пропускается, т.е. происходит изменение скважности сигнала и таким образом меняется средняя мощность на лампах. Полупроводниковые реле отпираются только в момент перехода сетевого напряжения через 0. Таким образом исключается возникновение высокочастотных помех, влияющих на работу другого радиоэлектронного оборудования. При работе ламп max. частота возникающей помехи составляет 100Гц, которая легко отфильтровывается всеми источниками питания любого радиоэлектронного оборудования. Для синхронизации с сетью используется схема формирования импульсов "Unit S_80", сигнал с которой подается на соответствующий вх. контроллера.

Для равномерного распределения нагрузки по фазам к каждой фазе подключено по две зоны— 1&3, 2&4, 3&6 зоны. Каждая зона имеет свой автомат защиты— SW11÷SW15.

Для того чтобы убедиться в работоспособности полупроводниковых реле достаточно вывод реле, обозначенный как "-3" или "-" соединить с общим проводом блока питания, н-р. с выв.5 клеммы П7 (на "+" выв. реле при этом соответственно должно быть подано напряжение соответствующим нажатием любой из кн."ПУСК ПРОГРАММЫ", "ВКЛ НАГРЕВА", "ВКЛ ЗАГРУЗЧИКА" на пульте управления; реле RL01 в пульте при этом самоблокируется и подает напряжение питания на схему) и проверить включится или нет устройство, управляемое этим реле (при условии исправности самого устройства). Можно так же проверить исправность реле с помощью измерительного оборудования.

Для удобства замены нагревательных ламп установлены разъемы CNL3.0÷CNL6.0 на блоке инфракрасных нагревателей. Через эти же разъемы осуществляется подача напряжения на эл. двигатели вентиляторов системы конвекции нагретого воздуха.

6.2.5. Система конвекции горячего воздуха осуществляется электродвигателем MV0 (AIP71B4 У2 0.75kW 1350об./мин.) и электродвигателями MV1÷MV4 (AB-052-2МУ3 90W 2800об./мин.), установленными соответственно в воздуховоде и на блоках инфракрасных нагревателей. Запуск двигателей производится нажатием кнопки "ПУСК ПРОГРАММЫ". При этом срабатывает полупроводниковое реле RL20 (5П36.30ТМА1-10-8-Д2) и напряжение поступает на электродвигатели через разъем CN20 электрошкафа

6.2.6. Охлаждение тележек конвейера осуществляется электродвигателем MV5 (AIP63 А4 У3 0.25kW 1370об./мин.). Запуск двигателя происходит совместно с электродвигателями MV0÷MV4.

6.2.7. Работа электродвигателя загрузчика управляется контроллером по сигналам с фотодатчиков OSP1,OSP2 (**O**ptical **S**ensor **P**allet) модели E3F2-DS30C4 (сигналы датчиков равноправны между собой). Сигнал с контроллера подается на полупроводниковое реле RL30 (5П36.30ТМА1-10-8-Д2), которое подает питание через разъем CN20 на электродвигатель загрузчика.

6.2.8. Питание схемы осуществляется от блока питания (БП), выполненного с защитой от перегрузок и короткого замыкания (См. принципиальную сх. БП в приложении). Выходное напряжение — +24V (отклонения от номинального значения ±10%)

Блок питания необходим для питания пневмораспределителей ПР1÷ПР6, мощных клапанов К2÷К4, электромагнитной заслонки подачи преформ в станок, программируемого терминала пульта управления, а так же реле RL10÷RL15 и RL20, RL30. Защита блока питания настроена на ток ≈5А.

Все датчики станка запитываются от дополнительного вых. +24V собственного источника питания контроллера CQM1-PA216.

Внимание! Общие выводы мощного блока питания и блока питания контроллера



гальванически развязаны (на схеме обозначены разными символами).

6.3. Работа с модемом.

Порядок работы с модемом подробно описан в прилагаемой к нему инструкции. Отметим только, что в отсутствие необходимости в связи с "внешним миром" выключайте модем соответствующей кнопкой. Блок питания модема (сетевой адаптер) выключается только при выключении контроллера.

С телефонной линией модем соединяется через стандартный телефонный разъем, установленный внутри эл. шкафа.

6.4. Для удобства работы в шкафу предусмотрено местное освещение двумя лампами с независимым включением. На дверце шкафа имеется зеленый индикатор наличия напряжения на входе общего автомата защиты SW01. Дополнительная розетка CN01 и лампы освещения запитываются независимо от автомата SW01 через предохранитель FU2-2A.

7. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения включает в себя два контура:

- охлаждение пресс-форм;
- охлаждение донышек.

Вода поступает в общий коллектор, откуда через ротаметры выводится по трубам к пресс-формам и донышкам, после чего возвращается в общий сливной коллектор. Затем вода должна быть направлена в общий водосборник.

Из этого сборника после охлаждения опять направляется на охлаждение станка.

8. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ СТАНКА.

Производственный цикл получения емкостей основывается на принципе постоянной подачи полуфабрикатов в виде преформ, которые после прохождения зоны нагрева поступают в узел замыкания формы, откуда после растягивания с начальным и основным выдувом готовый продукт в виде емкости выходит из станка.

Перемещение конвейера по направляющим рамы блока термической стабилизации осуществляется электродвигателем. Перед заходом конвейера в зону нагрева преформы заталкиваются в захваты тележек конвейера пневмоцилиндром Ц1. По всей длине зоны нагрева, преформы приводятся во вращательное движение цепным приводом, для достижения равномерного прогрева по каждой зоне нагрева и прозрачности — что принципиально влияет на качество готовой продукции. После выхода из зоны нагрева, пневмоцилиндр Ц2 выталкивает преформы из захватов тележек конвейера на направляющие выставяющего механизма, а пневмоцилиндр Ц3 фиксирует преформы на направляющих от их произвольного перемещения. Механизм выставления преформ выставяет преформы под захваты рейки, для переноса преформ рейкой в блок прессформ. Пневмоцилиндр Ц6 сдвигает захваты рейки, три захвата которой хватают выставленные преформы, а три других захвата хватают готовые изделия. Пневмоцилиндр Ц5, после открытия прессформ и опускания донышек, сдвигает рейку, перемещая преформы в зону выдува, а готовые изделия на направляющие приема готовой продукции.

Затем происходит подъем донышек с замыканием и фиксация прессформы при помощи пневмоцилиндра Ц4. После замыкания прессформы происходит уплотнение горлышек преформ, осуществляемое тремя пневмоцилиндрами — Ц8, Ц9 и Ц10. Далее пневмоцилиндром Ц7 приводятся в движение растягивающие стержни. Во время движения растягивающих стержней, при достижении дна преформы, включается предварительный выдув емкости, а затем, когда вытягивающие стержни достигнут узла, формирующего дно емкости, и основной выдув, заканчивающийся удалением воздуха.

После удаления воздуха из емкости происходит смыкание захватов рейки, перемещение элементов, уплотняющих горлышко преформ, затем открываются пресс-формы, опускается механизм формирующий донышко и перемещается рейка, сдвигая готовые емкости в зону приема бутылок.

Работа станка, т.е. последовательность выполнения команд и срабатывания датчиков, описывается циклограммой. Рассмотрим механизм отработки команды станка. Вся работа станка управляется программой, записанной в промышленный контроллер. С контроллера команда подается на соответствующий пневмораспределитель, с которого подается воздух на соответствующий пневмоцилиндр. Пневмоцилиндр срабатывает и загорается датчик на выходе штока; одновременно коммутируется сигнал с датчика в контроллер. Программой анализируется состояние всех датчиков. Далее команда сбрасывается, шток возвращается в исходное положение и срабатывает датчик на донышке пневмоцилиндра. После каждого срабатывания и сброса команды программой анализируется состояние датчиков и, если датчик не сработал, программа выдает команду на аварийный останов.

9. ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ.

Сигналы на вх. контроллера (блоки CPU21-E&ID212):

Наименование цепи	Краткое обознач.	Расшифровка цепи	Источник сигнала
Optical Sensor Mold	OSM (D0)	наличие преформы перед блоком прессформ	оптический датчик E3F2-DS30C4
Optical Sensor Pallet1	OSP1 (D10)	наличие преформы в начале подающего лотка	оптический датчик E3F2-DS30C4
Optical Sensor Pallet2	OSP2 (D11)	наличие преформы в конце подающего лотка	оптический датчик E3F2-DS30C4
Inductive Sensor Open	ISO (D2)	форма открыта	индуктивный датчик E2EG-X5MC1
Inductive Sensor Close	ISC (D1)	форма закрыта	индуктивный датчик E2EG-X5MC1
Inductive Sensor Rod	ISR (D8)	шток пневмоцилиндра рейки выдвинут	индуктивный датчик E2EG-X5MC1
Encoder_CLK	ENC_C (D12)	360 имп./об. углового датчика	угловой датчик E6B2-CWZ6C-360
Encoder_Z	ENC_Z (D12)	нулевая метка углового датчика	
Hercont Sensor Rod	HSR1 (D9)	шток пневмоцилиндра рейки задвинут	герконовый датчик D-A53
Hercont Sensor Ped 1	HSP1 (D3)	шток пневмоцилиндра стержней задвинут	герконовый датчик D-A53
Hercont Sensor Ped 2	HSP2 (D4)	шток пневмоцилиндра стержней по середине	герконовый датчик D-A53
Hercont Sensor Ped 3	HSP3 (D5)	шток пневмоцилиндра стержней выдвинут	герконовый датчик D-A53
Signal 'ERROR INVERTER'	'ERR'	сигнал 'ОШИБКА ИНВЕРТОРА'	ИНВЕРТОР клемма P1
Signal 'READINESS INVERTER'	'READ'	сигнал 'ГОТОВНОСТЬ ИНВЕРТОРА'	ИНВЕРТОР, клемма MA
Signal 'MOTOR OVERLOAD'	'OVER'	сигнал 'ПЕРЕГРУЗКА ДВИГАТЕЛЯ'	ИНВЕРТОР, клемма P2
Signal '80_VOLT'	'S_80'	сигнал '80V' сетевого напряжения	Voltage 80V Unit
Button 'ACCIDENT STOP'	'A_STOP'	сигнал от кн. 'АВАРИЙНЫЙ СТОП'	кн. 'АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ'
Button 'START PROGRAMM'	'ST_PROG'	сигнал от кн. 'ПУСК ПРОГРАММЫ'	кн. 'ПУСК ПРОГРАММЫ'
Button 'STOP PROGRAMM'	'SP_PROG'	сигнал от кн. 'СТОП ПРОГРАММЫ'	кн. 'СТОП ПРОГРАММЫ'
Button 'HEATING ON'	'HEAT_ON'	сигнал от кн. 'ВКЛ. НАГРЕВА'	кн. 'ВКЛ. НАГРЕВА'
Button 'HEATING OFF'	'HEAT_OFF'	сигнал от кн. 'ВЫКЛ. НАГРЕВА'	кн. 'ВЫКЛ. НАГРЕВА'
Button 'MOTOR LOADING ON'	'ML_ON'	сигнал от кн. 'ВКЛ. ДВИГАТЕЛЯ ЗАГРУЗЧИКА'	кн. 'ВКЛ. ЗАГРУЗЧИКА'
Button 'MOTOR LOADING OFF'	'ML_OFF'	сигнал от кн. 'ВЫКЛ. ДВИГАТЕЛЯ ЗАГРУЗЧИКА'	кн. 'ВЫКЛ. ЗАГРУЗЧИКА'

Всего сигналов 23

Сигналы на вых. контроллера (два блока OD212):

Наименование цепи	Краткое обознач.	Расшифровка цепи	Приемник сигнала
Control Pneumoallocator Preforms	CPP	управление(С) пневмораспределителем(Р) установки,успокоения и снятия преформ(Р)	ПР1 (ком. К6)
Control Pneumoallocator Moving Rod	CPMR	управление(С) пневмораспределителем(Р) перемещения(М) рейки(Р)	ПР2 (ком. К8)
Control Pneumoallocator Concatenation Rod	CPCR	управление(С) пневмораспределителем(Р) смыкания(С) рейки(Р)	ПР3 (ком. К7)
Control Pneumoallocator Sealing	CPS	управление(С) пневмораспределителем(Р) уплотнения(С) горлышек преформ	ПР4 (ком. К4)
Control Pneumoallocator Ped	CPPed	управление(С) пневмораспределителем(Р) вытягивания стетжней(Ped)	ПР5 (ком. К5)
Control pneumoallocator Concatenation&Ascent	CPCA	управление(С) пневмораспределителем(Р) смыкания(С) плит и подъема(А) донышек	ПР6А (ком. К9)
Control Pneumoallocator Detachment&Lower	CPDL	управление(С) пневмораспределителем(Р) размыкания(Д) плит и опускания(Л) донышек	ПР6Б (ком. К10)
Control Valve Preliminary Blow	CVPB	управление(С) клапаном(У) предварительного(Р) выдува(В)	клапан К2 (ком. К2)
Control Valve Basic Blow	CVBB	управление(С) клапаном(У) основного(В) выдува(В)	клапан К3 (ком. К3)
Control Valve Reset Blow	CVRB	управление(С) клапаном(У) сброса(Р) выдува(В)	клапан К4 (ком. К1)
Control Motor 'RUN'	'RUN'	'ПУСК'—запуск двигателя конвейера	Inverter; клемма S1
Control Motor 'STOP'	'STOP'	'СТОП'—остановка двигателя конвейера	Inverter; клемма S2
Control Motor 'Up'	'Up'	'ВВЕРХ'—увеличение оборотов двигателя	Inverter; клемма S6
Control Motor 'Down'	'Down'	'ВНИЗ'—уменьшение оборотов двигателя	Inverter; клемма S7
Control Motor 'RESET ERROR'	'R_ERR'	'СБРОС ОШИБКИ'—сброс ошибки двигателя	Inverter; клемма S4
Motor Rotation On	MRO	вкл. двигателя вращения преформ и вентиляторов охлаждения	Solid State Relay 20
Motor Loading On	MLO	вкл. двигателя загрузчика	Solid State Relay 30
Control Lamp 1	CL1	управление мощностью ламп 1 зоны	Solid State Relay 10
Control Lamp 2	CL2	управление мощностью ламп 2 зоны	Solid State Relay 11
Control Lamp 3	CL3	управление мощностью ламп 3 зоны	Solid State Relay 12
Control Lamp 4	CL4	управление мощностью ламп 4 зоны	Solid State Relay 13
Control Lamp 5	CL5	управление мощностью ламп 5 зоны	Solid State Relay 14
Control Lamp 6	CL6	управление мощностью ламп 6 зоны	Solid State Relay 15

*Сокращение **ком.** означает **команда**.

Всего сигналов 23

10. НАСТРОЙКА СТАНКА.

Расположение, настройка, и регулировка датчиков и пневмодросселей.

Датчик - устройство, срабатывающее при каком-либо воздействии на него. По принципу воздействия датчики делятся на магнитные, индуктивные, оптические и контактные. Магнитные датчики срабатывают при воздействии на них магнитом, индуктивные - металлом. На штоке пневмоцилиндра закреплено магнитное колечко. Если прикрепить к корпусу цилиндра датчик, то при прохождении магнитного колечка поршня через зону действия датчика он загорается и коммутирует сигнал на контроллер. Обычно датчики располагаются в начальном и конечном положении хода цилиндра для оповещения контроллера о срабатывании цилиндра. Для четкой работы программы необходимо правильно и надежно выставлять все датчики.

Чтобы выставить датчик, на выходе штока цилиндра надо:

0. Вручную с пульта или с пневмораспределителя подать команду на пневмоцилиндр.
1. Установить датчик на выходе штока пневмоцилиндра.
2. Найти положение, при котором датчик загорится.
3. Небольшими перемещениями по корпусу цилиндра найти границы срабатывания датчика.
4. Установить датчик примерно на середине между границами срабатывания.
5. надежно закрепить датчик.

Для установки датчика на доньшке пневмоцилиндра:

0. Сбросить команду с пневмораспределителя (если пневмораспределитель двухходовой - подать соответствующую команду).
1. Установить датчик на доньшке.

Пункты 3÷6 - аналогично описанному выше.

Всего на станке 4 магнитных датчика, 3 индуктивных (на смыкание и размыкание плит), 3 оптических (срабатывает при прохождении преформ через его зону действия) и 1 угла поворота.



Особое внимание уделять при настройке углового датчика D12.

Импульсный датчик D12 имеет нулевую метку и расположен на валу натяжной звездочки. Нулевая метка соответствует определенному положению поводка механизма перемещения конвейера и вилок механизма выставки преформ (см. рис.6). Ось колесика-2 располагается на одной горизонтальной прямой с осью поводка-1 с права от него. Оси В рычагов-4, механизма выставки преформ-3, должны располагаться под углом 10-20 градусов к общей оси станка.

Установка импульсного датчика происходит в следующей последовательности.

0. вращением за вал электродвигателя перемещения конвейера устанавливается положение оси колесика-2
1. отсоединив цепь привода механизма выставки преформ, устанавливается положение оси-В
2. накинув цепь выставить нулевую метку положения датчика поворотом натяжной звездочки. Контроль осуществляется по свечению нулевого светодиода на панели блока CPU-21 контроллера CQM.

Пневмодроссель - устройство, регулирующее скорость хода штока пневмоцилиндра. Он может устанавливаться на входе и выходе пневмотрубки в цилиндр. Вращением регулировочного винта на пневмодросселе сужается поток воздуха из пневмоцилиндра и, следовательно, регулируется скорость хода штока цилиндра.

В таблице приводится схема расположения датчиков и дресселей на пневмоцилиндрах станка.

Цилиндр	Датчик на выходе штока	Датчик на доньшке цилиндра	Дроссель на выходе штока	Дроссель на доньшке цилиндра
Ц1 Установка преформ на конвейер	---	---	Др1	Др2
Ц2 Снятие преформ с конвейера	---	---	---	---
Ц3 Успокоитель преформ	---	---	---	---
Ц4 Смыкание и размыкание плит	D2*	D1*	Др4	Др3
Ц5 Движение рейки	D10	D11	Др5	Др6
Ц6** Смыкание рейки	---	---	---	---
Ц7 Движение растягивающих хвостовиков	D3	D5	Др7	---
Ц8, Ц9, Ц10 Уплотнение горлышка преформ	---	---	---	---

* - индуктивные датчики на смыкание плит установлены непосредственно на плитах.

** - на этом цилиндре дополнительно установлен датчик D4 - в среднем положении.

Т.е. при срабатывании этого датчика при еще движущемся штоке начинается предварительный выдув; по достижении датчика D5 срабатывает основной выдув. Датчиком D4 мы можем регулировать начало предварительного выдува (двигая его ниже или выше).

Демпфирование цилиндров.

При выходе штока цилиндра в конечные положения он демпфируется, т. е. несколько смягчается конечный удар. Зону демпфирования можно регулировать (больше - меньше) регулирующим винтом на концах пневмоцилиндра.

11. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЗАПУСКУ.

Подключение к электросети производить в соответствии со схемой электрических соединений и должна удовлетворять действующим "Правилам устройства электроустановок".



Подключение должно осуществляться с изолированной нейтралью!

Электроизоляция проводов должна быть проверена в соответствии с требованиями ГОСТ2933-74.

Заземление станка должно быть выполнено в соответствии с требованиями "ПУЭ" и "Правил по технике безопасности".

Требования по заземлению:

- заземляющее устройство не должно контактировать с нулевым проводом;
- должна применяться общая система заземления для цепей высокого и низкого напряжения;
- для заземления нельзя использовать трубы водопровода, отопления, канализации, газопроводов и заземлителей молниеотводов;

- сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом.
- для заземления на раме станка имеются штатные места.

Проверить техническое состояние отдельных узлов и механизмов. Здесь же проверить, нет ли видимых повреждений проводов электрической, пневматической и водяной (охлаждающей) коммуникаций.

Проверить состояние блока управления станка, согласно указаниям, изложенным в разделе.

Проверить установку температуры отдельных зон обогрева на пульте управления станком.

Включить цикл (оборот) воды, охлаждающей форму.

Включить в рабочее состояние запитку воздуха низкого давления.

Включить компрессор высокого давления в рабочее состояние.

Установить на редукторах контура высокого давления - давление предварительного выдува и основного выдува.

Главным переключателем в блоке управления включить электропитание на станок.

Отсутствие любого из описанных состояний свидетельствует о дефекте и требует его устранения.

После выполнения вышесказанных операций станок готов к пуску.



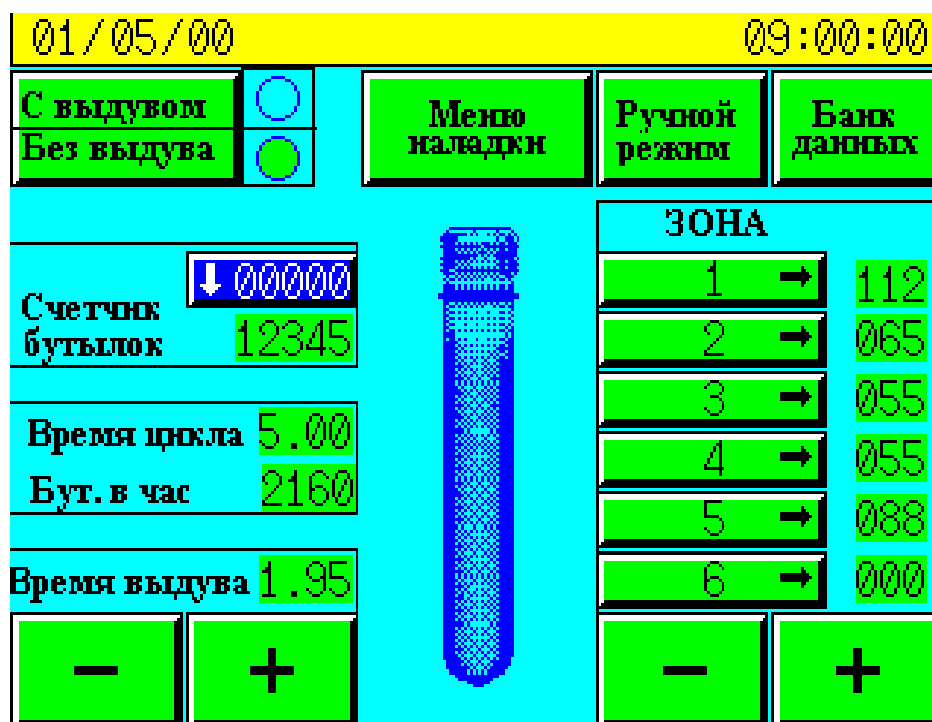
ВНИМАНИЕ!

Для пневматических систем следует применять правильно подготовленный воздух без содержания агрессивных примесей:

- **Влажность:** Точка росы сжатого воздуха не более 10°C;
- **Температура:** Выше точки росы и ниже макс. температуры окружающей среды, уменьшенной на 20°C;
- **Примеси:** Микрочастицы не более 40 микрон;
- **Масло:** Масло для устройств подготовки воздуха
- **Содержание масла:** Пневмоцилиндры обеспечиваются на заводе смазкой, которая позволяет им работать на сжатом воздухе как с маслом (0.5...1 капель/1000л воздуха), так и без масла.

УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ СТАНКА

Управление работой станка осуществляется при помощи пульта управления. На пульте управления расположено семь клавиш управления и программируемый терминал. После включения станка на терминале высвечивается основной видовой экран:



В верхней части экрана расположено окно отображения даты и времени. При необходимости изменения текущих значений даты и времени необходимо нажать на область экрана с изображением этого окна, после чего осуществляется переход в экран установок параметров часов реального времени. Функция отображения даты и текущего времени активна только в исполнении станка с комплектацией контроллера таймером реального времени (в данной комплектации установлен).

Ниже окна даты и времени расположена панель клавиш переключения основных режимов работы станка. Для выбора того или иного режима работы необходимо легко нажать на соответствующую клавишу (область экрана с изображением соответствующей клавиши). Индикатором режима работы с выдувом или без выдува служит зеленая "лампа" напротив соответствующей надписи на клавише.

В левой части экрана, рядом с надписью «Счетчик бутылок», отображается информация о количестве преформ, поданных в прессформу. При необходимости (например, перед началом смены) счетчик может быть обнулен нажатием клавиши «00000».

Ниже счетчика бутылок расположено окно информации о производительности станка, а именно о времени последнего завершеного цикла работы (в секундах) и о текущей производительности станка (бут./час).

Окно в нижней левой части экрана служит для управления временем выдува. При каждом нажатии клавиши «+» время выдува увеличивается на 0.05с, а клавиши «-» — уменьшается с таким же шагом. Допускается управление временем выдува в любое время, в том числе при работе станка в автоматическом режиме.

Окно в правой нижней части экрана служит для управления температурой зон нагрева преформ. Допускается управление температурой нагрева в любое время, в том числе во время работы станка без прерывания нормальной работы. Для изменения температуры нагрева в той или иной зоне необходимо путем нажатия соответствующей клавиши выбрать номер зоны (зона 1 — у горлышка преформ) и при помощи клавиш «+» или «-» увеличить или уменьшить интенсивность нагрева. При нулевом параметре нагрева соответствующая зона

отключается (за исключением кратковременного периода выхода ламп нагрева на режим). Мощность ламп плавно увеличивается при увеличении параметра нагрева от 1 до 112.

При каждом кратковременном нажатии «+» или «-» параметр нагрева изменяется на 1, а при длительном нажатии происходит быстрое увеличение или уменьшение параметра нагрева. Через 15с после последнего нажатия клавиши выделение выбранной зоны нагрева исчезает.

Путем легкого нажатия на изображение преформы на основном видовом экране можно войти в экран показателей суммарной наработки станка за весь период эксплуатации.

Если в течение длительного времени (от 10 минут до 1 часа в зависимости от установок, выполненных изготовителем станка) не нажималась ни одна клавиша на экране терминала, экран гаснет. Такой режим не влияет на работу станка и способствует повышению долговечности работы терминала. Для повторной активизации экрана достаточно легкого прикосновения к экрану.

РАБОТА СТАНКА В РЕЖИМЕ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ.

Работа в режиме ручного управления позволяет выполнить отдельные команды для проверки правильного исполнения выбранной операции. Переход в ручной режим осуществляется нажатием соответствующей клавиши в основном видовом экране. Эта клавиша активна, если станок не работает в автоматическом режиме. После нажатия клавиши «Ручной режим» появляется следующий видовой экран:



Условные обозначения команд K1...K11 соответствуют условным обозначениям на диаграмме циклограммы работы. Для выполнения команды необходимо нажать клавишу с ее условным обозначением. Перед выполнением команды производится контроль условий ее выполнения. Если текущее состояние датчиков не соответствует условиям выполнения выбранной команды, эта команда не может быть выполнена. Выполнение команд K5...K10 возможно, если горят все лампы, расположенные под клавишей соответствующей команды. Эти лампы являются индикаторами сигналов датчиков с соответствующими номерами. При нормальном завершении выполнения команд K5...K11 должны сработать датчики, индикаторы которых расположены в нижней части окон этих команд. В нижней части экрана отображается текущее время выполнения команды. Для команд K5...K11 после появления сигналов датчиков о за-

вершении команды таймер останавливается и показывает фактическое время выполнения команды, которое измеряется в момент срабатывания последнего из контролирующих датчиков. В окне команды K11 отображается текущее угловое положение привода конвейера.

По завершении выполнения команды необходимо нажать клавишу «Сброс», по которой сигнал на выполнение команды снимается. Для некоторых из команд после нажатия клавиши «Сброс» исполнительный механизм возвращается в исходное положение.

После завершения команды и нажатия клавиши «Сброс» можно подать команду на повторное выполнение другой или той же самой команды, а также на выход в основной видовой экран.

Ниже приведен перечень номеров команд и соответствующих им операций, которые могут быть выполнены в ручном режиме:



Для выполнения команд в ручном режиме необходимо нажать кнопку "Нагрев вкл". При этом разблокируется сигнал аварийного останова на входе в контроллер, но включение электроламп нагрева производится не будет.

1 (K1). Режим “Сброс воздуха закрыт”- (K4)

Включение режима, обозначенного в диаграмме символом “K1” произойдет при нажатии кнопки "K1". По этой команде будет включен электропневмоклапан K4. При этом закрывается электропневмоклапан K4, перекрывая канал сброса воздуха из прессформы. Режим реализуется без всяких условий. На индикаторе пульта управления появляется меняющаяся надпись отсчета времени с момента подачи команды.

Отключение режима “Сброс воздуха закрыт”.

Нажатие кнопки “СБРОС” на пульте управления приводит к отключению режима K1, т.е. к отключению электропневмоклапана K4. Это вызывает его открытие. Отключение режима осуществляется без всяких условий. На индикаторе пульта управления меняющаяся надпись отсчета времени с момента подачи команды должна обнуляться.

2 (K2). ”Предварительный выдув”- (K2).

Включение режима, обозначенного в диаграмме символом “K2”, произойдет при нажатии кнопки "K2". По этой команде будет включен электропневмоклапан K2. При этом открывается электропневмоклапан K2 и идет постоянный расход воздуха (давлением предварительного выдува) в пресс-форму. Режим реализуется без всяких условий. На индикаторе пульта управления появляется меняющаяся надпись отсчета времени с момента подачи команды

Отключение режима “Предварительный выдув”.

Нажатие кнопки “СБРОС” на пульте управления приводит к отключению режима K2, т.е. к отключению электропневмоклапана K2. Это вызывает закрытие электропневмоклапана K2, тем самым перекрывается расход воздуха через него. Отключение режима осуществляется без всяких условий. На индикаторе пульта управления меняющаяся надпись отсчета времени с момента подачи команды должна обнуляться.

3 (K3). Режим “Основной выдув”- (K3)

Включение режима, обозначенного в диаграмме символом “K3” произойдет при нажатии кнопки "K3". По этой команде будет включен электропневмоклапан K3. При этом открывается электропневмоклапан K3 и идет постоянный расход воздуха (давлением основного

выдува) в пресс-форму. Режим реализуется без всяких условий. На индикаторе пульта управления появляется меняющаяся надпись отсчета времени с момента подачи команды

Отключение режима “Основной выдув”.

Нажатие кнопки “СБРОС” на пульте управления приводит к отключению режима К3, т.е. к отключению электропневмоклапана К3. Это вызывает закрытие его, тем самым прекращается расход воздуха. Отключение режима осуществляется без всяких условий. На индикаторе пульта управления появляется меняющаяся надпись отсчета времени с момента подачи команды должна обнуляться.

4 (К4). “Уплотнение преформ”- (ПР4).

Включение хода, обозначенного в диаграмме символом “К4”, произойдет при нажатии кнопки “К4”. По этой команде будет включен электропневмораспределитель ПР4, что вызывает ход пневмоцилиндров Ц8, Ц9 и Ц10 на уплотнение. Условием включения этого хода является срабатывание датчика D1. При выполнении данной команды на индикаторе пульта управления появляется меняющаяся надпись отсчета времени с момента подачи команды.

Отключение хода “Уплотнение преформ”.

Нажатие кнопки “СБРОС” на пульте управления приводит к отключению хода “К4”, т.е. к отключению электропневмораспределителя ПР4. Это вызывает перемещение пневмоцилиндров Ц8, Ц9 и Ц10 в исходное положение. Отключение реализуется без всяких условий. На индикаторе пульта управления появляется меняющаяся надпись отсчета времени с момента подачи команды должна обнуляться.

5 (К5). “Движение вытягивающих хвостовиков ”- (ПР5).

Включение хода, обозначенного в диаграмме символом “К5”, произойдет при нажатии кнопки “К5”. По этой команде будет включен электропневмораспределитель ПР5, что вызывает ход пневмоцилиндра Ц7. Условием выполнения этого хода является срабатывание либо датчиков D1 и D3, либо датчиков D2 и D3. Контроль выполнения данной команды осуществляется по срабатыванию датчиков: D4 на проходе (мигнет) и D5. При выполнении данной команды на индикаторе пульта управления появляется надпись, т. е. время которое потребовалось пневмоцилиндру для перемещения от датчика D3 до D4.

Отключение хода “Движение вытягивающих хвостовиков”.

Нажатие кнопки “СБРОС” на пульте управления приводит к отключению хода “К5” т.е. к отключению пневмораспределителя ПР5. Это вызывает перемещение пневмоцилиндра Ц7 в исходное положение. Отключение реализуется без всяких условий. На индикаторе пульта управления надпись, которая показывает время выполнения данной команды, обнуляется.

6 (К6). “Установка и снятие преформ”- (ПР1).

Включение хода, обозначенного в диаграмме символом “К6”, произойдет при нажатии кнопки “К6”. По этой команде будут включены пневмораспределители ПР1, что вызовет ход пневмоцилиндров Ц1-установка преформ, Ц2-снятие преформ и Ц3-успокоитель преформ. Ход реализуется при условии положения углового датчика D12 в пределах от 180° до 360°. На индикаторе пульта управления появится меняющаяся надпись отсчета времени с момента подачи команды.

Отключение хода "Установка и снятие преформ".

Нажатие кнопки "СБРОС" на пульте управления приводит к отключению хода "К6", т.е. к отключению пневмораспределителя ПР1. Это вызывает перемещение пневмоцилиндров Ц1, Ц2 и Ц3 в исходное положение. Отключение реализуется без всяких условий. На индикаторе пульта управления меняющаяся надпись отсчета времени с момента подачи команды должна обнуляться.

7 (К7). "Смыкание планки рейки" - (ПР3).

Включение хода, обозначенного в диаграмме символом "К7", произойдет при нажатии кнопки "ВВ". По этой команде будет включен электропневмораспределитель ПР3, что вызовет ход пневмоцилиндра Ц6 на смыкание рейки. Условием включения этого хода является срабатывание датчика D9. При выполнении данной команды на индикаторе пульта управления появляется меняющаяся надпись отсчета времени с момента подачи команды.

Отключение хода "Захват преформ".

Нажатие кнопки "СБРОС" на пульте управления приводит к отключению хода "К7", т.е. к отключению электропневмораспределителя ПР3. Это вызывает перемещение пневмоцилиндра Ц6 в исходное положение. Отключение реализуется без всяких условий. На индикаторе пульта управления меняющаяся надпись отсчета времени с момента подачи команды должна обнуляться.

8 (К8). "Движение рейки" - (Вкл. ПР2)

Включение хода, обозначенного в диаграмме символом "К8", произойдет при нажатии кнопки "К8". По этой команде будет включен пневмораспределитель ПР2, что приводит к движению пневмоцилиндра Ц5. В результате произойдет перемещение рейки над формой. Условием включения этого хода является срабатывание датчика D2, D3 и D9. Контроль выполнения данной команды осуществляется по срабатыванию датчика D8. При выполнении данной команды на индикаторе пульта управления появляется надпись отсчета времени, т.е. время которое потребовалось пневмоцилиндру для перемещения от датчика D9 до D8.

Отключение хода "Подача преформ".

Нажатие кнопки "СБР" на пульте управления приводит к отключению хода "К8", т.е. к отключению пневмораспределителя ПР2. Это вызывает движение пневмоцилиндра Ц5 в исходное положение. Отключение реализуется без всяких условий. На индикаторе пульта управления надпись отсчета времени выполнения команды должна обнуляться.

9 (К9). "Замыкание формы и подъем донышек" - (Вкл. ПР6а).

Включение хода, обозначенного в диаграмме символом "К9" произойдет при нажатии кнопки "К9". По этой команде будет включен электропневмораспределитель ПР6а, что вызывает ход пневмоцилиндра Ц4. Условием включения этого хода является срабатывание датчиков D2. Контроль выполнения данной команды осуществляется по срабатыванию датчика D1. При выполнении данной команды на индикаторе пульта управления появляется надпись отсчета времени, т.е. время которое потребовалось пневмоцилиндру для перемещения от датчика D2 до D1.

Отключение хода "Замыкание формы".

При нажатии кнопки "СБРОС" на пульте управления информация о времени выполнения данной команды исчезает, но форма остается в замкнутом положении.

10 (K10). “Размыкание формы и движение донышек вниз” - (Вкл. ПР6в)

Включение хода, обозначенного в диаграмме символом “K10”, произойдет при нажатии кнопки "K10". По этой команде будет включен электропневмораспределитель ПР6в, что вызывает ход пневмоцилиндра Ц4 на размыкание формы. Условием включения этого хода является срабатывание либо датчиков D1. Контроль выполнения данной команды осуществляется по срабатыванию датчика D2. При выполнении данной команды на индикаторе пульта управления появляется надпись отсчета времени, т. е. время которое потребовалось пневмоцилиндру для перемещения от датчика D1 до D2.

Отключение хода “Размыкание формы”.

При нажатии кнопки “СБРОС” на пульте управления информация о времени выполнения данной команды исчезает, но форма остается в разомкнутом положении.

K11 “Движение конвейера”.

Нажатие кнопки “K11” на пульте управления приводит в движение конвейер, т.е. включение электродвигателя на перемещение конвейера. При этом конвейер перемещается на одну позицию и останавливается. В нижней левой части окошечка команды движения конвейера появляется надпись углового положения исполнительного механизма.

РАБОТА СТАНКА В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ.

После включения станок готов к работе в автоматическом режиме с настройками параметров на момент предшествующего выключения станка, сохраненными в энергонезависимой памяти контроллера. При необходимости проконтролировать (выставить) время выдува, сбросить счетчик бутылок. Время выдува управляет временем, в течение которого держится команда на основной выдув, т.е. бутылка находится под давлением основного выдува в пресс-форме. Как правило, при увеличении времени выдува увеличивается время рабочего цикла (уменьшается производительность) и наоборот. Нажать кнопку "Пуск программы". При этом должны заработать электродвигатели и запуститься станок. Нажать кнопку "Пуск нагрев" для включения ламп нагрева. При необходимости проконтролировать (выставить) мощность нагрева ламп. Нажать кнопку «Подача преформ». К моменту, когда нагретые преформы подходят к пресс-форме, должен быть установлен режим работы с выдувом.

Остановить работу станка можно с помощью кнопки " Стоп программа " Лампы обогрева выключаются с помощью кнопки "Стоп нагрев".

Работа с «Меню наладки»

Работа с "Меню наладки" позволяет подобрать и проконтролировать оптимальные режимы выполнения той или иной операции. Для входа в экран «Меню наладки» необходимо нажать соответствующую клавишу на основном видовом экране. Допускается вход в это меню во всех случаях, когда клавиша доступна, в том числе при работе станка в автоматическом режиме. Экран «Меню наладки» имеет следующий вид:

С выдувом <input type="radio"/>				Выход	
Без выдува <input type="radio"/>					
Конвейер		Блок прессформ		Выдув	
11	○○○	21	○○○	31	○○○
12	○○○ ○○○	22	○○○ ○○○	32	○○○ ○○○ ←
13	○○○ ○○○	23	○○○ ○○○ ←	33	○○○ ○○○
14	○○○ ○○○	24	○○○ ○○○	34	○○○ ○○○
15	○○○ ○○○	25	○○○ ○○○ ←	35	○○○ ○○○ ←
16	○○○ ○○○ ← ○○○ ○○○ ←	26	○○○ ○○○	36	○○○ ○○○
17	○○○ ○○○ ← ○○○ ○○○ ←			37	○○○ ○○○ ←
				38	○○○ ○○○ ←
			-		
			+		

Лампы с номерами 11...38 загораются при выполнении соответствующего кадра циклограммы работы станка. Рядом с лампой отображаются текущие значения времени выполнения данного кадра (верхний дисплей) и времени от начала цикла (нижний дисплей) в сотых долях секунды. В правой части окна для некоторых кадров отображается установленное время выполнения кадра. Это время можно изменить при помощи клавиш «+» (увеличить) или «-», предварительно выделив изменяемый параметр путем нажатия соответствующей клавиши со стрелкой. При каждом нажатии клавиш «+» и «-» время выполнения кадра изменяется на 0.05с. Установки времени в кадре 16 в режиме автоматической работы с выдувом не доступны, т.к. работа конвейера автоматически настраивается по циклограмме работы линии выдува. Разработчиком установлены некоторые минимальные времена выполнения кадров, и из «Меню наладки» времена не могут быть установленными менее введенных ограничений. Дополнительным ограничением является соответствие суммы времен выполнения кадров 35, 36 и 37 времени выдува.

Для возврата в основной видовой экран в экране «Меню наладки» и во всех других дополнительных экранах имеется клавиша «Выход».

Диагностика аварийных остановов

После аварийного останова станка осуществляется автоматическое диагностирование вероятной причины останова. На экране отображается сообщение, в котором указывается вероятная причина останова (перегрузка двигателя, ошибка инвертора, отсутствие сигнала готовности того или иного датчика и команда, по которой он должен был сработать), а также информация о циклограмме работы и состоянии датчиков и команд перед остановом. Пример сообщения:



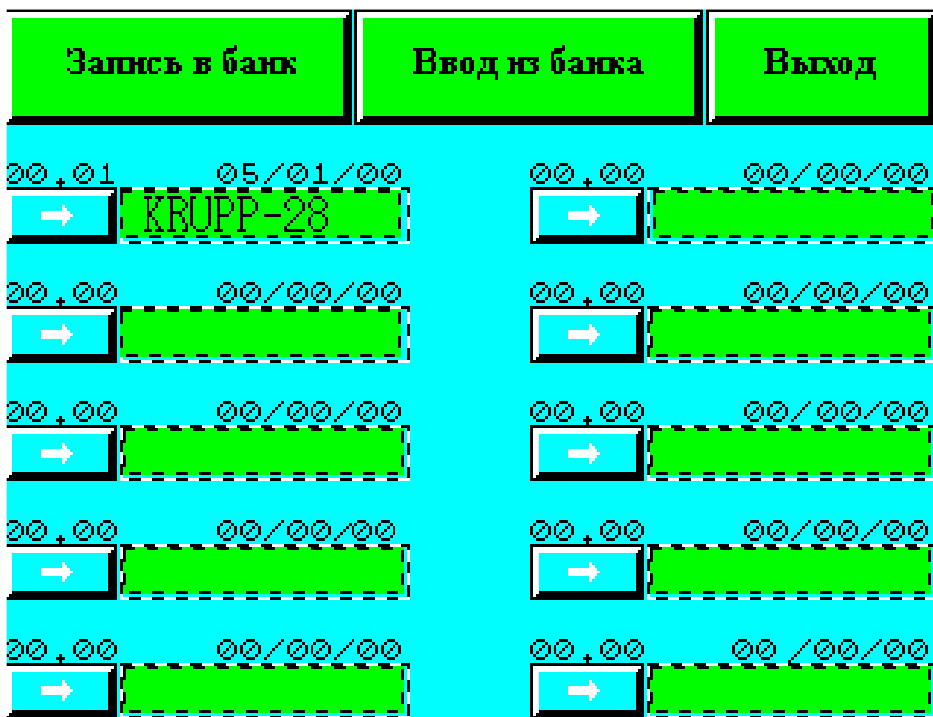
В условной схеме циклограммы работы индикацией отображаются кадры, которые выполнялись на момент аварийного останова. Состояние датчиков и команд также отображается индикацией, (индикаторы горят при наличии сигнала датчика и при активной команде). В сообщении обычно указываются также линия и кадр, в которых произошел аварийный останов.

Сообщение об аварийном останове сопровождается звуковым сигналом.

Для возврата в основной видовой экран после ознакомления с сообщением о причинах останова нажмите клавишу «Выход».

Работа с банком данных

В банке данных могут быть сохранены текущие настройки автоматического режима работы станка, для различных типов преформ (вес, размер, производитель), с возможностью их использования в дальнейшем. Переход к экрану банка данных осуществляется нажатием соответствующей клавиши в основном видовом экране. Клавиша не активна, если станок работает в автоматическом режиме. После нажатия клавиши «Банк данных» появляется следующий экран:



Для записи текущих настроек станка необходимо выбрать путем нажатия одной из клавиш со стрелками конкретный банк (марку преформы), в котором будут сохранены данные. Загорится лампа подсветки этой клавиши. Для записи данных нажать клавишу «Запись в банк». Хранившиеся в этом банке данные будут заменены на текущие параметры настройки станка, после чего выделение клавиши исчезнет. Над клавишей и названием банка появится время и дата сохранения данных.

Для замены текущих настроек станка на ранее сохраненные в банке данные необходимо клавишей со стрелкой выделить тот банк, из которого необходимо ввести данные, и нажать клавишу «Ввод из банка». После успешного ввода данных из банка, выделение клавиши исчезнет.

При необходимости изменить название банка (марки преформы) необходимо легко нажать на окно названия. При этом откроется экран клавиатуры. При помощи клавиш клавиатуры ввести название банка и нажать клавишу «Ввод».

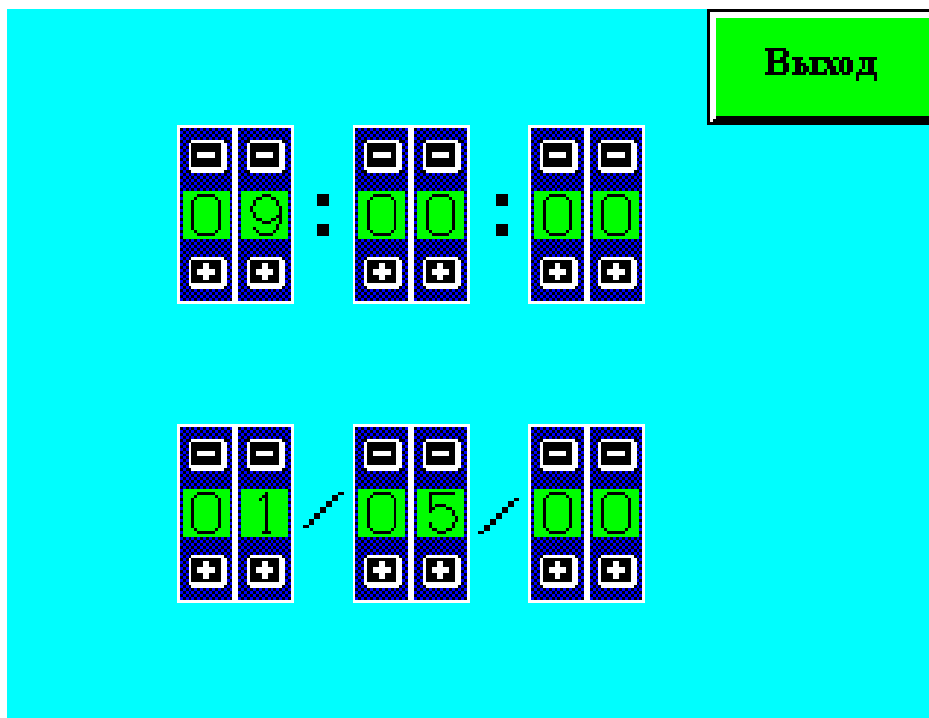


При нажатии клавиши "Сброс" текущее название банка удалится. По окончании ввода названия банка необходимо нажать клавишу «Ввод». Для возврата в экран банков данных необходимо нажать клавишу «Выход».

Для возврата в экран банков данных необходимо нажать клавишу «Выход».

Установка даты и времени

Для изменений установок даты и времени (например, при переходе на сезонное время) необходимо легко нажать на окно даты и времени. При этом появится следующий экран:



Для изменения текущих установок времени и даты служат клавиши "+" и "-".

12. ИНСТРУКЦИЯ ПО СМАЗКЕ

Смазку и консервацию станка следует проводить в соответствии с указаниями изложенными на рис. 7.

13. БЕЗОПАСНОСТЬ И ГИГИЕНА ТРУДА, ПРОТИВОПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Следует учитывать, что сжатый воздух представляет собой некоторое количество потенциальной энергии; аналогично работе с электричеством, здесь также должны приниматься меры предосторожности во избежание несчастных случаев.



Никогда не направляйте сжатый воздух на человека. Пневмоподводы, трубки и пр. никогда не должны блокироваться рукой. Перед подключением пневматических устройств к сети сжатого воздуха следует произвести проверку на безопасность креплений, резьбовых соединений, трубок и электропроводов.



Подача сжатого воздуха и электроснабжение должны быть прекращены перед демонтажом, наладочными работами и техническим обслуживанием.



Должны соблюдаться максимально допустимые значения давления, температуры и нагрузки.

Обслуживающий персонал должен быть обучен в части обслуживании и знании инструкции техники безопасности и противопожарной безопасности. Место установки и обслуживания станка должно быть в достаточной степени освещено, а в его расположении предусмотрены проходы, обеспечивающие безопасное обслуживание. Персонал, обслуживающий станок, должен соблюдать следующие рекомендации:

- перед пуском проверить внешнее состояние станка для установления готовности его к запуску.

- проверить состояние блокировок и защит.

- поддерживать порядок на рабочем месте.

- следить за нормальной работой станка, о замеченных отклонениях в работе станка немедленно сообщить руководству.

- перед уходом с рабочего места, станок отключить от электропитания, а также перекрыть подачу сжатого воздуха и воды для охлаждения.


- во время проведения ремонтных работ станок должен быть полностью отключён: отключить подачу электроэнергии, перекрыть подачу сжатого воздуха и воды для охлаждения. Над включателем электроэнергии поместить табличку с надписью "Не включать - работают люди"


- недопустимо проведения каких-либо ремонтных работ лицам, не имеющим соответствующих прав на это.

На основании вышеуказанной инструкции необходимо разработать инструкцию учитывая местные условия работы и обслуживания станка. Разработанную таким образом инструкцию необходимо вывесить на видном месте около рабочих мест станка.

14. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

0. Перед запуском станка на полный производственный режим и перед подключением его к системе сжатого воздуха (0 - 4,0) МПа, трубопровод сжатого воздуха следует продуть в течение 1/2 часа для удаления грязи, скопившегося при монтаже, которая может привести к повреждению пневматических агрегатов станка.
1. Смазку установки запитываемую сжатым воздухом (0 - 1,0) МПа (блок подготовки воздуха) заполнить машинным маслом с вязкостью (9 - 11) мм/с. Установить масленку на подачу масло около (2 - 3) капли/мин.
2. В случае необходимости выполнения каких-либо работ с пневматическим оборудованием высокого давления необходимо перекрыть подачу сжатого воздуха к станку отсекающими клапанами в оборудовании и разрядить аккумуляторы воздуха.
3. Динамику действия пневматической системы можно достичь, регулируя дросселя, установленные непосредственно на пневмоцилиндрах или регулируя установку давления на редукционных клапанах, находящихся на клапанной (вентильной) плите коллектора низкого давления.
4. Все пневмоцилиндры снабжены амортизаторами концевого движения, величину которых можно регулировать винтом, имеющимся в конструкции пневмоцилиндров.
5. Преформы после выхода из зоны обогрева должны быть прозрачными, без белых полос, слегка мягкими в цилиндрической части. Винтовая часть преформы должна быть холодной и твердой.

 **Внимание:** Если цилиндры хотя бы раз работали на сжатом воздухе с маслом (содержание масла более 10 мг/куб.м, т.е. 0.5 капли/1000 л воздуха), они должны всегда использоваться в таком режиме, т.к. заводская смазка вымывается маслом.

 **ВНИМАНИЕ!!!**
КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПНЕВМОАРМАТУРЫ (ШТОКИ ПНЕВМОЦИЛИНДРОВ) ИНСТРУМЕНТОМ СНАБЖЕННЫМ ОСТРОРЕБРИСТЫМИ ЗАХВАТАМИ (ПЛОСКОГУБЦАМИ)! ЭТО ВЕДЕТ К ОБРАЗОВАНИЮ ЗАДИРОВ И НАРУШЕНИЮ УПЛОТНЕНИЙ!

15. ПЕРЕЧЕНЬ НЕДОСТАТКОВ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.

Неисправность	Причина	Способ устранения
Неполное закрывание узла замыкания пресс-формы или ее отклонение при раздуве	<ul style="list-style-type: none"> • малое давление в пневматической системе • неправильная установка хода открывания формы • постороннее тело в зоне формирования 	<ul style="list-style-type: none"> • проверить показания манометра, и при необходимости отрегулировать давление • проверить надёжность крепления штоков пневмоцилиндра и зазоры между упорами механизма стопорения плит • удалить постороннее тело из зоны формирования и проверить состояние поверхности пресс-формы.
Потеря воздуха при выдуве преформы	<ul style="list-style-type: none"> • повреждено уплотнение прижимной насадки • повреждено уплотнение в переходных втулках прижимных пневмоцилиндров уплотняющие растягивающие стержни 	<ul style="list-style-type: none"> • заменить уплотнитель.
Разрыв емкостей при растягивании и выдуве.	<ul style="list-style-type: none"> • перегрев или недогрев преформ • плохое качество преформ • слишком раннее включение основного выдува • повышенное давление предварительного выдува. 	<ul style="list-style-type: none"> • отрегулировать температуру в зонах нагрева. • проверить партию преформ • сменить положение концевого переключателя D5. • отрегулировать давление предварительного выдува.
Растяжение преформ без их выдува	<ul style="list-style-type: none"> • не включение начального (предварительного) выдув преформ (неправильно установлен или поврежден датчик D4) • не включение выдува воздухом давления (0-4,0) МПа. 	<ul style="list-style-type: none"> • проверить и при необходимости заменить D4. • проверить по манометру и отрегулировать редуктор высокого давления. • проверить при необходимости заменить датчик D5.

Неисправность	Причина	Способ устранения
Разрушение манжеты преформы при выдуве:	<ul style="list-style-type: none"> • большое давление цилиндров уплотнения горлышек преформ • перегрев манжеты преформы. 	<ul style="list-style-type: none"> • отрегулировать давление уплотняющих пневмоцилиндров редуктором РД4. • проверить правильность установки предохранительных экранов манжет преформ в узле нагрева.
Трудное выталкивание емкости из дна формы:	<ul style="list-style-type: none"> • недостаточное охлаждение дна формы или отсутствие охлаждения 	<ul style="list-style-type: none"> • проверить контур охлаждения доннышек.
Плохо сформировано дно бутылки:	<ul style="list-style-type: none"> • недостаточная температура нагрева дна преформы • низкое давление основного выдува • потери давления в системе высокого давления • несоосная установка хвостовиков по отношению к оси преформы • повышенное давление начального выдува 	<ul style="list-style-type: none"> • повысить температуру обогрева дна преформы. • отрегулировать редуктор высокого давления, проверить работу компрессора. • доуплотнить систему высокого давления. • установить соосно растягивающий хвостовик • проверить давление на редукторе предварительного выдува РДЗ.

16. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Установка для изготовления ёмкостей из РЕТ (ПВБ 01.00.000) заводской номер _____ прошла приёмо-сдаточные испытания и признана годной к эксплуатации.

Дата выпуска _____ 2000 г.

Подпись лица ответственного за приемку _____

М.П.

17. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель несёт ответственность за:

- получение спецификационных характеристик согласно документации
- надёжную и безаварийную работу станка в течение установленного гарантийного срока службы при условии правильного обслуживания станка в соответствии с эксплуатационной документацией
- безвозмездное устранение в кратчайший, технически возможный, срок дефектов и неполадок, а также замену деталей, вышедших из строя в течение гарантийного срока, по причине поломки или преждевременного износа, являющихся следствием применения некачественных или несоответствующим условиям работы материалов, неудовлетворительного изготовления или неправильной конструкции.

Гарантийный срок устанавливается 6 месяцев и исчисляется со дня ввода в эксплуатацию, но не позднее 2 месяцев для действующих и 3 месяцев для вновь строящихся предприятий со дня поступления станка потребителю.

18. РЕКВИЗИТЫ ПОСТАВЩИКОВ КОМПЛЕКТУЮЩИХ

- **Programmable Controller CQM1,
INVERTER 3G3MV4007,
Sensor E2EG-X5MC1,
Programmable Terminal NT30C-ST141-E:** ООО «КоСПА»
Россия, 111250 Москва, а/я 57
тел. (095) 362 73 65, 362 78 69
факс. (095) 273 09 29
E-mail: cospa_msk@mtu-net.ru
- **Полупроводниковые реле
5П19.10ТМА1-60-8-В6
5П36.30ТМА-10-8-Д2:** ЗАО «Протон-Импульс»
Россия, 302027, г.Орел, ул.Лескова 19
отдел сбыта: тел. (0862) 41 01 90, 41 04 34,
41 91 91, 41 91 53
факс. (0862) 41 04 50
<http://www.valley.ru/~energia>
ftp://ftp.valley.ru/personal/e/energia/pub/**
- **Блок питания 24V:** ОАО Зеленодольское предприятие «ЭРА»
Россия, 422520, Татарстан,
г.Зеленодольск, ул.Столичная 30
тел./факс. (84371) 3 37 34
телеграф «НАКАЛ»
- **Пневматика SMC:** "SMC Пневматик "
Россия, 199106, г. Санкт-Петербург
В. О. Большой пр. 103, Бизнес-центр "Сентрако"
тел. (812) 119-5131
факс (812) 119-5129
Инженер Знаменский Иван

- **Редуктора**
2ЧМ-63-20-1-2-2
2ЧМ-40-20-3-4-1: АООТ завод "Редуктор"
г. Санкт-Петербург тел. (812) 316-2942
факс. (812) 252-4070
- **Лампы накаливания кварцевые галогенные КГТ220-1000-2 с гибкими вводами:** г. Саранск АО "Лисма-СИС и ЭВС"
тел. (83422) 2-36-40
факс. (8342) 17-14-64
Барсуков Юрий Александрович
- **Транспортер загрузчика:** г. Минск Призводственно-сервисный центр "ВАЭМ"
тел. (1037517) 236-68-10, 217-50-45
факс. (1037517) 210-00-45
- **Клапана и редуктора высокого давления:** REMAC
тел. 789-43-71
факс. 789-43-66

19. КОМПЛЕКТ ЗИП К СТАНКУ ПВБ-2000

- Реле 5П19.10ТМА1-60-8-В6.....1 шт.
- Реле 5П36.30ТМА-10-8-Д2.....1 шт.
- Плата формирователя импульсов "Unit S_80".....1 шт.
- Транзистор КТ817Б (Q1...Q3 на принципиальной сх. шкафа).... 1 шт.
- Лампа освещения эл. шкафа.....1 шт.
- Предохранитель на ток 2А..... 2 шт.
- Предохранитель на ток 0.5А.....1 шт.
- Лампа нагревательная КГТ220-1000-2.....10 шт.
- Датчик индуктивный E2EG-X5MC1.....1 шт.
- Датчик герконовый D-A53.....1 шт.
- Цепь ПВ-9,525-1200.....2 шт.
- Комплект РТИ.....1 шт.
- Шестеренки конические..... 2 шт.
- Звездочки..... 4 шт.
- Тележка в сборе1 шт.
- Звено соединительное12 шт.
- Пружины7 шт.
- Трубки полиуретановые4 наименования.
- Трубки армированные высокого давления:
250 мм3 шт.
1500 мм3 шт.
- Штуцера присоединительные к шлангам высокого давления2 шт.
- Копир с осью1 комплект
- Ось подъема донышек1 шт.
- Редуктор пневматический входной1 шт.
- Описание1 комплект.