



**Общество с ограниченной ответственностью «Синжиниринг»**

**Машина для изготовления пакетов типа «фасовка» в рулоне из рукавной пленки из полиэтилена низкого давления МПР-600**

Руководство по эксплуатации

г. Нефтекамск, 2019г.

## **1. Назначение, использование и условия эксплуатации машины для изготовления пакетов в рулоне.**

1.1 Машина для изготовления пакетов в рулоне (далее Оборудование) предназначена для производства пакетов с донным швом в рулоне с перфорацией из полиэтиленовой пленки низкого давления (ПЭНД). Оборудование разработано и произведено в соответствии с ТУ изготовителя.

1.2 Климатическое исполнение Оборудования: УХЛ-4 по ГОСТ 15150-69 (температура окружающего воздуха от +15 °С до +35 °С, относительная влажность не более 80% при температуре +25 °С).

1.3 Оборудование предназначено для эксплуатации в условиях закрытого помещения класса П-IIa по ПЭУ.

1.4 Категория производства «В» по СниПП-90-81.

1.5 Для эксплуатации и обслуживания Оборудования должны быть предусмотрены основные проходы по общему фронту оборудования – не менее 1.5 метров, проходы между стенами помещения и оборудованием – не менее 2 метров.

1.6 Эксплуатация Оборудования должна осуществляться в полном соответствии с общей действующей системой стандартов по безопасности труда.

## 2. Технические характеристики.

1	Тип перерабатываемой пленки	рукавная пленка из ПЭНД
2	Мин./макс. ширина рукава пленки	200/300 мм, 600 мм для рукавной пленки с фальцем
3	Макс. диаметр рулона пленки	500 мм
4	Толщина перерабатываемой рукавной пленки, от...до	10...60 мкм
5	Длина готового пакета, от...до	250-1500 мм
6	Кол-во готовых пакетов в рулоне, от...до	10...50 шт
7	Производительность	до 120 м/мин
8	Рабочее давление сжатого воздуха, не менее	6 атм.
9	Расход воздуха	180 л/мин
10	Потребляемая мощность, не более	5 кВт
11	Габаритные размеры, д х ш х в, с разматывателем и складывателем / без складывателя	4000 х 1400 х 1600 мм / 2500 х 1400 х 1250 мм
12	Масса	450 кг

### **3. Краткое устройство Оборудования.**

3.1 Оборудование состоит из двух блоков: 1) блок размотки / размотки и складывания, 2) блок пайки, перфорации и намотки рулонов готовых пакетов с автоматическим сбросом.

**3.1.1. Блок размотки / размотки и складывания** предназначен для размотки / размотки и складывания рукавной пленки и подачи ее в станок для последующей пайки и перфорации. Рукавная пленка шириной до 300 мм подается в станок напрямую, пленка шириной от 300 до 600 мм подается в станок в сложенном вдвое виде.

Блок размотки состоит из:

- 1) Вала, на который при помощи двух зажимов устанавливается рулон рукавной пленки.
- 2) При необходимости – складывателя.

#### **3.1.2. Блок пайки, перфорации и намотки готовых пакетов в рулоны с автоматическим сбросом.**

Данный блок состоит из:

- 1) Одного обрезиненного и одного простого валов, непосредственно разматывающих пленку и подающих ее на коллектор. Обрезиненный вал приводится в движение червячным мотором-редуктором.
- 2) Коллектора, предназначенного для компенсации выбега пленки при промотке.
- 3) Двух обрезиненных валов, нижний из которых приводится в движение сервомотором посредством зубчатых шкивов и зубчатого ремня и служащих для проматывания пленки на длину пакета.
- 4) Отдельного устройства для нанесения сварного шва и отдельного устройства для нанесения перфорации на пленку. Устройства приводятся в действие одним общим приводом. Устройство пайки состоит из паяльника, паяльного стола, и пружинных прижимов. Устройство перфорации состоит из прижимных пластин перфорационного ножа, пластины, к которой крепится нож и стола с пропилом под лезвие ножа. Прижимные пластины ножа крепятся к верхней балке посредством резьбовых шпилек и гаек. Удерживающая нож пластина крепится к штокам посредством зажимов. Верхняя балка одевается на штоки и удерживается: снизу – посредством регулируемых упоров, сверху – прижимается через пружины резьбовыми бобышками. Степень прижатия верхней балки регулируется закручиванием или откручиванием резьбовых бобышек.
- 5) Коллектора, предназначенного для компенсации выбега пленки после промотки и пайки/перфорации.
- 6) Барабана намотки с приводом барабана, на котором расположены:
  - 1.1) Две пары спиц (с креплениями), на которые непосредственно производится намотка пленки (готовых пакетов).
  - 1.2) Четыре вспомогательных ролика для направления пленки.
  - 1.3) Зубчато-цепные передачи, предназначенные для передачи вращения с приводов на спицы намотки и барабан.
- 7) Двух пневмоприводов, служащих для выдвижения и убирания спиц намотки.
- 3) Двух сервомоторов, приводящих спицы намотки во вращение.

### **3.2 Электрооборудование**

Электрооборудование расположено в ящике с правой стороны узла. В ящике установлены: пускатель, вводной автомат, блок питания 24 В, контроллер, частотные преобразователи приводов ножа/паяльника, валов размотки и вращения барабана намотки, блоки управления нагревом и пневмоклапаном. На верхней панели ящика установлены: совмещенная кнопка включения и выключения питания, сенсорная панель оператора, кнопка аварийного выключения, пульт управления нагревом и пульт задания скорости работы привода ножа/паяльника. В состав электрооборудования так же входят: датчик положения коллектора размотки, датчик положения коллектора намотки, датчик верхнего положения привода ножа/паяльника и датчик запуска валов промотки во время работы.

Электропривод узла изготовления пакетов состоит из мотор-редуктора привода валов размотки, серводвигателя промотки и мотор-редуктора привода кривошипа ножа/паяльника.

### **3.2.2 Узел намотки с автоматической сменой рулонов.**

Электрооборудование узла намотки с автоматической сменой рулонов расположено в нишах по бокам от барабана намотки и включает в себя: пневмоклапан для управления пневмоприводами, два серводвигателя приводов спиц намотки, мотор-редуктор привода барабана намотки, а также четыре датчика - два датчика положения барабана и ведущего сервопривода и два датчика положения пневмоприводов.

## **3.3 Панель управления Оборудованием**

**3.3.1 На панели управления Оборудованием** расположены, слева направо:

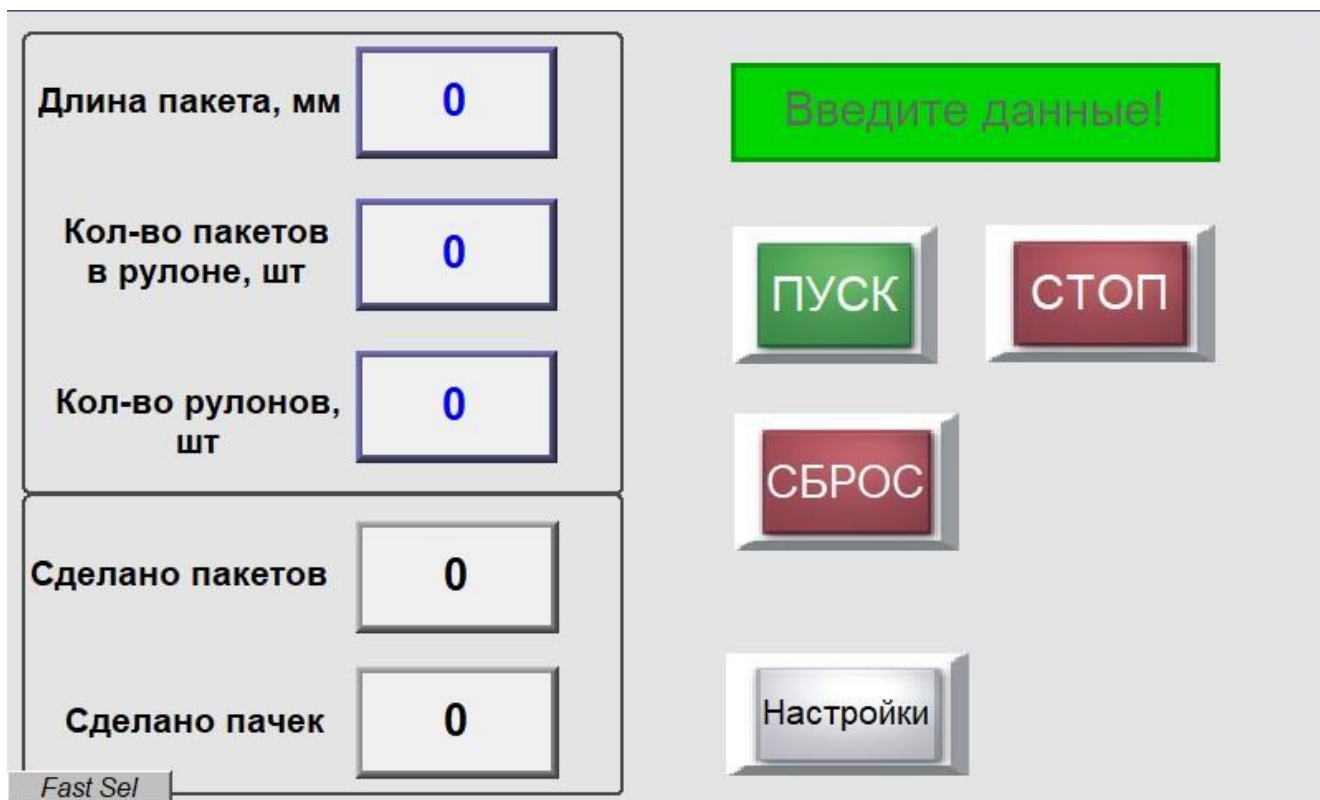
- 1) Совмещенная кнопка включения/выключения питания.
- 2) Сенсорная панель оператора.
- 3) Кнопка аварийного отключения.
- 4) Пульт управления нагревом паяльника с тумблером включения/выключения питания ТЭНов.
- 5) Пульт задания скорости движения ножа/паяльника.

### **3.3.2 Сенсорная панель оператора.**

С сенсорной панели оператора происходит задание параметров работы Оборудования, управление в ручном режиме, а также запуск и останов Оборудования.

Далее приведено подробное описание окон и функций панели оператора.

#### **3.3.2.1 Описание основных окон сенсорной панели оператора.**



**Рис. 1 – Вид главного окна панели оператора.**

На главном окне расположены, слева направо:

- 1) Надпись «Длина пакета, мм» и поле для ввода длины одного пакета в мм. Длина задается как расстояние между двумя ближайшими швами перфорации.
- 2) Надпись «Кол-во пакетов в рулоне, шт» и поле для ввода количества пакетов.
- 3) Надпись «Кол-во рулонов, шт» и поле для ввода количества необходимого количества готовых рулонов.
- 4) Надпись «Сделано пакетов» и поле вывода кол-ва изготовленных на данный момент пакетов в рамках одной пачки.
- 5) Надпись «Сделано пачек» и поле вывода кол-ва сделанных пачек на данный момент в рамках одного задания.
- 6) Поле – индикатор. Надпись «Введите данные» указывает на то, что не все необходимые для работы Оборудования данные были введены, а так же на то, что барабан намотки не находится в исходном положении. Надпись «Готов к работе» указывает на то, что все необходимые данные были введены и барабан намотки находится в исходном положении.
- 7) Кнопка «ПУСК». Для запуска Оборудования в работу необходимо нажать на кнопку «ПУСК» и удерживать ее в течение одной секунды.
- 8) Кнопка «СТОП». Для останова Оборудования в процессе работы необходимо нажать кнопку «СТОП». Данная кнопка с фиксацией – чтобы выключить кнопку необходимо нажать на нее еще раз.
- 9) Кнопка «СБРОС» предназначена для обнуления показаний полей №4 и №5 в случае необходимости – после ошибок, ручного режима или некорректно завершенной работы станка. Также данную кнопку следует нажимать перед запуском Оборудования в работу, если показания полей №4 и №5 отличны от нуля. В рабочем режиме данная кнопка не функционирует.

10) Кнопка «Настройки». Нажатие данной кнопки открывает окно настроек.

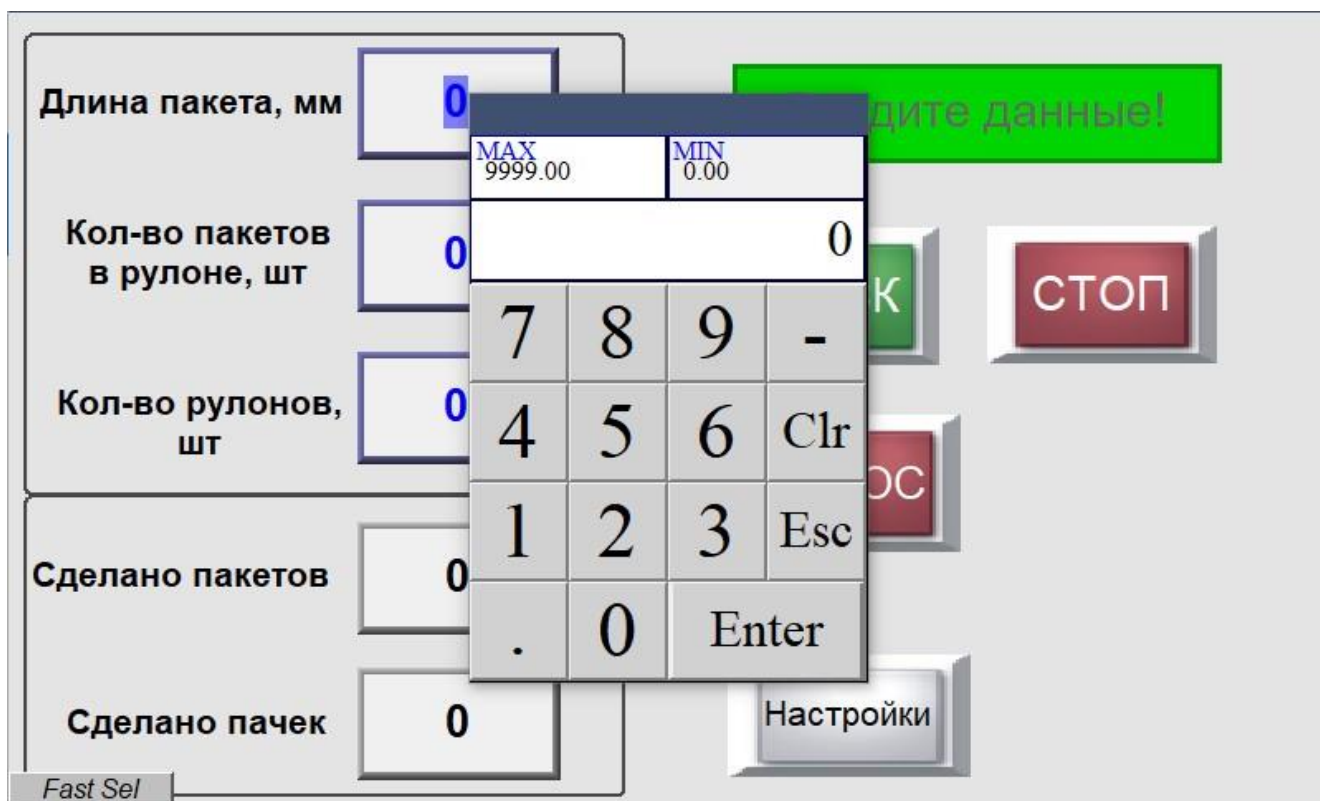
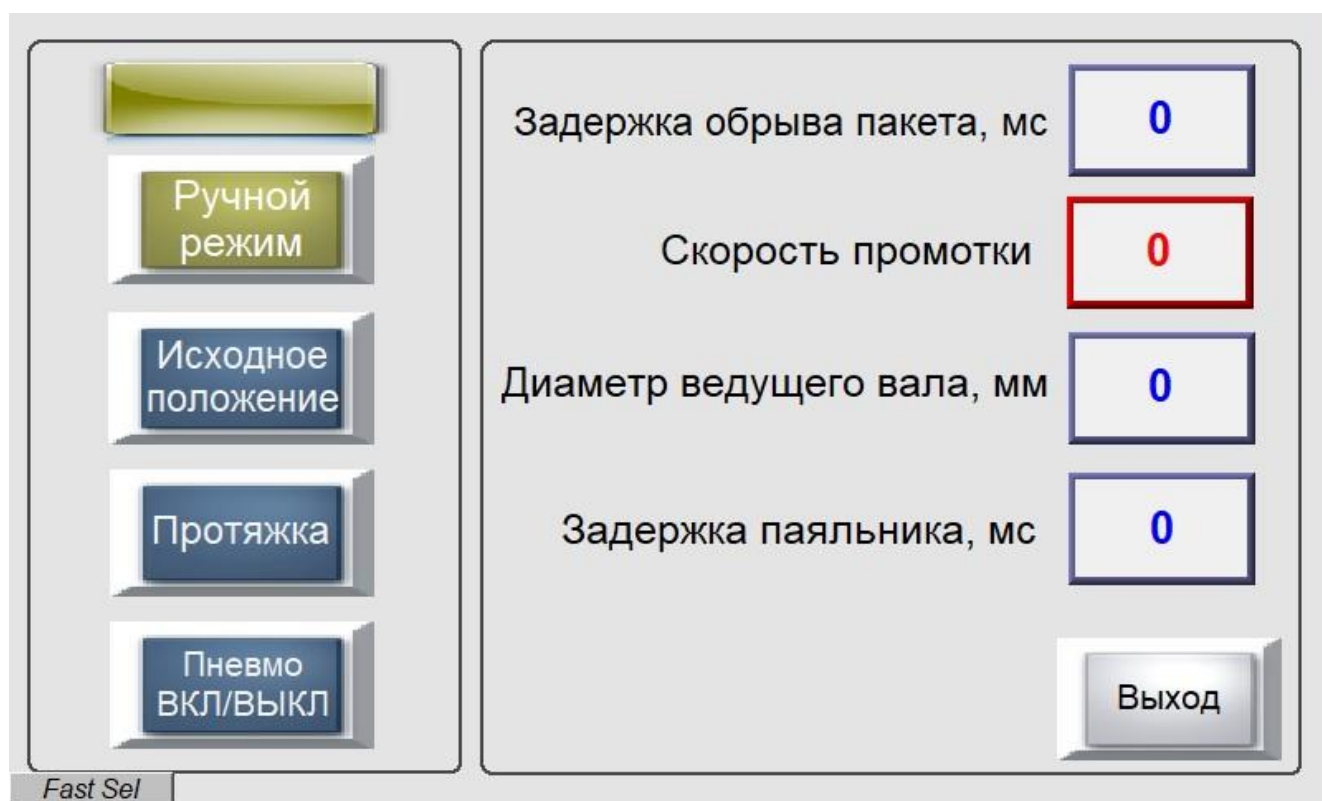


Рис. 2 – Клавиатура для ввода данных в поля ввода.

На клавиатуре ввода расположены:

- 1) Поле, в котором отображаются введенные данные.
- 2) Цифровая клавиатура.
- 3) Клавиша «Clr» - очищает введенные данные, не закрывает клавиатуру.
- 4) Клавиша «Esc» - очищает введенные данные и закрывает клавиатуру.
- 5) Клавиша «Enter» - передает данные в поле ввода и закрывает клавиатуру.



**Рис. 3 – окно настроек и управления в ручном режиме.**

На окне настроек расположены, слева направо:

- 1) Индикатор перехода Оборудования в ручной режим управления.
- 2) Кнопка включения ручного режима управления с фиксацией.
- 3) Кнопка команды постановки барабана намотки в исходное положение.
- 4) Кнопка включения протяжки в ручном режиме.
- 5) Кнопка с фиксацией включения и отключения пневмоприводов намотки.
- 6) Надпись «Задержка обрыва пакета, мс» и поле ввода соответствующей задержки.

Данной задержкой регулируется положение шва в момент отрыва последнего пакета готового рулона. Допускается при задании количества пакетов в одном рулоне указывать количество, меньшее на 1 и выставлять задержку более 1000 мс (1 сек и более). При этом задержка паяльника (№9) должна быть достаточно длинной.

7) Надпись «Скорость промотки» и поле ввода скорости промотки – с этой скоростью (об/мин) работает сервопривод промотки.

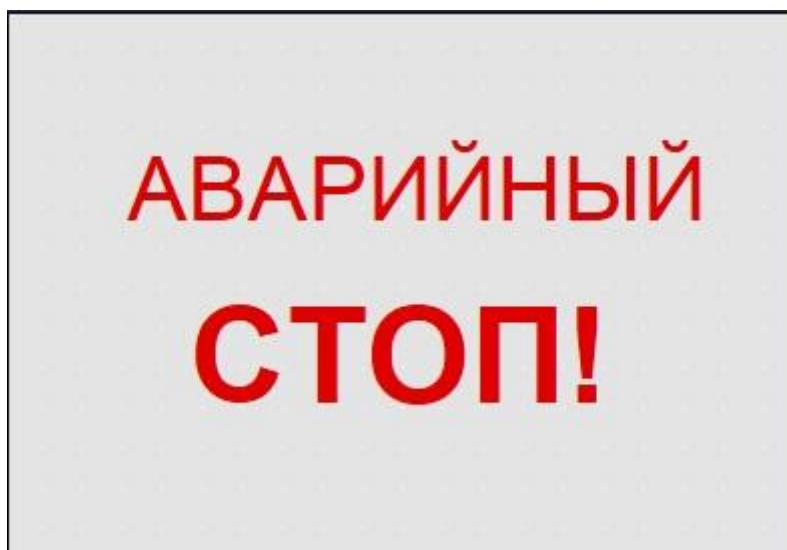
8) Надпись «Диаметр ведущего вала, мм» и поле ввода. Служит для коррекции диаметра основного вала промотки по мере износа.

9) Надпись «Задержка паяльника, мс» и поле ввода. Служит для задания задержки работы паяльника после изготовления заданного количества пакетов в одном рулоне.

- 10) Кнопка «Выход» - возвращение к главному окну панели оператора.

### 3.3.2.2 Описание дополнительных окон сенсорной панели оператора.





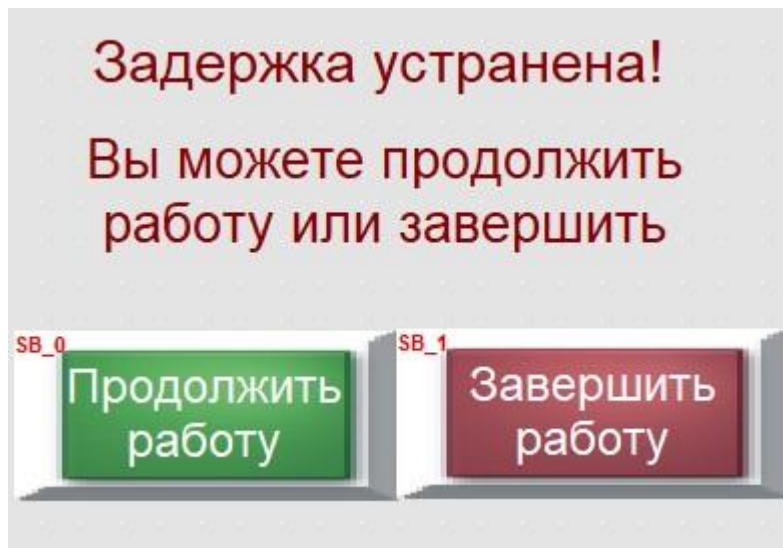
**Рис.4 – окно с сообщением о нажатой аварийной кнопке**

Данное окно выводится при нажатой аварийной кнопке и блокирует функции главного окна.



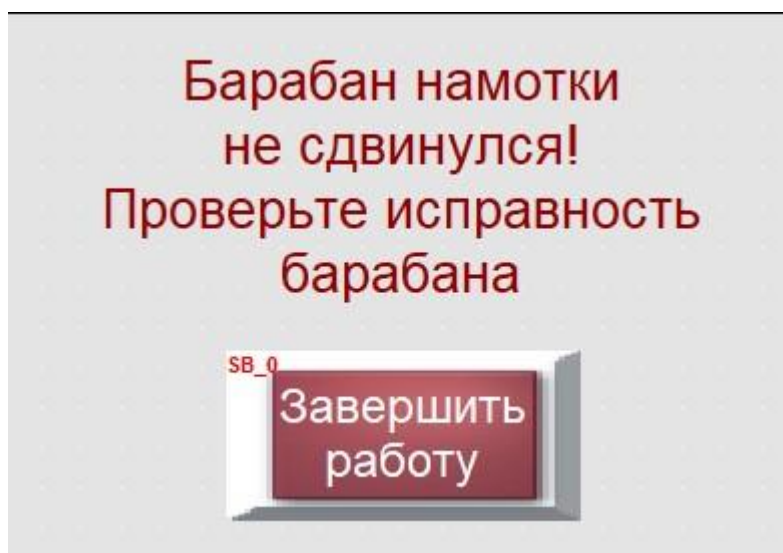
**Рис. 5 – окно с сообщением о задержке сброса спиц (валов).**

Данное сообщение выводится в случае, если спицы с готовым рулоном не задвинулись и рулон не был сброшен, а пневмоприводы не встали в нужное положение.



**Рис. 6 – окно с сообщением об устранении задержки спиц (валов).**

Данное сообщение выводится, когда задержка спиц устранена. Оператор может продолжить работу или завершить ее.



**Рис. 7 – сообщение о том, что барабан намотки не начал поворачиваться.**

Данное сообщение выводится в случае, если барабан намотки не начал поворачиваться в течение определенного времени после получения соответствующей команды с контроллера.



**Рис. 8 – сообщение о том, что барабан намотки не встал в нужное положение.**

Данное сообщение выводится, когда барабан намотки не занял нужное положение по истечении определенного времени после начала движения.



**Рис. 9 – сообщение о поступлении аварийного сигнала от ПЧВ или сервоприводов.**

Данное сообщение выводится, если от какого-либо ПЧВ или сервопривода поступил аварийный сигнал. Продолжение работы при этом невозможно.



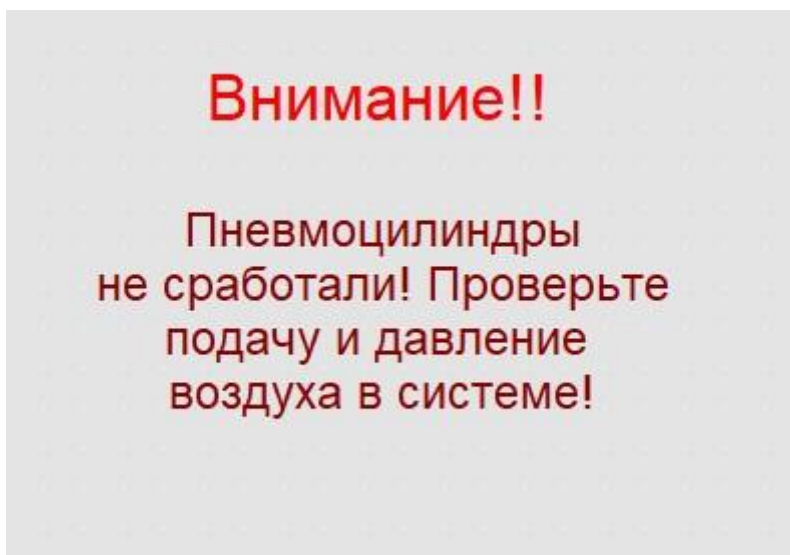
**Рис. 10 – сообщение о неправильном положении барабана намотки.**

Данное сообщение выводится, если при запуске Оборудования в работу барабан намотки находится в неправильном положении. Установите барабан в исходное положение.



**Рис. 11 – окно с предупреждением о необходимости введения данных.**

Данное сообщение выводится при запуске Оборудования в работу в случае, если не были введены все необходимые для работы данные.



**Рис. 12 – сообщение о несработавших пневмоцилиндрах.**

Данное сообщение выводится в случае, если штоки пневмоцилиндров не выдвинулись по истечении определенного времени после подачи соответствующей команды с контроллера.

#### **4. Подготовка Оборудования к работе и порядок работы.**

##### **4.1 Подготовка Оборудования к работе.**

4.1.1 До первого запуска Оборудования необходимо убедиться в правильной установке (выравнивании) Оборудования.

4.1.2 Перед началом работы необходимо подключить источник сжатого воздуха, подключить Оборудование к источнику питания через штепсельный разъем и проверить наличие заземления станин Оборудования.

##### **4.2 Порядок работы с Оборудованием.**

4.2.1 Подать сжатый воздух необходимого давления. Включить Оборудование нажатием кнопки «ВКЛ» и дождаться загрузки станка.

4.2.2 Убедиться, что барабан намотки и спицы намотки выставлены в исходное положение. При необходимости установить их в исходное положение с помощью ручного режима работы.

4.2.3 Установить рулон с рукавной пленкой на размотку и произвести заправку пленки в Оборудование. При этом:

1) Для упрощения заправки пленки через валы размотки и промотки верхние валы могут приподниматься с помощью ручных эксцентриков.

2) После заправки пленки в спицы намотки (не более чем на 30 см) следует выключить ручные эксцентрики валов размотки и промотки, включить аварийную кнопку и вручную подмотать пленку на спицы намотки до того момента, когда коллектор узла складывания поднимется в среднее положение. После этого аварийную кнопку следует выключить.

4.2.4 Посредством сенсорной панели оператора задать необходимые параметры работы Оборудования. Данные параметры сохраняются в память контроллера станка после нажатия

кнопки «ПУСК» и запуска Оборудования в работу. Включить паяльник на нагрев, выставить необходимую температуру и дождаться нагрева паяльника (примерно 20 минут).

4.2.5 Задать «Количество рулонов» на сенсорной панели оператора равным 1 и запустить Оборудование в работу. После изготовления одного рулона проверить качество пайки шва, равномерность перфорации и длину пакета.

4.2.6 Посредством сенсорной панели оператора установить требуемое количество рулонов и запустить Оборудование в работу.

## **5 Возможные проблемы и способы их решения.**

5.1 Валы размотки крутятся, но пленка из рулона не разматывается. Решение: возможно включен ручной эксцентрик и поднят верхний вал. Выключите эксцентрик.

5.2 Аналогичные проблема и решение для валов промотки.

5.3 Проблемы с пайкой сварного шва. Причины и решения:

1) Не включен нагрев паяльника. Решение – включите соответствующий тумблер на панели управления Оборудованием.

2) Недостаточная температура нагрева паяльника, шов не пропаян по всей длине. Решение – поднимите температуру нагрева паяльника.

3) Шов частично не пропаян. Решение – проверьте равномерность прижима паяльником пленки по всей длине паяльника, при необходимости отрегулируйте положение паяльника. Если прижим одинаков по всей длине, уменьшите скорость работы паяльника или увеличьте температуру.

4) Шов частично перепаян. Решение – уменьшите температуру пайки и скорость работы паяльника.

5) Шов перепаян полностью. Уменьшите температуру пайки и/или увеличьте скорость работы паяльника.

5.4 Проблемы с перфорацией. Причины и решения:

1) Нож сильно поднят либо крепление ножа ослабло – перфорация едва заметная или вообще отсутствует по всей длине. Решение – отрегулировать нож путем ослабления зажимов на основных штоках узла пайки-перфорации и выставления ножа в требуемое положение.

2) Ослабло крепление ножа или крепление лезвия ножа с одной стороны – перфорация сильнее на одном конце и слабее на другом. Решение – отрегулировать нож и затянуть крепления.

5.5 Проблемы со складыванием. Причины и решения:

1) Рулон рукавной пленки на разматывателе установлен не по середине либо пленка намотана в рулон неравномерно – при складывании пленки ее края не совпадают. Решение – установить рулон пленки ровно по середине.

2) Треугольник складывателя слишком опущен или поднят – на вершине треугольника образуется складка пленки или излишнее напряжение и разрывы шва перфорации. Решение – отрегулировать наклон треугольника.

3) Нет подачи или слабая подача воздуха в косой пневматический валик – конечные рулоны готовой продукции слишком плотные. Решение – отрегулировать подачу воздуха в валик.

#### 5.6 Проблемы с узлом намотки. Причины и решения:

1) Спицы намотки не задвигаются / выдвигаются без пленки – на сработали пневмоцилиндры. Решение – проверьте давление и подачу воздуха в пневмоцилиндры.

2) Спицы намотки не вращаются или вращаются очень медленно – коллектор узла складывания при работе находится преимущественно в верхнем положении. Решение – если это не мешает работе (в частности ситуация не усугубляется при повороте барабана намотки), то действий не требуется. Если это мешает работе – увеличьте скорость промотки.

3) Барабан намотки не сдвинулся с места. Причины – установлена слишком низкая скорость работы электропривода барабана, не позволяющая преодолеть усилие фиксатора. Решение – увеличьте скорость работы э/привода барабана и/или отрегулируйте фиксатор барабана.

4) Барабан намотки не повернулся в нужное положение. Причины – возникли механические препятствия на пути вращения барабана, либо на коллекторе узла складывания кончился запас пленки. Решение – проверьте отсутствие препятствий на пути движения барабана либо увеличьте скорость промотки.

5) Барабан намотки не фиксируется в обоих положениях. Причины – сдвиг барабана намотки вдоль оси или смещение/ослабление фиксатора. Решение – проверьте положение барабана намотки и положение и исправность фиксатора.

6) Барабан намотки не фиксируется в одном из положений. Причина – сдвиг барабана намотки поперек оси и/или смещение/ослабление фиксатора. Решение – проверьте положение барабана намотки и/или отрегулируйте фиксатор.

**Примечание:** регулировка фиксатора осуществляется в продольном направлении путем ослабления удерживающих фиксатор болтов, изменения положения фиксатора и затягивания удерживающих болтов.

**Внимание!! Если с помощью вышеописанных действий решить проблему не удалось, обратитесь к производителю.**

