«УТВЕРЖДАЮ»
Начальник отдела 454 – заместитель главного технолога
_____ М.Н. Колосов
«14» 02 2020 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на изготовление и поставку комплекта оборудования для модернизации технологической линии изготовления ленточных магнитопроводов в цехе 442

ТЗ 2-454-2020

Всего листов 7

Начальник Управления энергетического хозяйства - Главный энергетик завода — С.О. Стаханов

Начальник Приборного производства — С.Н. Егорцев

Начальник цеха 442 — С.Г. Хомченко

Главный механик — Ю.П. Лапатанов

Разработчик — Е.Н. Жукова

Д.А. Зайцев

Содержание

1 Введение
2 Основание
3 Назначение оборудования
4 Требования к оборудованию
5 Технические требования к установке удаления механических загрязнений и обезжиривания ленты
6 Технические требования к установке для полирования кромки ленты
7 Технические требования к установке для приготовления суспензии окиси магния ГОСТ 4526-75 в четырёххлористом углероде ГОСТ 20288-74.
8 Требования к документации на оборудование
9 Условия и сроки поставки
10 Порядок приемки, гарантийные обязательства.

1. Введение.

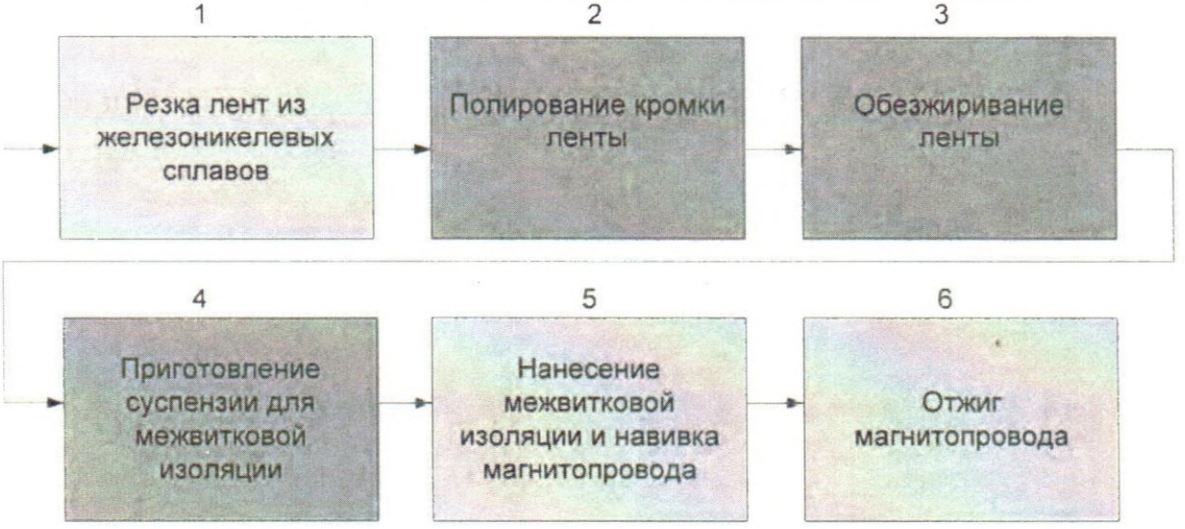
Изготовление ленточных магнитопроводов является специфичным технологическим процессом с использованием нескольких единиц оборудования, каждая из которых является неотъемлемой частью процесса.

На ЗАО «ЗЭМ» РКК «Энергия» изготовление моточных изделий осуществляется только в цехе 442. В настоящее время изготавливается широкая номенклатура приборов с использованием ленточных магнитопроводов для изделий 11Ф615, 11Ф732.

2. Основание.

Производство ленточных магнитопроводов из железоникелевых сплавов типа 79НМ, 79НМ-У, 50НМ и др. ГОСТ 10160-75 и электротехнической стали 3421, 3422, 3425 и др. ГОСТ 21427.4-78 в цехе 442 осуществляется на специализированном оборудовании, часть из которого было разработано на нашем предприятии и имеет сильный физический износ в результате длительной эксплуатации более 50 лет.

Технологический процесс изготовления ленточных магнитопроводов:



В цехе 442 для замены значительно изношенного оборудования и предотвращения срыва производственных планов было внедрено оборудование, разработанное и изготовленное на сторонних предприятиях, которое успешно внедрено и эксплуатируется по действующей технологии.

- «1» установка резки лент из железоникелевых сплавов УРЛ-1;
- «5» установка нанесения межвитковой изоляции и навивки магнитопроводов УНМ-1;
- «6» вакуумная электропечь «ВЕГА-3».

В настоящее время участились простои в работе линии по причине устранения поломок, а также отсутствия запасных узлов не модернизированного оборудования технологической линии:

- установки удаления механических загрязнений и обезжиривания ленты«3»;
- установки для электролитической полировки кромки ленты «2»;
- установки для приготовления суспензии окиси магния«4».

Указанное оборудование эксплуатируется с 1967 г., за долгие годы эксплуатации морально и физически устарело, часто выходят из строя основные узлы и элементы, что приводит к задержке изготовления продукции, а также к затратам на частые ремонты.

3. Назначение оборудования.

Для завершения модернизации участка изготовления ленточных магнитопроводов необходимо изготовить и внедрить оборудование:

- установка удаления механических загрязнений и обезжиривания ленты.
- установка электролитической полировки кромки ленты после ее резки;
- установка для приготовления суспензии для межвитковой изоляции.

Место установки оборудования – цех 442 Приборного производства, категория помещения В-3/п2а.

4. Требования к оборудованию.

4.1.Общие требования:

Все установки должны выполнять технологические операции по технологии предприятия-потребителя и быть адаптированными к работе с имеющемся оборудованием по изготовлению ленточных магнитопроводов.

5. Технические требования к установке удаления механических загрязнений и обезжиривания ленты.

5.1. Установка удаления механических загрязнений и обезжиривания ленты представляет собой станок для протягивания ленты через рабочие узлы, ванну с ультразвуковой очисткой, блок сушки с приемного на принимающее устройство для удаления механических загрязнений и обезжиривания ленты для изготовления ленточных тороидальных магнитопроводов.

Блок-схема установки представлена на рисунке №1

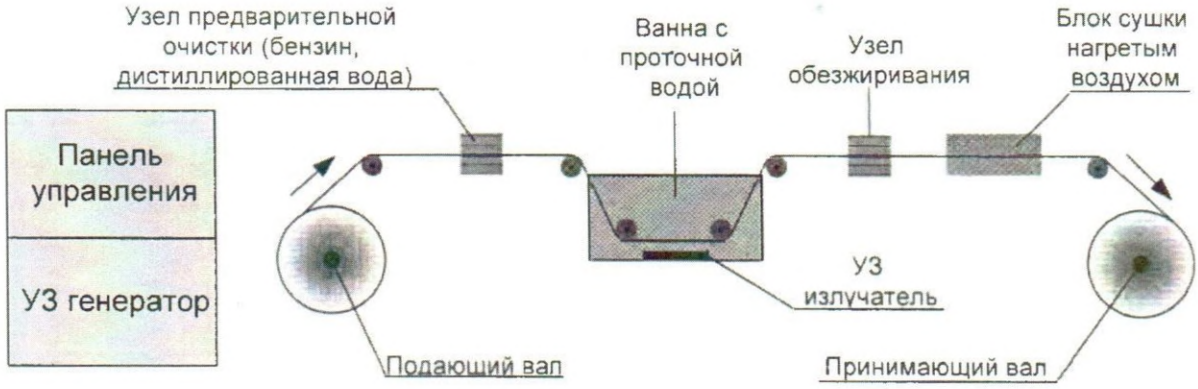


Рис.1

5.2. Технические характеристики установки:

5.2.1. Наружный диаметр подающей бобины, не более 450 мм. Посадочный диаметр подающей бобины, регулируемый 16÷100 мм. Конструкция подающего вала обеспечивает надежную фиксацию бобины на валу установки.

5.2.2. Наружный диаметр приемной бобины 50÷100 мм, посадочный диаметр приемной бобины 16мм.

5.2.3. На принимающем валу установлен счетчик витков от 0 до 1000 (витков) с функцией обнуления.

5.2.4. Размеры протягиваемой ленты толщина 0.02÷0.08 мм, ширина 3÷20 мм, обеспечивается оправкой.

5.2.5. Скорость протягивания ленты, регулируемая от 0,5 до 3 м/мин.

5.2.6. В установке предусмотрены регулировка натяжения ленты с индикацией в условных единицах с защитой от обрыва ленты.

5.2.7. В установке предусмотрена возможность подключения к вытяжной системе узла предварительной очистки, узла обезжиривания, блока сушки. Присоединительные размеры короба вентиляции: 100х100мм.

5.2.8. Напряжение питания: однофазная сеть переменного тока напряжением 220±10% В, частотой 50Гц ±0,4 Гц, с обеспечением защитного заземления.

5.2.9. Характеристики ванны установки

- Ванна установки имеет подогрев проточной воды до температуры 80°С, с возможностью регулировки и поддержания температуры в диапазоне +/- 5 град. С.
- Объем ванны не более 10л.
- Ванна имеет подвод к системе водоснабжения, сливные патрубки и защиту от возможного перелива, подвод осуществляется трубами (подводкой) сечением ½".

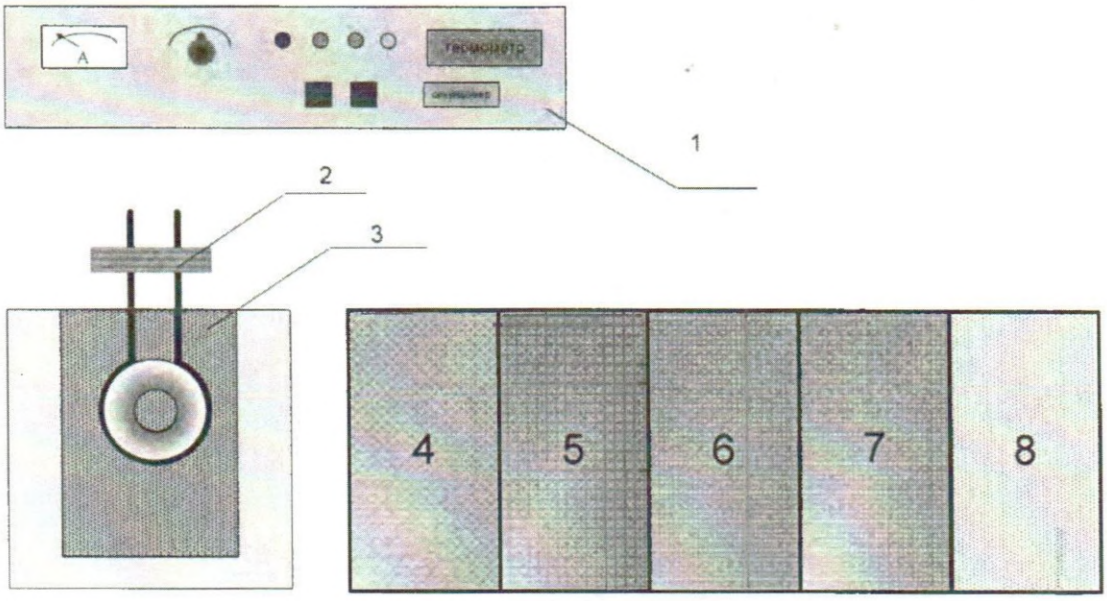
Габаритные размеры, ширина х глубина х высота, не более 1600 х 600 х 1300мм.

6. Технические требования к установке для полирования кромки ленты.

6.1.1 Установка для полирования кромки ленты предназначена для электролитического полирования ленты.

6.1.2 Напряжение питания: однофазная сеть переменного тока напряжением 220±10% В, частотой 50Гц ±0,4 Гц, с обеспечением защитного заземления.

Блок-схема установки представлена на рисунке 2.



1- блок питания и управления; **2**-загрузочный узел; **3**- ванна с электролитом; **4**- ванна с четыреххлористым углеродом **5**-ванна с глицерином; **6**- ванна с дистиллированной водой и содой; **7**- дополнительная ванна с дистиллированной водой и содой; **8**-подставка для сушки.

Рис. 2

6.2.1. Полирование производится на оправке заказчика. Внутренний диаметр рулона обеспечивается оправкой в установке ультразвукового обезжиривания.

6.2.2. Наружный диаметр рулона 50÷100 мм, ширина рулона (ленты) 3÷20 мм.

6.2.3. Максимальный размер обрабатываемого заусенца на ленте не более 5 мкм

6.2.4. **Блок питания и управления** должен обеспечивать:

- выходной ток 20÷55 А с возможностью визуального контроля и регулирования значения тока и напряжение;
- индикация состояния включения питания;
- контроль состояния выполнения полирования контролируется визуально;
- включение таймера, находящегося в комплекте при подаче тока на ванну с электролитом, с автоматическим обнулением при каждом подключении тока;
- поддержание температуры электролита в ванне 25±5°С, изменение и индикацию температуры электролита посредством специального регулятора.
- обеспечивать безопасную эксплуатацию установки
- иметь защиту от замыкания анода и катода в ванне с электролитом.

6.2.5. **Загрузочный узел** должен надежно фиксировать рулон магнитопровода, обеспечивать охлаждение рулона в процессе электролитического полирования (с помощью протока холодной воды в держателе рулона) до температуры, в соответствии с действующим техническим процессом заказчика. Загрузочный узел должен быть выполнен из химически стойких материалов.

Загрузочный узел съемный, устанавливается поочередно в ванны: с электролитом, четыреххлористым углеродом (4), глицерином (5), дистиллированной водой с содой (6,7), подставку для сушки.

Загрузочный узел ленты должен быть подключен к «+» (анод), катоды электролитической ванны к «-».

6.2.6. **Ванна с электролитом** должна быть изготовлена из материалов стойких к химическим свойствам используемого электролита, обеспечивать охлаждение электролита до рабочей температуры (с помощью протекания холодной воды через рубашку охлаждения водой). В электролитической ванне должен быть предусмотрен

безопасный и удобный слив электролита, а также возможность промывки рабочего объема.

В ванне должна быть предусмотрена надежная установка загрузочного узла. Объем ванн (1,5-2) л.

6.2.7. **Ванны с четыреххлористым углеродом (4), глицерином (5), дистиллированной водой с содой (6,7)** должны быть изготовлены из материалов стойких к химическим свойствам компонентов. В ваннах должен быть предусмотрен безопасный и удобный слив компонентов, а также возможность промывки рабочего объема. Во всех ваннах должна быть предусмотрена надежная установка загрузочного узла. Объем ванн (1,5-2) л.

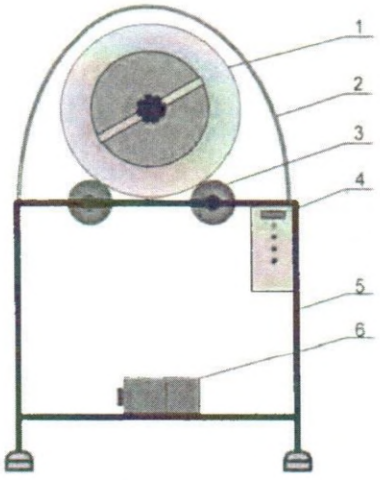
6.2.8. Подставка для сушки должна обеспечивать надежную установку загрузочного узла в процессе сушки.

6.2.9. Установка должна быть помещена в вытяжной шкаф, габаритных размеров, (Ш х Г х В), не более 900х700х2500мм

6.2.10. Химические компоненты, используемые в процессе электролитического полирования:

- Кислота серная, ГОСТ4204-77 (для электролита).
- Кислота ортофосфорная, ГОСТ6552-80 (для электролита).
- Глицерин, ГОСТ 6259-75 или глицерин динамитный дистиллированный ГОСТ 6824-96.
- Вода дистиллированная, ГОСТ 6709-72.
- Натрий двууглекислый, ГОСТ 2156-76.
- Углерод 4-хлористый, ГОСТ 20288-74.

7. Технические требования к установке для приготовления суспензии окиси магния ГОСТ 4526-75 в четырёххлористом углероде ГОСТ 20288-74.



Условно, установка для приготовления суспензии окиси магния ГОСТ 4526-75 в четырёххлористом углероде ГОСТ 20288-74 для приготовления суспензии представляет собой:

1- барабан фарфоровый ёмкостью 3÷5л
2- кожух защитный.
3- приводные валы.
4- панель управления.
5- основание
6- электропривод

Технические требования:

7.1. Рабочее пространство: барабан фарфоровый ёмкостью 3÷5л.

7.2. Барабан должен герметично закрываться крышкой, иметь удобный механизм прижима, а также элементы конструкции для удобного поднятия и переноса.

7.3. Перемешивание суспензии в барабане осуществляется с помощью движения в барабане фарфоровых или стеатитовых шаров диаметром от 16 до 25 мм. В комплект установки входят шары в количестве: не менее 120 шт.

7.4. Перемешивание осуществляется непрерывно в течении 17-18 часов или не менее 24 часов (по 8 часов 3 раза с перерывом не бодее 16 часов).

7.5. Скорость вращения барабана от 50 до 65 об./мин. с обеспечением её плавной регулировки.

7.6. В элементы управления установки для приготовления суспензии должен быть включен таймер сохраняющий отчет времени в часах и минутах при отключении установки и продолжающий отсчет при новом включении, а также возможностью автоматического отключения через заданный промежуток времени и обнуления таймера оператором в ручном режиме.

7.7. Подвижные части установки должны закрываться защитным кожухом для её безопасной эксплуатации.

7.8. Напряжение питания: однофазная сеть переменного тока напряжением 220±10% В, частотой 50Гц ±0,4 Гц, с обеспечением защитного заземления.

Габаритные размеры, ширина х глубина х высота, не более 720х500х1300

8. Требования к документации на комплект оборудования для модернизации технологической линии изготовления ленточных магнитопроводов.

Техническая документация (на каждый тип оборудования) включает:

- паспорт на оборудование
- инструкцию по эксплуатации и техническому обслуживанию
- электрические схемы принципиальные, сборочные чертежи

Вся документация на модернизируемое оборудование должна быть на русском языке.

9. Условия поставки и сроки.

Поставщик должен осуществить проведение полного цикла инжиниринговых работ по проектированию, изготовлению и поставке оборудования, запуска его в эксплуатацию, а также обучение персонала.

Поставщик оборудования осуществляет обучение не менее 3-х специалистов Заказчика правилам его эксплуатации и навыкам работы.

Срок поставки оборудования – не более 11 месяцев с даты заключения договора, с возможностью досрочной поставки.

Срок сборки оборудования и запуска в эксплуатацию – не более 2 недель с момента поставки, при условии получения письменного уведомления о готовности Заказчика к проведению работ и допуска персонала исполнителя к месту проведения работ. Поставщик должен быть изготовителем данного оборудования.

Поставщик должен иметь опыт поставок и внедрения оборудования для изготовления ленточных магнитопроводов на территории России.

10. Порядок приемки, гарантийные обязательства.

Заказчик окончательно принимает оборудование после сборки, полностью укомплектованное в соответствии с требованиями настоящем ТЗ.

Приемка оборудования осуществляется на предмет соответствия технических характеристик оборудования, требованиям настоящего ТЗ.

Проверка качества функционирования поставляемого оборудования на соответствие требованиям ТЗ осуществляется путём изготовления 2-х типов (по 2 ед.) магнитопроводов по технологическому процессу Заказчика, в соответствии с требованиями КД.

Гарантийный срок на поставляемое оборудование – не менее 12 месяцев с момента его ввода в эксплуатацию.