

**УСТАНОВКА  
ХИМИЧЕСКОГО НИКЕЛИРОВАНИЯ  
УХН-100М  
ПАСПОРТ  
АРЦЯ-052.00.000 ПС**

2014

## СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ УСТАНОВКИ .....	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	3
3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	4
4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	4
5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ .....	7
6. ПОДГОТОВКА УСТАНОВКИ К РАБОТЕ .....	8
7. ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	10
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	10
9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ .....	11
10. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ, УПАКОВКЕ И ХРАНЕНИИ .....	11
11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ .....	11
12. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ .....	11
13. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	11

### ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ УСТАНОВКИ

Установка химического никелирования УХН-100М (черт.АРЦЯ-052.00.000) предназначена для химического никелирования деталей из сталей углеродистой и коррозионностойкой, алюминия, титана, меди и сплавов на их основе с многократным использованием раствора.

Установка обеспечивает покрытие деталей сложной конфигурации, не способствующих образованию газовых "пробок". В отверстиях, каналах, вырезах, на вогнутых участках глубокопрофилированных деталей толщина покрытия снижается на 50% в сравнении с наружными поверхностями.

В глухих отверстиях  $d_5 - d_{12}$  мм и сквозных отверстиях  $d_{1,5} - d_6$  мм толщина покрытия нормируется на глубине одного диаметра.

Установка предназначена для эксплуатации в зонах умеренно холодного климата в помещениях с принудительной вентиляцией, климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 4.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Производительность, $m^2/ч$ .....	1,0
Скорость осаждения покрытия, $μm/ч$ (не менее) .....	15
Поверхность одновременно покрываемых деталей, $m^2$ , (не более).....	1,0
Вес деталей, одновременно завешиваемых на механизм качания, кг, не более.....	20
Общий объём ванны, л.....	150
Объём рабочей зоны, л .....	100
Внутренние размеры рабочей зоны, мм:	
Длина .....	600
Ширина.....	500
Глубина.....	350
Обогрев (через стенки) .....	ТЭН
Контроль температуры (на стенках и в растворе).....	двухканальный
Температура раствора в рабочей зоне, град К ( $^{\circ}C$ ) .....	$363 \pm 2$ ( $90 \pm 2$ )
Время разогрева раствора до рабочей температуры, мин .....	60
Подача корректировочного раствора.....	перистальтический насос
Подача раствора аммиака .....	перистальтический насос
Максимальные габариты покрываемой детали, мм.....	$500 \times 400 \times 250$
Энергетика:	
напряжение переменного трехфазного тока частотой 50 Гц, В .....	$380^{+38}$
давление технического водопровода, МПа (не менее).....	0,1
потребляемая мощность, кВт, не более.....	11
Габариты, мм .....	$1200 \times 1000 \times 1400$
Габариты ванны-реактора, мм .....	$600 \times 500 \times 500$
Масса установки, кг, не более .....	150

### Примечания:

1. Рабочая зона расположена в верхней части ванны-реактора на глубине от  $40 \div 50$  до 450 мм.
2. Вытесненный габаритной деталью из ванны-реактора раствор удалить до отметки  $40 \div 50$  мм от верхнего края.
3. Детали с габаритными горизонтальными плоскостями покрывать без качания.
4. Допускается на время, не превышающее 10 мин., снижение температуры не более чем на  $7^{\circ}C$  (при загрузке деталей).
5. В процессе никелирования деталей рабочий раствор корректировать добавлением расходных компонентов (никеля сернокислого, гипофосфита натрия, тиомочевины). Раствор может использоваться до накопления в нем фосфита натрия (продукта окисления гипофосфита натрия) в количестве 200 г/л.

После этого раствор должен удаляться из установки в очистные сооружения цеха.

### 3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 1

№	Обозначение	Наименование	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Масса, кг	Прим
1	АРЦЯ-052.00.000	Установка химического никелирования УХН-100М	1	1400x1000x1400	300	
<b>ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ</b>						
2	АРЦЯ-052.00.000ПС	Паспорт	1	В одной книге		
3	АРЦЯ-052.00.000ЭЗ	Установка химического никелирования УХН-100М. Схема электрическая принципиальная	1			
4	АРЦЯ-052.00.000ДЗ	Технологическая инструкция	1			
5	2ТРМ1	Измеритель-регулятор. Руководство по эксплуатации	1			
6	BV-PER	Перистальтические насосы. Технический паспорт изделия. Инструкция по установке и обслуживанию.	2			

Комплектовал

Контролер ОТК

М.П.

### 4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

#### 4.1. Устройство установки (рис.1)

Установка химического никелирования включает в себя модуль химического никелирования (I), стойку управления (II), на которой смонтированы шкаф управления, бак для корректировочного раствора, насосы для подачи корректировочного раствора и для подачи аммиака в модуль химического никелирования.

Модуль химического никелирования собран на сварном каркасе поз.1. с регулируемыми опорами 2. Внутри каркаса размещена ванна-реактор поз.3, в которой производится никелирование деталей. Верхняя часть ванны-реактора нагревается ТЭНами поз. 4, установленными в алюминиевых плитах поз.5. Температура нагрева регулируется термодатчиком поз.6. Нижняя часть ванны-реактора имеет водяную рубашку поз.7 для охлаждения раствора и штуцер для слива раствора поз. 8.

В нижней части ванны-реактора помещены катод поз.9 анодной защиты (анодом является корпус ванны) и полипропиленовая решетка поз.10 для улавливания случайно упавших в ванну деталей. В верхней части каркаса закреплен механизм качания поз.11, на рейки которого подвешиваются детали. Механизм качания приводится в движение мотор-редуктором с эксцентриком на выходном валу поз.12. Подвижные детали механизма качания ограждены кожухами поз.13. Кожух является одновременно коробом бортового отсоса. На кожух устанавливается крышка поз.14, предохраняющая раствор от испарения и загрязнения атмосферы цеха.

Снаружи ванна-реактор закрыта боковыми панелями поз.15

В верхней части ванны закреплены: штуцер подачи аммиака поз. 16, штуцер подачи корректировочного раствора поз. 17 и датчик уровня жидкости поз. 18.

На стойке управления установлены бак для корректировочного раствора поз.19, перистальтические насосы для подачи корректировочного раствора и жидкого аммиака поз.20, элек-

трошкаф управления поз.21. На заднюю стенку установки выведены штуцеры подачи воды поз.22 и слива воды поз.23 водяной рубашки поз.7.

#### **4.2. Принцип работы**

Залитый в ванну-реактор раствор (в объеме  $150 \pm 2$  литров) нагревается в рабочей (верхней) зоне до 363К (90°C). Глубина рабочей зоны 350 мм. Вниз от рабочей зоны температура раствора понижается и на расстоянии 100...130 мм от дна ванны не превышает 313К (40°C). Охлаждение нижней части ванны производится водопроводной водой.

В нагретую до рабочего режима ( $90 \pm 2^\circ\text{C}$ ) ванну завешивают приспособления с покрываемыми деталями. Приспособления укладывают на рейки механизма качания и включают механизм качания. На реле времени устанавливают необходимое время работы установки (с учетом скорости покрытия 15 мкм/час). Включают переключатель «Цикл», при этом начинает работать реле времени. Подача корректировочного раствора и аммиака осуществляется перистальтическими дозирующими насосами. Покачивание деталей при никелировании обеспечивает перемешивание и обновление рабочего раствора, помогает срывать с поверхности деталей пузырьки выделяющегося водорода и сбивать твердые частицы, присутствующие в растворе, которые осаждаются в нижнюю охлаждаемую часть ванны-реактора, что предотвращает отравление рабочего раствора.

Анодная защита предотвращает осаждение металлического никеля на стенках ванны.

Случайно упавшие в ванну или сорвавшиеся с подвесок металлические детали задерживаются полипропиленовой решеткой, предохраняющей стенки и дно ванны от соприкосновения с деталями.

По истечении установленного времени работы, реле времени включает световую сигнализацию окончания цикла.

#### **4.3. Электрооборудование**

##### **4.3.1. Состав электрооборудования:**

М1 - мотор-редуктор NMRV030-60-23,3-0,18-В3 механизма качания – 1 шт.;

ЕК1-ЕК24 - трубчатые электронагреватели (ТЭНы) 0,45 кВт/220 В – 24 шт.;

шкаф управления со схемами регулирования температуры раствора, анодной защиты и времени цикла.

Конструктивно установка состоит из электрошкафа управления, установленного на стойке и модуля химического никелирования соединенных электрическими кабелями (см. АРЦЯ-052.00.000 ЭЗ).

4.3.2. Напряжение питающей сети 380В, 50 Гц, трехфазное.

4.3.3. Описание схемы электрической установки химического никелирования АРЦЯ-052.00.000 ЭЗ.

В модуле химического никелирования установлен электродвигатель М1 механизма качания, электронагреватели (ТЭНы) ЕК1...ЕК24, термопарные датчики температуры ВК1, ВК2 и катод системы анодной защиты стенок ванны.

ТЭНы помещены в алюминиевые блоки, закрепленные с наружной стороны стенок ванны. Уровень рабочего раствора в ванне должен быть на 50-60 мм выше верхних краев алюминиевых блоков.

Термопарный датчик ВК1, установленный в запаянной титановой трубке, погруженной в раствор, контролирует температуру раствора.

Датчик ВК2 установлен между стенкой ванны и алюминиевой плитой блока ТЭНов и контролирует температуру нагрева стенок ванны.

Катодный щтырь из меди d3 мм длиной 150 мм устанавливается в катодное гнездо в нижней части ванны.

Датчик уровня В1 контролирует уровень рабочего раствора ванны и связан с сигнализатором уровня САУ-М6, размещенным в шкафу управления. При увеличении уровня раствора выше электрода «ВЕРХНИЙ» включается мигающая лампа НЛЗ ПЕРЕПОЛНЕНИЕ

4.3.4 Описание схемы электрической принципиальной электрошкафа управления АРЦЯ-052.00.000 ЭЗ.

4.3.4.1. Включение сети осуществляют QF1 автоматом ВА47-29 3п 16А и QF2 выносным автоматом. Лампа HL2 СЕТЬ индицирует подачу сетевого напряжения на узлы шкафа управления

4.3.4.2. Схема источника анодной защиты стенок ванны содержит А2 блок питания APS-60-5 (5В, 12А, 60Вт) (дораб. 7В), регулируемый, индикатор HL1 ЗАЩИТА, диоды VD1...VD4, амперметр РА, переключатель SA1 ЗАЩИТА-ОЧИСТКА, переключатель SA4 ЗАЩИТА-АНОДИРОВАНИЕ, аккумулятор G1. Положительный вывод источника с помощью соединительного кабеля подключен к корпусу ванны-реактора, а отрицательный к катодному гнезду ванны реактора.

Источник анодной защиты подключен к питающей сети непосредственно, минуя сетевой выключатель электрошкафа, обеспечивая анодную защиту и после выключения установки. В случае аварийного общецехового отключения напряжения, анодная защита обеспечивается аккумулятором.

Напряжение источника в положении переключателя SA1 ЗАЩИТА 2,4-2,7 В, максимальный ток 2А. Напряжение источника в положении переключателя SA1 ОЧИСТКА 6,5-7 В, максимальный ток 8А.

Переключателем SA4 ЗАЩИТА-АНОДИРОВАНИЕ осуществляется отключение схемы анодной защиты при анодировании от внешнего источника.

4.3.4.3. Система регулирования температуры рабочего раствора содержит двухканальный измеритель-регулятор температуры с термодатчиками ВК1, ВК2, контактор КМ2 и индикатор нагрева HL4. Использование контактора КМ2 позволяет управлять ТЭНами, включенными в трехфазную сеть.

Включение нагрева производится переключателем SA3 НАГРЕВ.

Контроль температуры рабочего раствора производится по I каналу измерителя-регулятора, а стенки ванны – по II каналу.

Превышение температуры раствора, либо температуры стенки ванны по сравнению с заданными с помощью уставок приводит к отключению ТЭНов и прекращению нагрева. Уставка по температуре раствора составляет 90°C, температуре стенки ванны -96°C.

4.3.4.4. Время цикла никелирования устанавливается реле времени ВРЕМЯ ЦИКЛА КТ1. Включение осуществляется переключателем По истечении заданного времени включается через диод VD5 мигающая лампа HL1 КОНЕЦ ЦИКЛА.

4.3.4.5. Управление приводом качания М1 осуществляется кнопками КАЧЕНИЕ SB1 ПУСК - СТОП через контактор КМ1.

4.3.4.6. Датчик уровня В1, установленный в ванне, связанный через А4 сигнализатор уровня САУ-М6 через диод VD6 с мигающей лампой HL3 ПЕРЕПОЛНЕНИЕ, при подъеме уровня электролита выше заданного дает сигнал на включение лампы.

#### 4.3.5. Защита

Защита электрооборудования от короткого замыкания осуществляется автоматическим выключателем QF1 и плавким предохранителем FU1.

Защита двигателя М1 осуществляется тепловым реле КК1.

#### 4.3.6. Сигнализация

Лампа HL2 СЕТЬ сигнализирует о наличии питающего напряжения на установке.

Лампа HL1 (мигающая) КОНЕЦ ЦИКЛА сигнализирует об окончании рабочего цикла.

Лампа HL3 (мигающая) ПЕРЕПОЛНЕНИЕ сигнализируют о переполнении ванны.

Лампа HL4 сигнализируют о подаче напряжения на ТЭНы.

Лампа переключателя SA1 ЗАЩИТА-ОЧИСТКА сигнализирует о наличии напряжения источника анодной защиты.

Светодиодные индикаторы измерителя-регулятора ТЕМПЕРАТУРА индицируют текущее значение температуры рабочего раствора или стенки ванны.

Амперметр РА ТОК ЗАЩИТЫ измеряет ток в цепи анодной защиты и служит для контроля допустимой величины тока, определяемой технологией процесса.

## 5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. К работе на установке допускаются лица, прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности и промсанитарии, а также обученные безопасным приемам и методам труда непосредственно на рабочем месте с проверкой знаний в установленном порядке, с записью в специальном журнале.

5.2. Перед началом работы на установке оператор должен лично убедиться в наличии заземления.

5.3. Работа на установке должна проводиться при включенной вентиляции.

5.4. Запрещается производить загрузку и выгрузку деталей при включенном механизме качания.

5.5. Работать на ваннах химических покрытий разрешается только в индивидуальных средствах защиты, обеспечивающих защиту кожного покрова.

5.6. Все рабочие должны уметь оказывать первую помощь пострадавшим при отравлении, ожогах кислотой, щелочью и другими химическими веществами, а также при поражениях электротоком.

5.7. Работающие у ванн должны ежедневно перед началом работы смазывать слизистую оболочку носа, руки и лицо вазелином, ланолином или специальными мазями по рекомендации врачей-дерматологов.

5.8. После окончания работы необходимо тщательно вымыть руки и лицо теплой водой с мылом.

5.9. Вблизи рабочих мест должны всегда находиться 3%-ный раствор борной кислоты или слабый раствор уксуса для нейтрализации щелочи и 3%-ный раствор питьевой соды для нейтрализации кислоты.

5.10. При ожоге крепкими кислотами и щелочами надо в течение 15-20 минут обмывать кожу струей чистой воды из водопровода, после чего на обожженный участок кожи положить бинт с примочкой; при ожогах кислотами - из раствора соды, а при ожогах щелочью - из слабого раствора уксусной или борной кислоты.

5.11. При появлении признаков отравления, пострадавшего, после оказания первой помощи, надо немедленно доставить в медпункт.

5.12. Не разрешается хранить питьевую воду, принимать пищу и курить на рабочих местах. Перед принятием пищи необходимо мыть руки теплой водой с мылом.

## 6. ПОДГОТОВКА УСТАНОВКИ К РАБОТЕ. (Рис. 1)

6.1. При монтаже установки на месте ее эксплуатации следует установить модуль химического никелирования (I).

6.2. Разместить стойку управления (II) в удобном для работы и обслуживания месте так, чтобы исключить попадание на нее паров и брызг жидкостей с учетом того, что длина соединительных кабелей между шкафом и модулем химического никелирования около 2 м.

6.3. Подключить выходные шланги перистальтических насосов к штуцерам подачи корректировочного раствора и аммиака в модуль химического никелирования.

6.4. Подвести водопроводную воду к штуцеру ВХОД поз. 22, штуцер ВЫХОД поз. 23 слива воды соединить с канализацией.

6.5. Подключить к болту поз. 25 шину заземления модуля химического никелирования, корпус шкафа управления.

6.6. Патрубок поз. 26 соединить с вытяжной вентиляцией цеха.

6.7. Промыть ванну-реактор водопроводной водой, слить воду, соединив штуцер поз.8 с канализацией.

6.8. Заанодировать ванну-реактор. Для этого:

-снять датчик уровня, отвернув два крепежных винта;

-вынуть поддон;

-извлечь медные катоды анодной защиты из гнезд;

-снять кабель анодной защиты с винтовых зажимов АНОД и КАТОД в шкафу управле-

ния для устранения возможности повреждения схемы анодной защиты (выполняется при повторном анодировании);

- залить в ванну-реактор 150-160л серной кислоты концентрации 180-200 г/л при температуре 18-25°C так, чтобы уровень раствора был на 30 мм ниже верхней кромки ванны;

- подключить корпус ванны-реактора к положительному полюсу внешнего источника питания с выходным током не менее 100А напряжением  $18\pm 3$  В (Не входит в состав установки УХН-100М);

- в качестве катода в центр ванны-реактора повесить пластину из стали 12Х18Н10Т размером 400х100х3мм;

- катод подключить к отрицательному полюсу внешнего источника;

- подать напряжение на ванну-реактор (в момент включения сила тока не должна превышать 80А). По мере снижения силы тока, постепенно увеличивать напряжение до 18В, не допуская превышения силы тока более 80А;

- процесс анодирования закончить при снижении силы тока до 2А (время анодирования при этом составляет 5-10 ч);

- слить кислоту и промыть водой ванну-реактор;

- отсоединить ванну-реактор от внешнего источника тока;

- визуально проверить качество анодной пленки (радужно-фиолетовый оттенок);

- установить датчик уровня, медные катоды и поддон в ванну-реактор, подключить кабель анодной защиты в шкафу управления согласно маркировке.

6.9. Соединить кабели модуля химического никелирования ТЭНЫ, ПРИВОД КАЧАНИЯ, АНОДНАЯ ЗАЩИТА, ДАТЧИК УРОВНЯ, ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ со шкафом управления, учитывая маркировку кабелей, кабельных выводов и клеммной колодки шкафа управления. **ВНИМАНИЕ! ФАЗУ «А» ПОДКЛЮЧАТЬ МИНУЯ АВТОМАТ QF2 НА КЛЕММНЫЙ РАЗЪЕМ!**

6.10. Подвести электропитание 380В, 50Гц к выносному пульту электрошкафа управления. Фазные провода кабеля питания А, Б, С должны быть медными, сечением 6 мм<sup>2</sup> (с учетом фазного тока около 30 А), нулевой провод N – 2,5-:-4 мм<sup>2</sup>. Электрошкаф управления должен отключаться от силовой сети внешним автоматическим выключателем на номинальный ток 40А. При наличии сетевого напряжения на входных клеммах шкафа управления должен включаться светодиод АНОДНАЯ ЗАЩИТА.

6.11. Проверить и уточнить значение уставок температуры раствора Туст.р. и температуры стенки Туст.ст. системы нагрева для реальных условий работы вытяжки и охлаждения нижней зоны ванны-реактора в соответствии с руководством по эксплуатации измерителя-регулятора 2ТРМ1.

Уставки изготовителя установки химического никелирования соответствуют:

- по первому каналу 2ТРМ1-Щ1У.Р.Р – Туст.р.=90°C;

- по второму каналу – Туст.ст.= 97°C.

Проверку провести в следующем порядке:

- залить в ванну-реактор 150 л воды так, чтобы ее уровень находился на 40-45мм от верхнего края ванны;

- включить вытяжку, подать воду в рубашку охлаждения, накрыть ванну крышкой;

- автоматический выключатель шкафа управления установки перевести в положение ВКЛ, включить НАГРЕВ, при этом должна включиться лампа НАГРЕВ;

- при повышении температуры раствора Тр до 85°C периодически контролировать температуру стенки ванны Тст (нажатием на кнопку прибора ТЕМПЕРАТУРА РАСТВОРА), которая не должна превышать 99-102°C;

- после выхода системы нагрева в установившийся режим (через 1-1,5ч нагрева) контролировать температуру в ванне Тр, которая должна быть 88-91°C. Если температура воды будет ниже указанной, увеличить уставку Тр в пределах 1°C, а Тст (1-3)°C. При этом максимальная температура стенки не должна превышать 102°C.

После уточнения уставок температуры выключить нагрев, охладить до 50°C и слить во-

ду.

6.12. Включить вытяжку и подать воду в рубашку нижней зоны ванны-реактора.

6.13. Залить через воронку в емкость поз.19 15 литров корректировочного раствора и ввести в нее заборный шланг насоса КОРРЕКТИРОВОЧНЫЙ РАСТВОР, заборный шланг насоса АММИАК ввести в емкость с 5-10 литрами аммиака водного 25%-ного.

6.14.. Залить в ванну-реактор 150 литров рабочего раствора так, чтобы его уровень был на 40-45 мм ниже верхнего края ванны.

6.15. Включить нагрев рабочего раствора. Через 1-1,5ч температура раствора должна установиться в пределах рабочего режима 88-91°C. Температура стенки не должна превышать 100-102°C.

## 7. ПОРЯДОК РАБОТЫ.

7.1. Включить внешнюю сеть. Загорается светодиод ЗАЩИТА.

7.2. Включить электропитание автоматом, расположенным на стойке управления. При этом загорается лампа СЕТЬ пульта и мигающая лампа КОНЕЦ ЦИКЛА.

7.3. Пустить охлаждающую воду в водяную рубашку ванны, открыв кран на установке.

7.4. Включить НАГРЕВ. Загорается лампа НАГРЕВ.

7.5. Включить механизм качания кнопкой КАЧАНИЕ ПУСК.

7.6. По достижении заданной температуры раствора загрузить в ванну-реактор подготовленные к покрытию детали. Закрывать крышку и выставить температуру стенок ванны (II канал) 96°C.

7.7. Установить расход корректировочного раствора и аммиака согласно инструкции по обслуживанию перистальтических насосов серии BV-PER. Ориентировочный расход аммиака около 400 мл/ч, а расход корректировочного раствора рассчитывается в зависимости от обрабатываемой поверхности деталей с учетом скорости осаждения никеля около 15 мкм/ч.

7.8. Установить на реле ВРЕМЯ ЦИКЛА время нанесения покрытия.

7.9. По истечении времени покрытия включается мигающая лампа КОНЕЦ ЦИКЛА.

7.10. Выгрузить из ванны-реактора детали.

7.11. По окончании работы произвести отключение в обратном порядке.

7.12. После 30-ти загрузок катод вынуть и удалить осажденный никель обстукиванием.

## 8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

При эксплуатации установки необходимо соблюдать порядок и виды работ, перечисленные в настоящем разделе.

8.1. Очистка и промывка ванны-реактора от загрязнений – при каждой замене раствора.

8.2. Замена катодов в ванне - реакторе – 1 раз в 2 месяца.

8.3. Смазка осей (см. рис.1) механизма качания поз.11 смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-60 – один раз в неделю.

8.4. Основные неисправности и способы их устранения смотреть в табл.2

Таблица 2 – Основные неисправности и способы их устранения.

Основные неисправности	Возможные причины	Способы устранения неисправностей
1. Возрастание силы тока в цепи анодной защиты свыше 0,8 А. Обильное газовыделение на стенках ванны-реактора (осаждение никеля на стенки ванны реактора)	а) касание деталями стенок ванны-реактора или накопление твердых частиц на стенках ванны-реактора; б) Выход из строя схем анодной защиты.	а, б) Отключить нагрев, после охлаждения до 40°C отключить «СЕТЬ» и слить рабочий раствор. Отключить установку от электросети переводом автоматического выключателя в положение "ВЫКЛ". Удалить никелевое покрытие с поверхности ванны-реактора азотной кислотой, затем ванну-реактор, при необходимости, заанодировать (см п. 6.8) б) Проверить исправность схемы и цепей анодной защиты (см. АРЦЯ-065.00.000 ЭЗ);

- при подключении установки к сети 380В должен включиться светодиод АНОДНАЯ ЗАЩИТА;

- проверить напряжение анодной защиты на ванне между катодом и корпусом ванны; оно должно быть 4,3...5В.

При отсутствии напряжения проверить исправность кабеля анодной защиты и стабилизатора напряжения и устранить неисправность.

## 9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Установка химического никелирования УХН-100М заводской номер \_\_\_\_\_ изготовлена и принята в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документации и признана годной к эксплуатации.

Начальник ОТК \_\_\_\_\_  
МП                      Личная подпись                      расшифровка подписи                      год, месяц, число

## 10. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ, УПАКОВКЕ И ХРАНЕНИИ

10.1. После проведения испытаний слить остатки жидкости из ванны-реактора, бака корректировочного и промыть их холодной водой, слить воду из водяной рубашки ванны-реактора. Все узлы установки протереть ветошью и покрыть все металлические неокрашенные поверхности тонким слоем масла консервационного К-17 ГОСТ 10877-76.

10.3. Прилагаемые к установке документы упаковать в непромокаемый чехол из полиэтиленовой пленки Мс 0,2 ГОСТ 10354-73.

10.4. Установку хранить в закрытых неотапливаемых помещениях в заводской упаковке.

10.5. Условия хранения установки должны соответствовать категории «С» ГОСТ 13168-69.

## 11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Установка химического никелирования УХН-100М (заводской номер \_\_\_\_\_) подвергнута консервации.

Дата консервации

Консервацию произвел

Изделие после консервации принял

М.П.

## 12. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Установка химического никелирования УХН-100М (заводской номер \_\_\_\_\_) подвергнута упаковке

Дата упаковки

Упаковку произвел

Изделие после упаковки принял

М.П.

## 13. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

13.1. Транспортирование упакованной в тару установки может осуществляться по железной дороге в крытых вагонах, в закрытых автомашинах.

13.2. При транспортировании обеспечить надежное закрепление тары.

13.3. После транспортирования установки при отрицательных температурах перед включением установку выдержать в течение 24 часов при нормальных условиях.

