

**Каландровые термопрессы
серии TitanJet RTM**

Руководство по эксплуатации



Москва 2010

Заявление о правах на перевод

Все права на издание русской версии настоящего руководства принадлежат компании «СМАРТ-Т». Несанкционированное копирование является нарушением авторских прав и преследуется по закону.

Обратная связь

Свои замечания и пожелания присылайте на адрес info@titanjet.com.

Содержание

Заявление о правах на перевод	2
Обратная связь	2
Введение	4
Описание работы устройства	4
Указания по технике безопасности.....	5
Назначение.....	6
Описание конструкции устройства	7
Технические характеристики устройства	9
Описание органов управления устройством.....	10
Панель управления.....	10
Механизм опускания прижимного вала.....	12
Механизм балансировки транспортного полотна.....	12
Муфты натяжения материалов.....	12
Устройство натяжения ткани.....	13
Механизм натяжения намотки	13
Регулировка натяжения и выравнивания транспортного полотна.....	13
Порядок пуско-наладки устройства	13
Порядок установки устройства на рабочем месте	14
Включение устройства.....	15
Выключение устройства.....	16
Порядок действий при аварийном выключении питания	17
Порядок выполнения основных функций устройства	18
Технологические рекомендации	19
Возможные неисправности	21
Выход из строя одного нагревательного элемента.....	21
Выход из строя нескольких нагревательных элементов.....	21
Выход из строя транспортного полотна.....	21
Выход из строя тефлонового покрытия нагревательного цилиндра.....	22
Приложение 1. Описание регламентных работ	23
Ежедневные регламентные работы	23
Ежемесячные регламентные работы (при выключенном питании!)	23
Приложение 2. Справочные данные о времени термоконтакта.....	24

Введение

1. Данное Руководство по эксплуатации (далее Руководство) распространяется на каландровые термопрессы TitanJet RTM-1500 (далее «Устройство»), выпущенные не ранее 2008 года.
2. Все устройства проходят испытания на заводе-изготовителе. Их работоспособность полностью соответствует всем техническим требованиям. Однако, обращаем ваше внимание, что именно из-за этих испытаний на транспортном полотне могут быть видны следы наработки.
3. Руководство не является инструкцией по пуско-наладке. Работы по пуско-наладке должны производиться только уполномоченными сервисными инженерами.
4. Руководство, помимо описания самого устройства, содержит рекомендации технологического характера по настройке оптимальных режимов работы.
5. Руководство должно находиться в распоряжении оператора, который работает на устройстве.

Описание работы устройства

Принцип работы устройства соответствует классической схеме каландрового термопресса, разработанного для технологии сублимационного термопереноса в текстильной промышленности. Основным узел устройства — нагревательный цилиндр с охватывающим его транспортным полотном. Цилиндр нагревается до рабочей температуры с помощью встроенных ТЭН'ов. Транспортное полотно обеспечивает подачу в рабочую зону ткани, трансферной и защитной бумаг. В рабочей зоне трансферная бумага вместе с тканью плотно прижимается транспортным полотном к нагревательному цилиндру и в процессе поворота цилиндра происходит одновременный нагрев ткани и сублимационных красителей на поверхности бумаги до температуры сублимации. Красители возгоняются и переходят в газообразное состояние. Одновременно молекулы полиэфирной ткани при нагреве разворачивают свои спирали. Молекулы красителя проникают в поверхностные слои ткани (при этом часть из них «пробивает» ткань насквозь) и оседают на молекулах полиэфирной ткани. При выходе из устройства происходит остывание ткани и сворачивание спиралевидных молекул полиэфира. При этом молекулы красителя образуют в ткани подобие твердого раствора, обеспечивая очень прочное соединение между молекулами ткани и красителя.

Для закрепления на ткани пигментных чернил (красителей), нанесенных методом прямой печати (на струйном плоттере или иным способом), также производится их нагрев. При этом содержащийся в них биндер (связующее вещество, от англ. binder) полимеризуется и приклеивает частицы пигмента к волокнами ткани. По выходе ткани из устройства и ее остывания частицы красителя прочно соединены с ней.

При выполнении операции усадки ткани она сжимается в рабочей зоне под воздействием температуры. По остыванию она сохраняет свои новые геометрические размеры. Эту операцию всегда выполняют до термопереноса чтобы предотвратить «смазывание» изображения и образование морщин.

Одним из важнейших узлов устройства является механизм балансировки транспортного полотна. Этот механизм предназначен для компенсации сдвига транспортного полотна из стороны в сторону, который может происходить вследствие неравномерной деформации самого полотна в процессе эксплуатации. Такая деформация представляет собой нормальное явление, ее величина весьма незначительна и не представляет собой проблемы для работоспособности устройства. После длительного периода эксплуатации (более 12 месяцев) вытягивание полотна может привести к необходимости увеличения натяжения полотна, что выполняется с помощью механизма регулировки натяжения и выравнивания полотна.

В процессе сублимационного термопереноса может происходить испарение вредных веществ, находящихся в чернилах и/или тканях. Степень вредности испарений зависит от типа используемых чернил и тканей. Поэтому рабочее место должно быть оборудовано вытяжной вентиляцией с воздухозаборным колпаком.

Указания по технике безопасности

Внимание! Устройство является источником повышенной опасности. Имеются следующие факторы риска:

1. Движущееся транспортное полотно – риск затягивания рук, частей одежды, волос человека с нанесением тяжелого увечья!
2. Большая потребляемая электрическая мощность – риск возгорания в случае неисправности электропроводки!
3. Высокая температура (до 240 °С) на рабочем цилиндре и на транспортном полотне – риск ожога рук и других частей тела человека, а также риск воспламенения паров опасных жидкостей (ацетона, эфира и т.д.)!
4. Открытые токоведущие части, находящиеся под высоким напряжением, расположенные внутри левого и правого шкафов (например, клеммы защитных автоматов, трансформатора и других элементов) – риск поражения электрическим током!
5. Движущиеся синтетические ткани большой площади – риск возникновения сильных электостатических зарядов и возгорания ткани.
6. Выпаривание вредных веществ, находящихся в чернилах и/или материалах – нанесение вреда здоровью рабочего персонала при длительном воздействии.

Для предотвращения подобных рисков необходимо тщательно соблюдать следующие правила:

1. Категорически запрещается находиться в рабочей зоне устройства (ближе 1 метра) лицам с распущенными длинными волосами, с повязанными галстуками, шейными платками и другими свисающими элементами одежды и/или украшений.
2. Не допускать посторонних лиц и особенно детей в рабочую зону устройства.
3. Не оставлять включенное устройство без присмотра.
4. Держать дверцы левого и правого шкафов всегда закрытыми, не допускать к ним посторонних лиц и особенно детей.
5. Регулярно выполнять все регламентные работы в соответствии с Приложением 1.
6. Иметь на рабочем месте огнетушитель на случай возгорания ткани.
7. Обязательно оборудовать устройство принудительной вытяжной вентиляцией с воздухозаборным колпаком.

Назначение

Устройство предназначено для выполнения следующих функций:

1. Сублимационный термоперенос с трансферной бумаги* на полиэфирные (полиэстровые) ткани и пленки (далее «материалы»), а также на смесовые и другие материалы**.
2. Термозакрепление чернил (краски), нанесенных напрямую на материал в процессе печати (дисперсные и пигментные красители).
3. Термоусадка тканей.

Примечания.

* Рисунок на трансферную бумагу может быть нанесен как методом струйной печати, так и методами трафаретной, офсетной и глубокой печати.

** Перед началом работы с незнакомыми вам материалами убедитесь в том, что их сырьевой состав позволяет работать в заданном вами температурном диапазоне. В противном случае возможна порча транспортного полотна и тефлонового покрытия цилиндра, что приведет к дорогостоящим ремонтным работам.

Описание конструкции устройства



Конструкция устройства разработана с учетом специфики цифровых струйных технологий и обеспечивает удобство работы как со штучными изделиями, так и с рулонными материалами. Для работы с отрезками ткани предусмотрена схема с нижней горизонтальной загрузкой и специальным прижимным валом, а также стол для монтажа. Для работы с рулонами предусмотрено использование трех встроенных узлов намотки (для ткани, трансферной и защитной бумаги) и двух типов устройств размотки (поставляются дополнительно).

Конструкция устройства доработана с учетом условий применения в России:

1. Использован помехоустойчивый цифровой контроллер.
2. Схема заземления сделана в соответствии с Российскими Правилами эксплуатации электроустановок.
3. Высота рабочей поверхности увеличена на 10 см по сравнению с корейскими и японскими прототипами.

Устройство имеет единую жесткую конструкцию. Четыре опорных винта позволяют устанавливать его по уровню во всех плоскостях, предотвращая образование винтообразных деформаций.

Для управления основным двигателем применен инвертор, что исключает зависимость скорости работы от перепадов напряжения в сети, а также обеспечивает возможность работы на низких скоростях, необходимых при термопереносе на толстые материалы.

Цифровая система управления обеспечивает следующие сервисные функции:

4. Задание и индикация режимов работы.
5. Калибровка контроллера температуры.
6. Защита от перегрева (заданием предельной температуры).

Запатентованный механизм тонкой регулировки направления полотна, включающий дополнительный вал-балансир и боковые конуса-ограничители, обеспечивает надежное движение полотна без боковых сдвигов.



В узлах намотки вместо валов предусмотрено использование гильз. Наличие пружинных фиксаторов обеспечивает удобную оперативную установку/снятие гильз одним человеком.

Вал прижима опускается вручную с помощью рукоятки, имеющей крепление с обоих концов вала, что исключает перекосы и заклинивания.

Главный рабочий цилиндр имеет тефлоновое покрытие.

В случае аварийного выключения электропитания возможна как ручная прокрутка полотна, так и автоматическая - от дополнительного маломощного ИБП для безопасного остывания рабочего цилиндра (поставляется отдельно).

Примечание. Для подключения ИБП требуется изменение коммутации электропроводки внутри устройства.

Применяются подшипники закрытого типа с графитовой смазкой, не требующие обслуживания.

Технические характеристики устройства

Скорость работы при времени переноса 60 сек. и рабочей ширине 1520 мм, м ² /ч	79
Диаметр и длина цилиндра, мм	212 x 1780
Максимальная температура, °С	240
Рабочая ширина, мм	1520
Ширина полотна, мм	1700
Длина гильзы для намотки ткани, мм	1620
Длина гильзы для намотки трансферной бумаги, мм	1620
Длина гильзы для намотки защитной бумаги, мм	1700
Внутренний диаметр гильз, мм	50, 76
Масса, кг	–
Габаритные размеры в комплекте с системой размотки, ШхГхВ, мм	–
Габаритные размеры в комплекте со столом и системой размотки, ШхГхВ, мм	–
Питание	3 фазы
Напряжение, В	380
Потребляемая мощность, кВА	6,6
Максимальный ток, А	40
Напряжение питания дополнительного ИБП, В	220
Мощность дополнительного ИБП, не менее, ВА	400
Время работы дополнительного ИБП от аккумулятора при номинальной нагрузке, не менее, мин	60

Комплект поставки: каландровый термопресс, набор инструментов, кабель питания 3,5 м, гильзы 1620x76 мм – 4 шт., гильзы 1700x76 мм – 2 шт., руководство пользователя.

В набор инструментов входит: набор шестигранников, длинный шестигранный ключ для фиксации муфт, накидной ключ с двумя головками 10мм и 19мм (ключ с головкой 19мм используется для прокрутки нагревательного барабана в случае аварийной остановки с температурой барабана выше 80°С)



Описание органов управления устройством

Панель управления.



Панель управления для моделей
TitanJet RTM-1500

Органы управления:

HEATER – включение/выключение нагревателя основного цилиндра

TEMPERATURE – термоконтроллер

SPEED – регулятор скорости

Переключатель нагрева:

HEATER ON – включение нагрева

HEATER OFF – выключение нагрева

Термоконтроллер

Верхний дисплей PV – текущая температура в °C (Process Value)

Нижний дисплей SV - заданная температура в °C (Set Value)

Кнопка SET – вход/выход в режим установки рабочей температуры

Кнопка ◀ - выбор разряда установки

Кнопка ▽ - уменьшение температуры в режиме установки

Кнопка △ - увеличение температуры в режиме установки

Регулятор скорости

Регулировка скорости работы производится потенциометром.

положение LOW - минимальная скорость

положение HIGH – максимальная скорость.

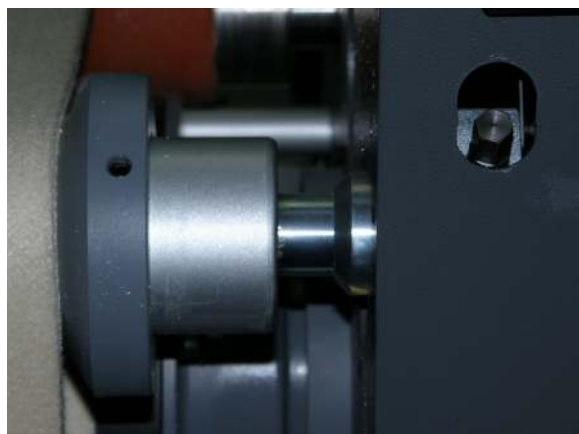
Механизм опускания прижимного вала

Механизм включает в себя оранжевый прижимной вал, металлическую рукоять и пружины, возвращающие вал в исходное положение. Механизм предназначен для безопасной подачи материалов в рабочую зону устройства.



Механизм балансировки транспортного полотна.

Механизм включает в себя вал, находящийся спереди снизу устройства, боковые конусные ограничители, узлы регулировки (расположены в левом и правом шкафу).



Муфты натяжения материалов

Муфты натяжения расположены на несущих валах системы размотки и предназначены для регулировки натяжения ткани, трансферной и защитной бумаги.



Устройство натяжения ткани.

Устройство натяжения включает в себя сдвоенные валы (карусель), узел поворота и храповой механизм для фиксации устройства в нужном положении.



Механизм натяжения намотки

Механизм включает в себя регулятор натяжения, расположенный на задней стенке устройства в его нижней левой части, привод на валы намотки через цепную передачу (см. фото справа) и муфты на валах намотки (см. фото внизу).



Муфты на валах намотки регулировки не имеют. Пружинный механизм и резиновое кольцо в месте посадки гильзы на муфту обеспечивают торможение гильзы относительно вала намотки и таким образом скорость механизма намотки синхронизируется со скоростью движения транспортного полотна с обеспечением определенного усилия натяжения. При этом скорость вращения вала намотки выше скорости гильзы.



Регулировка натяжения и выравнивания транспортного полотна.

Эта регулировка находится на обоих концах одного из валов и имеет линейки на каждом из двух узлов регулировки для выравнивания транспортного полотна.

Порядок пуско-наладки устройства

Пуско-наладка устройства производится только специалистами сервисной службы. При этом пользователь должен предварительно подготовить рабочее помещение в соответствии с разделом «Порядок установки устройства на рабочем месте», п. 1.

Все модели устройства предусматривают возможность подключения ИБП для обеспечения удобства работы оператора при аварийном выключении питания (см. раздел «Порядок действий при аварийном выключении питания»), но это связано с изменением коммутации электропроводки внутри устройства.

Если вы намерены подключить ИБП к устройству, вы должны подготовить соответствующий ИБП к моменту пуско-наладки (требования к ИБП изложены в

разделе «Технические характеристики устройства») и заранее предупредить сервисного инженера.

Порядок установки устройства на рабочем месте

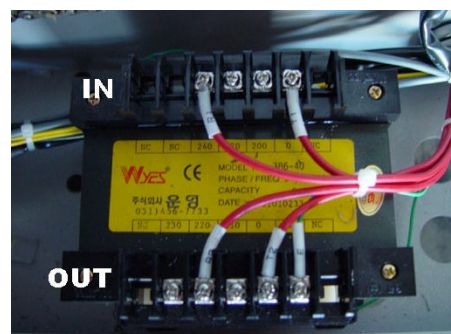
Действия, описанные в данном разделе, распространяются на устройства, прошедшие пуско-наладку, но перемещенные в новое помещение. Эти действия могут быть выполнены пользователем самостоятельно, если перемещение не было сопряжено с сильной тряской и другими механическими воздействиями. В противном случае следует обратиться в сервисную службу за проведением повторной пуско-наладки.

Внимание! Подключение устройства к электросети должен выполнять электрик, имеющий соответствующий разряд!

1. Расположить устройство в рабочем помещении, удовлетворяющем следующим требованиям:
 - a. В рабочем помещении должен быть жесткий ровный пол, рассчитанный на нагрузку не менее 500 кг/м^2 .
 - b. Со всех сторон от устройства должна обеспечиваться свободная зона глубиной 1 м для обслуживания устройства и для обеспечения удобного доступа к рулонам бумаги и ткани.
 - c. Для удаления из рабочей зоны продуктов испарения в рабочем помещении должна быть предусмотрена соответствующая вытяжная вентиляция с коробом, расположенным над устройством.
 - d. Температура в рабочем помещении не должна превышать $30 \text{ }^\circ\text{C}$.
 - e. В зоне непосредственного расположения устройства должны быть исключены сквозняки, обдув кондиционера и систем вентиляции для экономии электроэнергии и обеспечения стабильности температуры нагрева рабочего цилиндра устройства.
 - f. В непосредственной близости от рабочего места должен быть размещен внешний защитный автомат (380 В, 32 А, 3 фазы), а также обеспечено наличие шины защитного заземления с клеммой или болтом. Примечание. Наличие инвертора не допускает применение дифференциального защитного автомата, срабатывающего на утечку тока. Применяйте защитные автоматы с пороговой защитой по силе тока.
2. Установить термопресс по горизонтальному уровню, для чего последовательно в несколько итераций проверить и отрегулировать горизонтальность установки по ширине и глубине по обеим сторонам, используя четыре опорных винта.
3. Проверить натяжение полотна и при необходимости отрегулировать его. Убедиться, что левая и правая линейки узлов натяжения находятся в одном положении.
4. Проверить затяжку гаек и болтов на всех силовых электрических соединениях в левом и правом шкафах устройства. Особое внимание обратить на соединения,

подходящие к нагревательным элементам (на обоих концах нагревательных элементов).

5. Убедиться, что внешний защитный автомат выключен.
6. Убедиться, что встроенный в термопресс защитный автомат ELB выключен.
7. Подключить защитное заземление – один конец кабеля к болтовому соединению на задней стенке устройства, другой – к шине заземления рабочего помещения.
8. Подключить источник бесперебойного питания (ИБП), если это предусмотрено электрической схемой устройства (см. раздел «Порядок действий при аварийном выключении питания»).
9. Произвести подключение термопресса к электрической сети (к внешнему защитному автомату).
10. Включить внешний защитный автомат.
11. Проверить с помощью тестера входные напряжения на входных клеммах встроенного в термопресс защитного автомата ELB – попарно 1-2, 1-3 и 2-3 фазы (должно быть 220 В в пределах допуска).
12. Включить встроенный защитный автомат ELB.
13. Проверить наличие напряжения 220 В на выходе трансформатора (на фото справа обозначено OUT), расположенного в правой стойке (клеммы красных проводов R2/T2).
14. Далее выполнять действия, описанные в разделе «Включение устройства».



Включение устройства

1. Убедитесь, что внешний защитный автомат и встроенный защитный автомат включены.
2. Включите ИБП, если это предусмотрено электрической схемой устройства (см. раздел «Порядок действий при аварийном выключении питания»).
3. Включите на задней стенке питание устройства. Должен загореться дисплей термоконтроллера. После отображения (в течении секунды) версии контроллера, на дисплее отобразится рабочая (PV) и заданная температура (SV) барабана.
4. Включите на пульте управления движение транспортного полотна (регулятор SPEED).
5. Проверьте работоспособность двух аварийных кнопок. При нажатии любой из кнопок должен останавливаться барабан (повторное нажатие на кнопку с ее поворотом отщелкивает аварийную кнопку и возвращает устройство в рабочий режим).



6. Проверьте уход полотна из стороны в сторону и при необходимости скомпенсировать уход регулировкой вала натяжения (грубая регулировка) и вала балансира (тонкая регулировка).
7. Установите скорость работы 0.5 м/мин. Примечание. При такой низкой скорости нагрев происходит быстрее. В дальнейшем, приступая к выполнению основной работы, следует установить рабочую скорость.
8. Включите на пульте управления нагрев устойства (HEATER ON).
9. Установите на термоконтроллере рабочую температуру. Для задания нужной температуры нажмите на термоконтроллере кнопку "SET" (при этом один из разрядов заданной температуры начнет мигать). Кнопкой \triangleleft выберите нужный разряд для установки. Кнопками ∇ и \triangle задайте необходимую температуру. Нажмите кнопку "SET" чтобы выйти из режима установки заданной температуры (при этом один из разрядов заданной температуры не должен мигать).

Выключение устройства

1. Выключите на пульте управления нагрев устойства (HEATER OFF).

Внимание!

- a. Категорически запрещается выключать вращение цилиндра раньше снижения температуры до 80 °С. Нарушение этого требования может привести к выходу из строя транспортного полотна.
 - b. Во время остывания барабана не рекомендуется оставлять устройство без присмотра, если к устройству не подключен ИБП, т.к. при аварийном выключении питания в процессе остывания остановится вращение цилиндра, что может привести к выходу из строя транспортного полотна.
2. Если текущая температура на нагревательном цилиндре достигла температуры 80 °С раньше срабатывания таймера, вы можете выключить устойство. Установите регулятор скорости транспортного полотна в положение LOW. Затем выключите питание устойства (POWER OFF).

Порядок действий при аварийном выключении питания

Если произошло аварийное отключение питания (во время работы или в процессе выключения/остывания) и при этом текущая температура нагревательного цилиндра превышает 80 °С, то следует выполнить следующие действия:

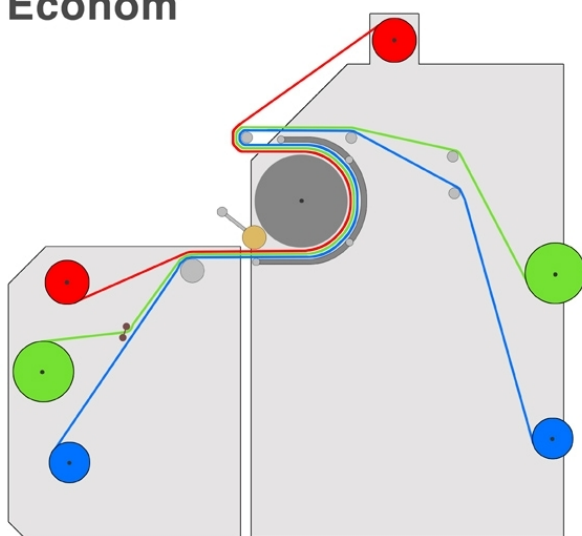
1. Если аварийное отключение питания произошло во время работы, следует немедленно обрезать ткань и бумагу для предотвращения порчи расходных материалов.
2. Если ваше устройство оснащено ИБП, то после обрезки материалов на входе дождитесь их полного выхода из рабочей зоны и затем выключите механизм намотки, повернув регулятор скорости намотки в крайнее левое положение. Это позволит снизить расход энергии.
3. Если ИБП отсутствует, то после обрезки материалов следует немедленно приступить к ручной прокрутке транспортного полотна с помощью специального ключа, входящего в комплект поставки устройства. В процессе прокрутки необходимо обеспечить скорость движения транспортного полотна 0.5-1 м/мин. Прокрутку следует продолжать до остывания нагревательного цилиндра до температуры 80 °С (около 1 часа);



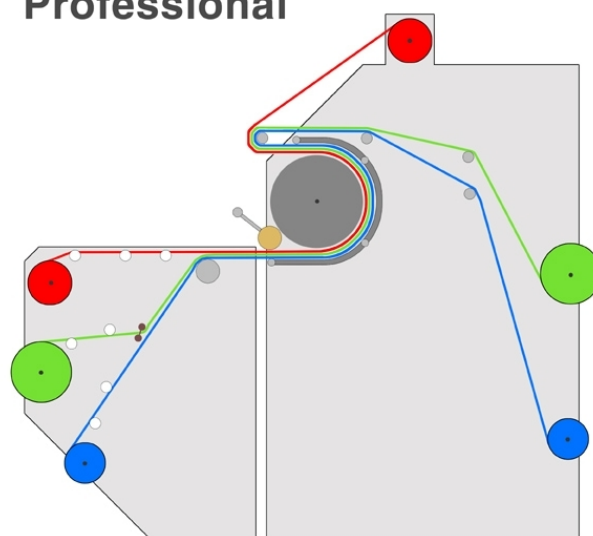
Порядок выполнения основных функций устройства




1. Задайте на пульте управления необходимую температуру и скорость движения.
2. Установите рулоны ткани, трансферной и защитной бумаги в соответствии со схемой, произведите заправку через валы устройства размотки, подведите концы материалов к прижимному валу.



Econom



Professional



 термотрансферная бумага
 ткань
 защитная бумага

 валы натяжения
 вал прижима

3. Установите в узлах намотки соответствующие гильзы: в узле сверху (для намотки трансферной бумаги) – гильзу длиной 1620 мм, в двух других узлах – гильзы длиной 1700 мм.
4. Убедитесь, что текущая температура достигла заданного значения. (по показаниям индикатора PV на термоконтроллере).
5. Рукоятку механизма прижима прижмите желтый вал к транспортному полотну и направьте материалы в рабочую зону.
6. При появлении материалов на выходе устройства закрепите их на гильзах для намотки в соответствии со схемой.
7. Отрегулируйте скорость намотки так, чтобы обеспечить небольшое натяжение на материалах.

8. Устраняйте возможные перекосы материалов с помощью соответствующих механизмов.
9. Устраняйте возможное образование морщин за счет регулировки натяжения материалов.

Технологические рекомендации

1. Рекомендации по выполнению сублимационного термопереноса с трансферной бумаги на материал.
 - a. Температуру и время термоконтакта следует устанавливать в диапазоне, рекомендованном производителями сублимационных чернил и трансферной бумаги. Справочные данные по зависимости времени термоконтакта от скорости приведены в Приложении 2. В любом случае для различных видов материалов оптимальные параметры должны подбираться индивидуально.
 - b. Если в процессе термопереноса на толстую ткань текущая температура начинает неуклонно падать, это означает задание слишком высокой скорости работы. Ввиду высокой теплоемкости такой ткани происходит слишком интенсивный отбор тепла от цилиндра, нагревательная система не может поддерживать необходимую рабочую температуру. В такой ситуации следует снижать скорость работы, пока не будет достигнуто равновесное состояние по поддержанию температуры
 - c. Избегайте использовать температуру термопереноса более 200 °С и время термоконтакта более 3 минут, т.к. это может привести к порче ткани (появление пожелтений, ломкость, заломы и т.д.).
 - d. Как правило, перед термопереносом ткань необходимо усадить. Режимы усадки подбираются в зависимости от ткани. Для отдельных видов тканей необходимо проводить повторные усадки.
 - e. При термопереносе на тонкие ткани, на ткани с сетчатой структурой и в случае рисунков с высокой интенсивностью имеется риск пробива ткани насквозь с порчей транспортного полотна. Для предотвращения подобных ситуаций обязательно используйте специальную защитную бумагу.
 - f. При попадании сублимационных чернил на транспортное полотно следует прогнать через устройство полиэфирное полотно соответствующей ширины и необходимой длины для переноса чернил на ткань. В случае отдельного пятна в целях экономии краски можно прогнать несколько отрезков ткани соответствующего размера до схода пятна на ткань.
 - g. Помните, что при термопереносе исключительно важное значение имеет натяжение ткани, трансферной и защитной бумаги. Недостаток натяжения может приводить к заламам ткани, избыточное натяжение – к разрыву бумаги и проскальзыванию ткани. Для разных видов ткани следует подбирать индивидуальные натяжения.

2. Рекомендации по термозакреплению чернил (краски), нанесенных напрямую на материал в процессе печати (дисперсные и пигментные красители).
 - a. Температуру и время термоконтакта следует устанавливать в диапазоне, рекомендованном производителем чернил (краски). Справочные данные по зависимости времени термоконтакта от скорости приведены в Приложении 2. В любом случае для различных видов материалов оптимальные параметры должны подбираться индивидуально.
 - b. Всегда обращайтесь лицевую сторону материала (с изображением) к нагревательному цилиндру, имеющему тефлоновое покрытие, предотвращающее отмарку изображения.
 - c. При работе с тонкими тканями, с тканями с сетчатой структурой и в случае рисунков с высокой интенсивностью имеется риск пробива ткани насквозь с порчей транспортного полотна. Для предотвращения подобных ситуаций обязательно используйте специальную защитную бумагу.
 - d. При попадании пигментных чернил на транспортное полотно не пытайтесь удалять их механически – вы испортите полотно. Их наличие на полотне не приводит, как правило, к нарушению функционирования устройства и не оставляют никаких следов на ткани.
 - e. При попадании дисперсных (сублимационных) чернил на транспортное полотно следует прогнать через устройство полиэфирное полотно соответствующей ширины и необходимой длины для переноса чернил на ткань. В случае отдельного пятна в целях экономии краски можно прогнать несколько отрезков ткани соответствующего размера до схода пятна на ткань.
3. Рекомендации по термоусадке ткани.
 - a. Температуру и время термоконтакта следует подбирать индивидуально для каждого вида ткани. Справочные данные по зависимости времени термоконтакта от скорости приведены в Приложении 2.
 - b. Избегайте использовать температуру более 200 °C и время термоконтакта более 3 минут, т.к. это может привести к порче ткани (появление пожелтений, ломкость, заломы и т.д.).
 - c. Если ткань невысокого качества и на поверхности имеются волокна и ворсинки, то в процессе термоусадки их следует удалить вручную роликовым приспособлением для удаления ворса с одежды с клеящейся поверхностью, в противном случае в этих местах при последующем термопереносе будет образовываться брак.

Возможные неисправности

Выход из строя одного нагревательного элемента.

В случае выхода из строя одного нагревательного элемента нагрев до рабочей температуры будет происходить гораздо медленнее. Также в процессе работы текущая температура будет падать ниже заданной.

Действия оператора в этой ситуации:

- ◆ *Устройство не теряет полностью работоспособности в этой ситуации. В случае необходимости выполнения срочных работ можно пробовать подобрать режим термопереноса с медленной скоростью, когда мощность оставшихся нагревателей будет достаточной для поддержания рабочей температуры. При этом большую роль играют характеристики ткани и трансферной бумаги – чем тоньше ткань и бумага, (т.е. чем меньше их теплоемкость), тем больше шансов на получение качественного результата.*
- ◆ *Несмотря на возможность частичного функционирования, устройство эксплуатировать в таком техническом состоянии нежелательно, т.к. возрастает нагрузка на остальные нагреватели. Следует как можно быстрее связаться с сервисной службой для устранения неисправности.*

Выход из строя нескольких нагревательных элементов.

В случае выхода из строя нескольких нагревательных элементов нагрев до рабочей температуры будет невозможен и устройство теряет работоспособность.

Действия оператора в этой ситуации:

- ◆ *Связаться с сервисной службой для устранения неисправности.*

Выход из строя транспортного полотна.

Основные причины выхода из строя:

- ◆ *Остановка и длительный простой транспортного полотна при нагретом цилиндре может привести к прожигу поперечной полосы на полотне с потерей равномерности толщины. В этом месте в процессе термопереноса может изменяться оттенок цвета, приводя таким образом к браку.*
- ◆ *Попытки механического удаления грязевых пятен могут приводить к образованию ямок (впадинок) на поверхности транспортного полотна. В таких местах может изменяться оттенок цвета, приводя таким образом к браку.*

Действия оператора в этой ситуации:

- ◆ *При образовании неровностей на поверхности транспортного полотна можно попытаться компенсировать недостаточный прогрев в этих местах за счет увеличения времени термоконтакта и температуры.*

- ◆ Стараться прогонять материал в стороне от образовавшихся неровностей.
- ◆ Связаться с сервисной службой для замены транспортного полотна.

Выход из строя тефлонового покрытия нагревательного цилиндра.

Основные причины выхода из строя:

- ◆ Попадание на транспортное полотно посторонних предметов (ножниц, ножей и т.д.), которые затягиваются в рабочую зону под цилиндр и производят механическое повреждение тефлонового покрытия.
- ◆ Попытки использования в качестве носителей при термопереносе низкотемпературных материалов (резиновых ковриков и т.д.), которые расплавляются и налипают на тефлоновую поверхность цилиндра и на транспортное полотно.

Действия оператора в этих ситуациях:

- ◆ При попадании посторонних предметов в рабочую зону следует немедленно нажать любую из аварийных кнопок, удалить посторонние предметы, и, повторно нажав и повернув аварийную кнопку, вернуться к рабочему режиму.
- ◆ При попадании низкотемпературных материалов в рабочую зону:
- ◆ немедленно выключить нагрев, нажав кнопку **Heater OFF** на пульте управления;
 - Остановить вращение цилиндра нажатием аварийной кнопки (допускается простой не более 1 минуты!), и попытаться удалить расплав с поверхности цилиндра и полотна с помощью полиэфирной ткани. Руки оператора при этом должны быть защищены соответствующими перчатками (например, можно использовать зимние меховые перчатки из натуральной кожи). После простоя более 1 минуты следует включить вращение, нажав кнопку **Rotate ON** на пульте управления;
 - прогнать через устройство полиэфирное полотно, которое «отберет» часть налипших остатков на себя;
 - после остывания цилиндра до 80 °С выключить устройство, нажав кнопку **Power OFF** на пульте управления;
 - связаться с сервисной службой для консультаций.

Приложение 1. Описание регламентных работ

Ежедневные регламентные работы

- ◆ Проверка перед началом работы работоспособности двух кнопок аварийного отключения.
- ◆ Проверка перед началом работы наличия под рукой специального ключа для прокрутки транспортного полотна на случай аварийного отключения электропитания.
- ◆ Чистка и уход за устройством. Протирка устройства влажной тканью без содержания абразивных частиц, при этом попадание в устройство воды или иной жидкости не допустимо.
- ◆ Еженедельные регламентные работы (при выключенном питании!)
- ◆ Чистка всех мест, в которых может накапливаться пыль и волокнистые отходы от работы машины, и чистка от пыли внутри корпуса.
- ◆ Контроль перегрева кабеля питания вблизи защитного автомата и на входе в устройство (контроль производить в конце рабочего дня). При обнаружении значительного перегрева необходимо остановить работу и вызвать электрика для устранения возможной неисправности.
- ◆ Проверка качества защитного заземления – контроль болтовых соединений.

Ежемесячные регламентные работы (при выключенном питании!)

- ◆ Проверка/смазка подшипников маслом **MOBILTEMP 1** или аналогичной высокотемпературной смазкой (с рабочей температурой до 240 °С).
- ◆ Смазка элементов цепной передачи (цепи и зубчатые колеса), находящейся в верхней части левого шкафа, маслом **MOBIL HOTEMP SPRAY** или аналогичной высокотемпературной смазкой (с рабочей температурой до 240 °С).
- ◆ Проверка мест подключения нагревательных элементов в левом и правом шкафах – контроль состояния контактов, выявление мест локального перегрева по цветам побежалости, при необходимости затяжка резьбовых соединений (см. фото справа).
- ◆ Чистка нагревательного цилиндра и транспортного полотна – прогнать через устройство белое полиэфирное полотно длиной 5 метров и шириной 1.5 м при температуре 185 °С и скорости 1 м/мин.

**Приложение 2.
Справочные данные о времени термоконтакта**

Скорость (метров в минуту)	Время термоконтакта (секунды)
2	25
1.5	33
1	50
0.5	100