

ЧАСТЬ 3 «ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ»
Техническое задание на проведение ремонта оборудования
гальванического цеха

1. Таблица объектов подлежащих ремонту

№	Сведения о дефектном объекте		Описание выявленных дефектов	Ремонтные мероприятия по устранению дефектов	К о л- в о ш т у к	Гар ан т и я (ме сяц ы)
	п/ п	Наименование, марка				
1	2	3	4	5	6	7
1	Ванна кадмирования	H67-854	Сквозная коррозия стенок ванны; коробление стенок; деструкция футеровки ванны; предельный износ узлов изоляторов токонесущих штанг; коррозия бортовых отсосов. Источник тока не работает	<p>Изготовить вкладыш-футеровку из полипропилена с внутренними размерами 1200x600x800мм. Толщина стенки -15 мм, не менее. Устранить коробление корпуса стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее. Заменить механизм качания на механизм с электроприводом - мотор/редуктор с напряжением питания 220 В ±10%, 50 Гц, мощностью 100-200 ватт не более. Ход качания- 150 мм, частота качаний 60 ходов в минуту. Заменить бортовые отсосы на бортовые отсосы из полипропилена толщиной 4-8 миллиметров. Расположение ботовых отсосов вдоль длинной стороны ванны.</p> <p>Заменить токоподводы и токопроводящие штанги. Катодная штанга должна располагаться вдоль длинной стороны ванны, выдерживать нагрузку 100 кг не более, иметь диаметр 50 мм не менее и выдерживать нагрузку без видимого прогиба штанги и корпуса ванны. Материал штанг и токоподводов- медь марки М1, токовая нагрузка на штанги до 500 ампер не менее. Для уменьшения выброса вредных испарений установить легко откидывающуюся и закрывающуюся крышку из полипропилена толщиной 8 мм не менее. Крышка должна быть секционной, откидной на полимерной рояльной петле. Габаритные размеры крышки не должны превышать габаритные размеры ванн более чем 30 мм на сторону. Заменить источник тока на источник тока на источник типа Flex Kraft 12вольт, 500Ампер не менее (см. Приложение</p>	1	12

				<p>№1). Оснастить ванну секциями трубопроводов Х.В, Г. В. Сж. В. Слив.</p> <p>Трубопроводы выполнить из полипроилена. Диаметр трубопроводов 16-110мм. Метод сборки - сварка раструбная/раструбное соединение.</p>		
2	Ванна промывочная проточная двухсекционная с улавливанием	H67-857	<p>Многочисленные следы коррозии ванны; коррозия узла подачи воды; коррозия узла слива; разрушение змеевика барботажа.</p>	<p>Изготовить вкладыш-футеровки из полипропилена с внутренними размерами 2*(600)x600x800мм и толщиной стенки-15 мм не менее.</p> <p>Устранить коробление корпуса стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее. Заменить бортовые отсосы на бортовые отсосы из полипропилена толщиной 4-8 мм не менее. Бортовые отсосы должны располагаться вдоль длинной стороны ванны. Заменить узлы слива и подачи воды на узлы из полипропилена.</p> <p>Оснастить ванну ПЭМ №1 (см. Приложение №2). Токонесущие штанги должны быть изготовлены из меди марки М1, токовая нагрузка штанг до 30 Ампер. ПЭМ закрепить в первой ванне промывки после рабочей ванны. ПЭМ №1 (см. приложение 2 п. 1) оснастить источником тока до 12 вольт на 5 Ампер. Оснастить ванну секциями трубопроводов Х.В, Г. В. Сж. В. Слив. Трубопроводы выполнить из полипроилена. Диаметр трубопроводов 16-110мм. Метод сборки - сварка раструбная/раструбное соединение</p>	2	12
3	Ванна промывочная проточная	T-373	<p>Многочисленные следы коррозии ванны; следы протечек; коррозия узла подачи воды; коррозия узла слива</p>	<p>Изготовить вкладыш-футеровку из полипропилена с внутренними размерами 800x600x800мм толщиной 15 мм не менее, Устранить коробление корпуса бандажами из швеллера 6,5 не менее.</p> <p>Заменить устройство барботажа на бабблёр из полипропиленовой трубы диаметром до 30 мм не более. Бабблёр должен обеспечивать равномерное перемешивание воды в ванне. Заменить узлы слива и подачи воды на узлы из полипропилена. Оснастить ванну секциями трубопроводов Х.В, Г. В. Сж. В.</p>	11	12

				Слив. Трубопроводы выполнить из полипроилена. Диаметр трубопроводов 16-110мм. Метод сборки - сварка раструбная/раструбное соединение.		
4	Ванна осветления и пассивации кадмия	H67-855	Сквозная коррозия стенок ванны; коробление стенок; деструкция футеровки ванны, полное разрушение бортовых отсосов	Изготовить вкладыши футеровки с внутренними размерами 800x600x800мм из ПВХ толщиной не менее 8 мм. Изготовить дополнительные обечайки для предотвращения протечек из полипропилена толщиной не менее 15 мм. Устранить коробление стенок стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее. Заменить бортовые отсосы на бортовые отсосы из пластика толщиной 5-8 мм. Для уменьшения выброса вредных испарений установить крышку из полипропилена толщиной не менее 8 мм. Крышка должна быть двухсекционной, откидной на пластиковой рояльной петле. Оснастить ванну секциями трубопроводов Х.В, Г. В. Сж. В. Слив. Трубопроводы выполнить из полипроилена. Диаметр трубопроводов 16-110мм. Метод сборки - сварка раструбная/раструбное соединение.	2	12
5	Ванна никелирования и меднения	H65-709	Коррозия стенок ванны; коробление стенок; предельный износ узлов изоляторов токонесущих штанг; коррозия бортовых отсосо. Вышли из строя источники тока.	Изготовить вкладыш-футеровку из полипропилена с внутренними размерами 800x600x800мм толщиной не менее 15 мм. Устранить коробление корпуса стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее. Заменить бортовые отсосы на бортовые отсосы из полипропилена толщиной 5-8 мм. Материал штанг и токоподводов-медь марки М1, токовая нагрузка на штанги до 500 ампер не менее. Штанги должны выдерживать нагрузку по центру штанги 100 кг не менее без прогиба штанг и корпуса ванны. Для уменьшения выброса вредных испарений установить легко откидывающуюся и закрывающуюся крышку из полипропилена толщиной 8 мм не менее. Конструкция крышки-откидной, секционная на полимерной рояльной петле. габаритные размеры крышки не должны превышать габаритные размеры ванны более чем на 30 мм на сторону. Оснастить ванну секциями трубопроводов Х.В, Г. В. Сж. В. Слив. Трубопроводы выполнить из полипроилена. Диаметр трубопроводов 16-110мм. Метод сборки - сварка	2	12

				раструбная/раструбное соединение. Заменить источник тока на источник типа Flex Kraft на 12 В, 500 А не менее (см. Приложение №1) с двумя выходами и двумя пультами (для двух ванн).		
6	Ванна наполнения в черном красителе	H65-716	Коррозия стенок ванны; деструкция футеровки ванны; выход и строя узла нагрева; коррозия бортовых отсосов	Изготовить вкладыш из полипропилена толщиной не менее 15 мм с полезным внутренним объемом 600х600х600мм. Устранить коробление корпуса стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее. Заменить систему нагрева и поддержания температуры. Система должна включать датчики уровня и температуры, контроллеры уровня и температуры, элементы управления выведенные на панель управления , провода. Система должна обеспечивать нагрев ванны до температуры 80-90С не более, чем за 2 часа. Мощность нагревателей не менее 6,0 кВт. Заменить бортовые отсосы. Для уменьшения выброса вредных испарений установить крышку. установить легко откидывающуюся и закрывающуюся крышку из полипропилена толщиной 5 мм не менее. Крышка должна быть секционной, откидной, на полимерной рояльной петле. Габаритные размеры крышки не должны превышать габаритные размеры ванн более чем 30 мм на сторону. Оснастить ванну секциями трубопроводов Х.В, Г. В. Сж. В. Слив. Трубопроводы выполнить из полипропилена. Диаметр трубопроводов 16-110мм. Метод сборки - сварка раструбная/раструбное соединение.	1	12

7	Ванна горячий промывки	Т-378	Многочисленные следы коррозии ванны; коррозия узла подачи воды; коррозия узла слива; разрушение змеевика нагрева, следы протечек.	Изготовить вкладыши-футеровки с внутренними размерами 800x600x800мм из полипропилена толщиной не менее 15 мм. Устранить коробление корпуса стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее. Заменить устройство барботажа на баботаж из полипропиленовой трубы диаметром до 30 мм не более. Барботёр должен обеспечивать равномерное по длине перемешивание воды в ванне. Заменить бортовые отсосы на бортовые отсосы из полипропилена толщиной 5-8 мм. Бортоотсосы располагать вдоль длинной стороны ванны. Заменить узлы слива и подачи воды из металла на узлы из полипропилена. Оснастить ванну секциями трубопроводов Х.В, Г. В. Сж. В. Слив. Трубопроводы выполнить из полипропилена. Диаметр трубопроводов 16-110мм. Метод сборки - сварка раструбная/раструбное соединение. Установить легко откидывающуюся и закрывающуюся крышку из полипропилена толщиной 5 мм не менее. Крышка должна быть секционной, откидной на полимерной рояльной петле. Габаритные размеры крышки не должны превышать габаритные размеры ванн более чем 30 мм на сторону.	2	12
8	Наполнение хромпиком	Н65-710-01	Коробление стенок ванны; следы протечек; деструкция футеровки ванны, выход из строя нагревателей	Изготовить вкладыш из нержавеющей стали с внутренними размерами 800x600x800мм. Оснастить ванну дополнительным корпусом из полипропилена толщиной не менее 15 мм для уменьшения теплопотерь и предотвращения протечек. Устранить коробление корпуса стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее. Заменить систему нагрева и поддержания температуры. Система должна обеспечивать нагрев ванны до температуры 85-95С не более, чем за 2 часа. Система нагрева должна включать в себя датчики температуры и уровня, контроллеры температуры и уровня, нагреватели мощностью 20кВт, органы управления, провода. Напряжение питания системы электроподогрева и регулирования температуры в ванне - 220/380 ± 10% вольт. Оснастить ванну теплоизоляцией. Заменить бортовые отсосы на бортовые отсосы из полипропилена толщиной 5-8 мм. Для уменьшения выброса вредных испарений установить крышку (требования к крышке смотри выше поз 7). Оснастить ванну секциями трубопроводов Х.В, Г. В. Сж. В. Слив. Трубопроводы выполнить из полипропилена. Диаметр трубопроводов	1	12

				16-110мм. Метод сборки - сварка раструбная/раструбное соединение.		
9	Анодирование в серной кислоте	H65- 712	Коррозия стенок ванны; деструкция футеровки ванны; предельный износ узлов изоляторов токонесущих штанг; коррозия бортовых отсосов	Изготовить вкладыш-футеровку из полипропилена толщиной не менее 15 мм с внутренними размерами 1000х600х800мм. Устранить коробление корпуса стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее. Заменить бортовые отсосы на бортовые отсосы из полипропилена толщиной не менее 5-8 мм. Заменить токоподводы и токопроводящие штанги. Материал штанг и токоподводов-медь марки М1, токовая нагрузка на штанги до 500 ампер не менее. Анодная штанга должна выдерживать нагрузку 100 кг не менее, приложенную к середине штанги, без видимого прогиба штанги и корпуса ванны. Для уменьшения выброса вредных испарений установить легко откидывающуюся и закрывающуюся крышку из полипропилена толщиной 8 мм не менее. Крышка должна быть секционной, откидной на полимерной рояльной петле. Габаритные размеры крышки не должны превышать габаритные размеры ванн более чем 30 мм на сторону. Оснастить ванну секциями трубопроводов Х.В, Г. В. Сж. В. Слив. Трубопроводы выполнить из полипропилена. Диаметр трубопроводов 16-110мм. Метод сборки - сварка раструбная/раструбное соединение.	1	12

10	Осветление алюминия	H65-771	Частичное разрушение стенок ванны, коробление и разрушение футеровки ванны, коррозия бортовых отсосов	<p>Изготовить вкладыши футеровки с внутренними размерами 800x600x800мм из ПВХ толщиной не менее 8 мм.</p> <p>Изготовить дополнительные обечайку из полипропилена толщиной не менее 15 мм для предотвращения протечек.</p> <p>Устранить коробление стенок стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее.</p> <p>Заменить бортовые отсосы на бортовые отсосы из полипропилена толщиной не менее 5-8 мм. Для уменьшения выброса вредных испарений установить крышку. Крышка должна быть откидной, двухсекционной на полимерной рояльной петле. Габаритные размеры крышки не должны превышать размеры ванны более чем на 30 мм. Оснастить ванну секциями трубопроводов Х.В, Г. В. Сж. В. Слив. Трубопроводы выполнить из полипропилена. Диаметр трубопроводов 16-110мм. Метод сборки - сварка раструбная/раструбное соединение.</p>	1	12
11	Ванна хромирования	H65-714	Сквозная коррозия швов ванны; коробление стенок; разрушение змеевика нагрева; предельный износ узлов изолятора. Вышли из строя источники тока.	<p>Изготовить вкладыш-футеровку с внутренними размерами 1400x900x900мм из PVDF толщиной не менее 4 мм. Изготовить дополнительный корпус габариты корпуса? из полипропилена толщиной не менее 15 мм для теплоизоляции и защиты от протечек. Устранить коробление корпуса стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее. Заменить бортовые отсосы на бортовые отсосы из ПВХ толщиной не менее 8 мм. Заменить токоподводы и токопроводящие штанги. Материал штанг и токоподводов-медь марки М1, токовая нагрузка на штанги до 2500 ампер не менее. Катодная штанга и корпус ванны должны выдерживать статическую нагрузку, приложенную по центру штанги не менее 100 кг без видимого прогиба штанг и корпуса ванны. Заменить систему нагрева и поддержания температуры. Система должна включать датчик уровня и датчик температуры, контроллеры уровня и температуры, элементы управления выведенные на панель управления, провода, титановые нагреватели суммарной мощностью 25,0 кВт. Система должна обеспечивать нагрев ванны до температуры 40-55С не более, чем за 2 часа. Напряжение питания системы нагрева и системы регулирования температуры 220/380 ±10 % вольт. Для уменьшения</p>	1	12

				<p>выброса вредных испарений установить крышку установить легко откидывающуюся и закрывающуюся крышку из полипропилена толщиной 8 мм не менее. Крышка должна быть секционной, откидной на полимерной рояльной петле. Габаритные размеры крышки не должны превышать габаритные размеры ванн более чем 30 мм на сторону. Заменить источники тока на источник типа Flex Kraft (см. Приложение №1) на 12 В, 3000 А с двумя выходами и двумя пультами (для позиции №26).</p>		
12	Ванна промывки в хол воде непроточная	H59-703	<p>Многочисленные следы коррозии ванны; следы протечек; коррозия узла подачи воды; коррозия узлов крепления штанг к ванне, коррозия воздухопроводов, слива, отсутствие крышки, коррозия трубопроводов подачи воды к ванне, деформация барботажа.</p>	<p>Изготовить вкладыш-футеровку с внутренними размерами 1400x900x900 мм из полипропилена толщиной не менее 15мм. Устранить коробление корпуса стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее. Заменить узлы слива и подачи воды. Заменить трубопроводы подачи воды, заменить систему слива и систему крепления бортовых отсосов к стенкам ванны, заменить воздухопроводы вытяжной вент системы. Оснастить ванну ПЭМ №1(см. Приложение 2. п.2) - материал ПВХ. Токонесущие штанги должны быть изготовлены из меди марки М1, токовая нагрузка штанг до 30 Ампер. ПЭМ закрепить в первой ванне промывки после рабочей ванны. ПЭМ оснастить источником тока до 30 вольт на 5 Ампер не менее. Оснастить ванну секциями трубопроводов Х.В, Г. В. Сж. В. Слив. Трубопроводы выполнить из полипропилена. Диаметр трубопроводов 16-110мм. Метод сборки - сварка раструбная/раструбное соединение.</p>	1	12

13	Ванна промывочная в горячей воде	H59-231	Многочисленные следы коррозии ванны; коррозия узла подачи воды; коррозия узла слива; разрушение змеевика нагрева	Изготовить вкладыши-футеровки с внутренними размерами 1400x900x900мм из полипропилена толщиной 15 мм, Устранить коробление корпуса стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее. Заменить устройство барботажа на баботёр из полипропиленовой трубы диаметром до 30 мм не более. Барботёр должен обеспечивать равномерное по длине перемешивание воды в ванне. Заменить узлы слива и подачи воды из металла на узлы (краны) из полипропилена; кран подачи воды Ду-16мм, кран слива Ду-32 мм. Заменить бортовые отсосы на бортотсосы из полипропилена толщиной 8 мм не менее. Бортотсосы располагать вдоль длинной стороны ванны. Установить крышку. Крышка должна быть откидной, двухсекционной из полипропилена толщиной 8 мм, не менее, на полимерной рояльной петле. Оснастить ванну секциями трубопроводов Х.В, Г. В. Сж. В. Слив. Трубопроводы выполнить из полипропилена. Диаметр трубопроводов 16-110 мм. Метод сборки - сварка раструбная/раструбное соединение.	2	12
14	Ванна промывочная в холодной воде	H59-583	Многочисленные следы коррозии ванны; коррозия узла подачи воды; коррозия узла слива	Изготовить из полипропилена толщиной не менее 15 мм вкладыши-футеровки с внутренними размерами 1400x900x900 мм, Устранить коробление корпуса стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее. Заменить устройство барботажа на баботёр из полипропиленовой трубы диаметром до 30 мм не более. Барботёр должен обеспечивать равномерное перемешивание воды в ванне. Заменить узлы (краны) слива и подачи воды из металла на узлы из полипропилена, кран подачи воды Ду 16 мм, кран слива Ду 32 мм. Оснастить ванну секциями трубопроводов Х.В, Г. В. Сж. В. Слив. Трубопроводы выполнить из полипропилена. Диаметр трубопроводов 16-110 мм. Метод сборки - сварка раструбная/раструбное соединение.	3	12
15	Ванна пассивации цинка	H59-222	Сквозная коррозия стенок ванны; коробление стенок; деструкция футеровки ванны. Следы протечек	Изготовить вкладыши футеровки из ПВХ толщиной не менее 10мм с внутренними размерами 1400x900x900мм. Изготовить дополнительную обечайку для предотвращения протечек из полипропилена толщиной 15 мм. Устранить коробление стенок стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее. Заменить бортовые отсосы на бортовые отсосы из полипропилена толщиной 5-8 мм. Бортовые отсосы должны располагаться вдоль длинной стороны ванны. Для уменьшения выброса вредных испарений установить крышку.	1	12

				Крышка должна быть из полипропилена толщиной 8 мм не менее, двухсекционной, откидной на полимерной рояльной петле. Оснастить ванну секциями трубопроводов Х.В, Г. В. Сж. В. Слив. Трубопроводы выполнить из полипропилена. Диаметр трубопроводов 16-110мм. Метод сборки - сварка раструбная/раструбное соединение.		
16	Ванна цинкования	H59-230	Сквозная коррозия стенок ванны; коробление стенок; деструкция футеровки ванны; предельный износ узлов изоляторов токонесущих штанг; коррозия бортовых отсосо. Вышел из строя источник тока.	Изготовить вкладыш-футеровку из полипропилена толщиной не менее 15 мм с внутренними размерами 1400х900х900мм. Устранить коробление корпуса стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее. Заменить бортовые отсосы на бортовые отсосы из полипропилена толщиной не менее 8 мм. Бортовые отсосы должны располагаться вдоль длинной стороны ванны. Заменить токоподводы и токопроводящие штанги. Материал штанг и токоподводов - медь марки М1, токовая нагрузка на штанги до 800 ампер не менее. Штанги должны выдерживать нагрузку приложенную по центру штанг 100 кг не менее без видимого прогиба штанг и корпуса ванны. Для уменьшения выброса вредных испарений установить крышку. Конструкция крышки должна быть двухсекционной из полипропилена толщиной 8 мм не менее, на рояльной полимерной петле. Оснастить ванну секциями трубопроводов Х.В, Г. В. Сж. В. Слив. Трубопроводы выполнить из полипропилена. Диаметр трубопроводов 16-110мм. Метод сборки - сварка раструбная/раструбное соединение. Заменить источник тока на источник типа Flex Kraft (см. Приложение №1) на 12 В, 1000 А с двумя выходами и двумя пультами (для двух ванн).	2	12
17	Ванна травления стали и снятия травильного шлама	H59-222	Сквозная коррозия стенок ванны; коробление стенок; деструкция футеровки ванны, Полное разрушение бортовых отсосов	Изготовить вкладыши футеровки из полипропилена толщиной не менее 15 мм с внутренними размерами 1400х900х900мм. Устранить коробление стенок стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее. Заменить бортовые отсосы на бортовые отсосы из полипропилена толщиной не менее 5-8мм. Бортовые отсосы располагать вдоль длинной стороны ванны. Для уменьшения выброса вредных испарений установить крышку. Конструкция крышки двухсекционная, из полипропилена толщиной 8 мм не менее, на пластиковой рояльной петле. Оснастить ванну секциями трубопроводов Х.В, Г. В. Сж. В.	1	12

				Слив. Узлы подачи и слива из полипропилена; подачи Ду16 мм, слив 32 мм. Трубопроводы выполнить из полипроилена. Диаметр трубопроводов 16-110мм. Метод сборки - сварка раструбная/раструбное соединение.		
18	Ванна обезжиривания электрического	H59-268	Сквозная коррозия швов ванны; коробление стенок; разрушение змеевика нагрева; предельный износ узлов изоляторов, выход из строя механизма качания	Изготовить вкладыш-футеровку из полипропилена толщиной не менее 15 мм с внутренними размерами 1400x900x900мм. Устранить коробление корпуса стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее. Заменить бортовые отсосы на бортовые отсосы из полипропилена толщиной не менее 5-8 мм. Бортовые отсосы должны располагаться вдоль длинной стороны ванны. Заменить систему нагрева и поддержания температуры на систему с электроподогревом, включающую в себя датчик нагрева и датчик уровня, а так же, Система должна включать датчики уровня и температуры см. замечания выше, контроллеры уровня и температуры, элементы управления выведенные на панель управления, провода и нагреватели с корпусом из нержавеющей стали мощностью 25,0 кВт. Заменить механизм качания на механизм с электроприводом электродвигатель/редуктор мощностью до 100-200 ватт, напряжением питания 220 в, 50 Гц. Амплитуда качания 150мм, число ходов 60 в минуту. Система должна обеспечивать нагрев ванны до температуры 50-65С не более, чем за 2 часа. Заменить токоподводы и токопроводящие штанги. Материал штанг и токоподводов-медь марки М1, токовая нагрузка на штанги до 1500 ампер не менее. Анодная штанга и корпус должны выдерживать нагрузку приложенную по центру штанги не менее 100 Кг без видимого прогиба штанги и корпуса. Для уменьшения выброса вредных испарений установить крышку. Крышка должна быть откидной, двухсекционной на полимерной, рояльной петле из полипропилена	1	12

				<p>толщиной 8 мм, не менее. Края крышки не должны превышать габаритные размеры ванны более чем на 30 мм на каждую сторону. установить крышку см. замечания выше. Оснастить ванну секциями трубопроводов Х.В, Г. В. Сж. В. Слив. Трубопроводы выполнить из полипропилена. Диаметр трубопроводов 16-110мм. Метод сборки - сварка раструбная/раструбное соединение.</p>		
19	Ванна химического обезжиривания	H65-556	Сквозная коррозия швов ванны; коробление стенок; разрушение змеевика нагрева; предельный износ узлов изоляторов, выход из строя механизма качания	<p>Изготовить вкладыш-футеровку из полипропилена толщиной не менее 15 мм с внутренними размерами 1000x800x800мм. Устранить коробление корпуса стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее. Заменить бортовые отсосы на бортовые отсосы из полипропилена толщиной не менее 8 мм. Бортоотсосы располагать вдоль длинной стороны ванны. Заменить систему нагрева и поддержания температуры. Система должна включать датчик уровня и датчик температуры, контроллеры уровня и температуры, элементы управления выведенные на панель управления, провода и нагреватели из нержавеющей стали мощностью 17,0кВт. Система должна обеспечивать нагрев ванны до температуры 50-65 С не более, чем за 2 часа. Напряжение питания электроподогрева и системы регулирования температуры в ванне 220/380 ± вольт. Для уменьшения выброса вредных испарений установить крышку. Крышка должна быть двухсекционной, откидной на полимерной рояльной петле. Крышка должна быть из полипропилена толщиной 8 мм, не менее.</p>	1	12

20	Ванна цинкования в барабане	H65-665	Выход из строя механизма вращения колокольчика, коррозия конструкции и корпуса ванны, коробление футеровки, следы протечек	Изготовить вкладыш-футеровку из полипропилена толщиной не менее 15мм с внутренними размерами 800x600x900мм. Устранить коробление корпуса стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее. Заменить бортовые отсосы на бортовые отсосы из полипропилена толщиной не менее 5-8мм. Заменить токоподводы и токопроводящие штанги. Материал штанг и токоподводов-медь марки М1, токовая нагрузка на штанги до 500 ампер не менее, диаметр анодных штанг должен быть 20 мм, не менее. Для уменьшения выброса вредных испарений установить крышку. Крышка должна быть откидной, двухсекционной на полимерной рояльной петле. Крышка должна быть из полипропилена толщиной 8 мм , не менее. Заменить источник тока на источник 12В и 500А не менее. Заменить механизм вращения барабана с барабаном в сборе. Барабан должен быть на загрузку не менее 5 кг мелкокрепежа 10x10x4 мм.	1	12
21	Ванна анодирования в хромовой кислоте (№ 20 на планировке)	H65-713	Многочисленные следы коррозии ванны; следы протечек; коррозия узла подачи воды; коррозия узлов крепления штанг к ванне, коррозия токонесущих штанг, слива, отсутствие крышки, коррозия трубопроводов подачи воды к ванне, деформация барботажа, коррозия токонесущих штанг и узлов их крепления	Изготовить вкладыш-футеровку из полипропилена толщиной не менее 15 мм с внутренними размерами 1400x900x900мм. Устранить коробление корпуса стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее. Заменить бортовые отсосы на бортовые отсосы из полипропилена толщиной не менее 5-8 мм. Бортовые отсосы должны располагаться вдоль длинной стороны ванны. Заменить систему нагрева и поддержания температуры на систему с электроподогревом, включающую в себя датчик нагрева и датчик уровня, а так же, Система должна включать датчики уровня и температуры см. замечания выше, контроллеры уровня и температуры, элементы управления выведенные на панель управления , провода и нагреватели с корпусом из нержавеющей стали мощностью 25,0 кВт. Заменить механизм качания на механизм с электроприводом электродвигатель/редуктор мощностью до 100-200 ватт, напряжением питания 220 в ,50 Гц. Амплитуда качания 150 мм, число ходов 60 в минуту. Система должна обеспечивать нагрев ванны до температуры 50-65С не более , чем за 2 часа. Заменить токоподводы и	1	12

			к стенкам ванны, отсутствие крышки, не работает узел нагрева в ванне.	токопроводящие штанги. Материал штанг и токоподводов-медь марки М1, токовая нагрузка на штанги до 1000 ампер не менее. Штанги должны выдерживать нагрузку приложенную по центру штанги не менее 100 Кг без видимого прогиба штанги и корпуса ванны. Для уменьшения выброса вредных испарений установить крышку. Крышка должна быть откидной, двухсекционной на полимерной, рояльной петле из полипропилена толщиной 8 мм, не менее. Края крышки не должны превышать габаритные размеры ванны более чем на 30 мм на каждую сторону. установить крышку см. замечания выше. Оснастить ванну секциями трубопроводов Х.В, Г. В. Сж. В. Слив. Трубопроводы выполнить из полипроилена. Диаметр трубопроводов 16-110мм. Метод сборки - сварка раструбная/раструбное соединение.		
22	Ванна промасливания	H59-120	Незначительные следы коррозии корпуса ванны; коробление корпуса ванны, коробление и разрушение элементов ванны. Выход из строя нагревателей	Изготовить стальной вкладыш (12X18H10T) с внутренними размерами 1000x800x800мм. Устранить коробление корпуса стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее. Заменить систему нагрева и поддержания температуры. Система должна обеспечивать нагрев ванны до температуры 100-110 град. С не более , чем за 2 часа. Система должна включать датчики уровня и температуры, контроллеры уровня и температуры, элементы управления выведенные на панель управления , провода и нагреватели из нержавеющей стали мощностью 20,0 кВт. Напряжение питания систем электроподогрева и регулирования температуры 220/380 ± 10 % вольт. Оснастить ванну теплоизоляцией. Заменить бортовые отсосы. Для уменьшения выброса вредных испарений установить крышку. Крышка должна быть из нержавеющей стали, двухсекционной, легко откидывающейся. на рояльной металлической петле. Габариты крышки не должны превышать габариты ванны более чем на 100 мм на сторону. Оснастить ванну секциями трубопроводов Х.В, Г. В. Сж. В. Слив. Трубопроводы выполнить из полипроилена. Диаметр трубопроводов 16-110мм. Метод сборки - сварка раструбная/раструбное соединение.	1	12

23	Ванна фосфатирования стали	Н65-710	Сквозная коррозия стенок ванны; коробление стенок; деструкция футеровки ванны, выход из строя нагревателей	Изготовить ванну-вкладыш с внутренними размерами 1000x800x800мм. Устранить коробление корпуса стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее. Заменить систему нагрева и поддержания температуры на электроподогрев с напряжением питания 220/380 вольт±10%, 50 Гц. Система должна обеспечивать нагрев ванны до температуры 85-950С не более , чем за 2 часа. Заменить бортовые отсосы на бортовые отсосы из полипропилена толщиной 8 мм не менее. Бортовые отсосы располагать вдоль длинной стороны ванны. Для уменьшения выброса вредных испарений установить крышку. Крышка должна быть из полипропилена толщиной 8 мм не менее. Крышка должна быть двухсекционной, откидной, на полимерной рояльной петле. Оснастить ванну секциями трубопроводов Х.В, Г. В. Сж. В. Слив. Трубопроводы выполнить из полипропилена. Диаметр трубопроводов 16-110мм. Метод сборки - сварка раструбная/раструбное соединение.	1	12
24	Ванна хлористого никелирования	Н59-290	Полное разрушение бортовых отсосов, коробление футеровки , коррозия корпуса ванны, разрушение и коррозия токоподводов	Изготовить вкладыш-футеровку из полипропилена толщиной не менее 15 мм с внутренними размерами 600x600x800мм. Устранить коробление корпуса стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее. Заменить бортовые отсосы на бортовые отсосы из полипропилена толщиной 5-8 мм. Заменить токоподводы и токопроводящие штанги. Материал штанг и токоподводов-медь марки М1, токовая нагрузка на штанги до 500 ампер не менее. Штанги должны выдерживать статическую нагрузку, приложенную к середине штанги, до 50 кг не менее без видимого прогиба. Для уменьшения выброса вредных испарений установить легко откидывающуюся и закрывающуюся крышку из полипропилена толщиной 8 мм не менее. Конструкция крышки откидная, двухсекционная, из полипропилена толщиной 8 мм не менее. Оснастить ванну секциями трубопроводов Х.В, Г. В. Сж. В. Слив. Трубопроводы выполнить из полипропилена. Диаметр трубопроводов 16-110мм. Метод сборки - сварка раструбная/раструбное соединение.	1	12

25	Ванна снятия никеля	H65-709	Коррозия стенок ванны; коробление стенок; предельный износ узлов изоляторов токонесущих штанг; коррозия бортовых отсосов	Изготовить вкладыш-футеровку из полипропилена толщиной не менее 15 мм с внутренними размерами 800x600x800мм. Устранить коробление корпуса стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее. Заменить бортовые отсосы на бортовые отсосы из полипропилена толщиной 8 мм не менее. Бортовые отсосы располагать вдоль длинной стороны ванны. Заменить токоподводы и токопроводящие штанги. Материал штанг и токоподводов-медь марки М1, токовая нагрузка на штанги до 500 ампер не менее. Штанги должны выдерживать статическую нагрузку, приложенную к центру штанги 100 кг не менее без видимого прогиба штанги и корпуса ванны. Для уменьшения выброса вредных испарений установить легко откидывающуюся и закрывающуюся крышку из полипропилена толщиной 8 мм не менее. Конструкция крышки - двухсекционная, откидная на полимерной рояльной петле. Оснастить ванну секциями трубопроводов Х.В, Г. В. Сж. В. Слив. Трубопроводы выполнить из полипропилена. Диаметр трубопроводов 16-110мм. Метод сборки - сварка раструбная/раструбное соединение.	1	12
26	Ванна хромирования	H65-316	Коррозия стенок вкладыша ванны; коробление стенок; предельный износ узлов изоляторов токонесущих штанг; коррозия бортовых отсосов. Не работает источник тока.	Изготовить вкладыш-футеровку из фторпласта (PVDF) толщиной не менее 5 мм с внутренними размерами 1200x1200x2000мм. Устранить коробление корпуса стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее. Заменить бортовые отсосы на бортовые отсосы из ПВХ толщиной не менее 8мм. Заменить токоподводы и токопроводящие штанги. Материал штанг и токоподводов-медь марки М1, токовая нагрузка на штанги до 2500 ампер не менее. Штанги должны выдерживать статическую нагрузку, приложенную к центру штанги, 120 кг без видимого прогиба штанг и корпуса ванны. Диаметр катодной штанги 50 мм не менее. Заменить систему нагрева и поддержания температуры. Система должна включать датчики уровня и температуры, контроллеры уровня и температуры, элементы управления выведенные на панель управления , провода, титановые нагреватели нагреватели суммарной мощностью 60,0 кВт. Система должна обеспечивать нагрев ванны до температуры 40-60С не более , чем за 2 часа. Напряжение питания системы нагрева и системы регулирования температуры 220/380 ±10 % вольт. Для уменьшения выброса	1	12

				<p>вредных испарений установить крышку из полипропилена толщиной 10 мм не менее. Конструкция крышки откидная, двухсекционная, на полимерной рояльной петле. Оснастить ванну секциями трубопроводов Х.В, Г. В. Сж. В. Слив. Подача воды- полипропиленовый кран Ду 20 мм, слив- полипропиленовый кран Ду 50 мм. . Трубопроводы выполнить из полипропилена. Диаметр трубопроводов 16-110мм. Метод сборки - сварка раструбная/раструбное соединение. Ванна должна быть оснащена грузоподъемным устройством грузоподъемностью до 500 кг. Для хромирования тяжёлых деталей ванна должна быть оборудована приспособлением для обработки с тельфера.</p>		
27	Ванна улавливания в непроточной воде	H65-317	Коррозия стенок ванны; коробление стенок; предельный износ узлов изоляторов токонесущих штанг; коррозия бортовых отсосов	<p>Изготовить вкладыш-футеровку с внутренними размерами 1200x1000x2000 мм из полипропилена толщиной не менее 15мм. Устранить коробление корпуса стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее. Заменить узлы слива и подачи воды на узлы из полипропилена-подача воды кран Ду 16мм, слив кран Ду 50мм. Заменить трубопроводы подачи воды, заменить систему слива и систему крепления бортовых отсосов к стенкам ванны, заменить воздухопроводы вытяжной вент системы. Оснастить ванну ПЭМ №1 (см Приложение 2. п.2)- материал ПВХ. Токонесущие штанги должны быть изготовлены из меди марки М1, токовая нагрузка штанг до 30 Ампер. Штанги должны выдерживать статическую нагрузку, приложенную к центру штанги, 10 кГ не менее без видимого прогиба. ПЭМ закрепить в первой ванне промывки после рабочей ванны. ПЭМ оснастить источником тока до 30 вольт на 5 Ампер не менее. Оснастить ванну секциями трубопроводов Х.В, Г. В. Сж. В. Слив. Трубопроводы выполнить из полипропилена. Диаметр трубопроводов 16-110мм. Метод сборки - сварка раструбная/раструбное соединение. Ванна должна быть оснащена грузоподъемным устройством грузоподъемностью до 500 кг.</p>	1	12

28	Ванна промывки в проточной воде	Н65-318	Коррозия стенок ванны; коробление стенок; предельный износ узлов изоляторов токонесущих штанг; коррозия бортовых отсосов	Изготовить из полипропилена толщиной не менее 15 мм вкладыш-футеровки с внутренними размерами 1200x1200x2000мм, Устранить коробление корпуса стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее. Заменить устройство барботажа на баботёр из полипропиленовой трубы диаметром до 30 мм не более. Барботёр должен обеспечивать равномерное перемешивание воды в ванне. Заменить узлы слива и подачи воды на узлы (краны) из полипропилена Ду крана подачи 16 мм, Ду крана слива 50 мм. Оснастить ванну секциями трубопроводов Х.В, Г. В. Сж. В. Слив. Трубопроводы выполнить из полипропилена. Диаметр трубопроводов 16-110мм. Метод сборки - сварка раструбная/раструбное соединение. Ванна должна быть оснащена грузоподъемным устройством грузоподъемностью до 500 кг.	2	12
29	Ванна снятия хрома	Н65-319	Коррозия стенок ванны; коробление стенок; предельный износ узлов изоляторов токонесущих штанг; коррозия бортовых отсосов	Изготовить вкладыш-футеровку из полипропилена толщиной не менее 10 мм с внутренними размерами 1200x1200x2000мм. Устранить коробление корпуса стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее. Заменить бортовые отсосы на бортовые отсосы из полипропилена толщиной не менее - 8мм. Бортоотсос располагать вдоль задней стороны ванны. Заменить токоподводы и токопроводящие штанги. Материал штанг и токоподводов-медь марки М1, токовая нагрузка на штанги до 2500 ампер не менее. Штанги должны выдерживать статическую нагрузку, приложенную к центру штанги, 200 кг не менее.. Для уменьшения выброса вредных испарений установить крышку. Конструкция крышки откидная, двухсекционная, из полипропилена толщиной 10 мм не менее. Оснастить ванны узлами слива и подачи воды из полипропилена. Диаметр крана подачи воды Ду 20 мм, узла слива 50 мм. Оснастить ванну секциями трубопроводов Х.В, Г. В. Сж. В. Слив. Трубопроводы выполнить из полипропилена. Диаметр трубопроводов 16-110мм. Метод сборки - сварка раструбная/раструбное соединение. Ванна должна быть оснащена грузоподъемным устройством грузоподъемностью до 500 кг.	1	12

30	Ванна травления пружин и цементлируемых деталей	H65-760	Коррозия стенок ванны; коробление стенок; предельный износ узла слива ванны; коррозия бортовых отсосов; отсутствует крышка ванны.	Изготовить вкладыши футеровки из полипропилена толщиной не менее 15 мм с внутренними размерами 800x600x800мм. Устранить коробление стенок стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее. Заменить бортовые отсосы на бортовые отсосы из полипропилена толщиной не менее 8мм. Бортовые отсосы располагать вдоль длинной стороны ванны. Для уменьшения выброса вредных испарений установить крышку. Конструкция крышки двухсекционная, откидная, на полимерной рояльной петле. Оснастить ванну узлами подачи воды и сливом из полипропилена Ду крана подачи воды 16 мм, Ду крана слива 32 мм. Оснастить ванну секциями трубопроводов Х.В, Г. В. Сж. В. Слив. Трубопроводы выполнить из полипропилена. Диаметр трубопроводов 16-110мм. Метод сборки - сварка раструбная/раструбное соединение.	1	12
31	Ванна травления в растворе ортофосфорной кислоты	H65-601	Коррозия стенок ванны; коробление стенок; предельный износ узлов изоляторов, коррозия бортовых отсосов, коррозия элементов системы слива из ванны и подачи горячей и холодной воды, разрушение коробов вытяжной вент. системы.	Изготовить вкладыши футеровки из ПВХ толщиной не менее 10мм с внутренними размерами 800x600x800мм. Изготовить дополнительную обечайку для предотвращения протечек из полипропилена толщиной 15 мм. Устранить коробление стенок стальными бандажами из швеллера 6,5 не менее. Заменить бортовые отсосы на бортовые отсосы из полипропилена толщиной 8 мм. Для уменьшения выброса вредных испарений установить крышку. Крышка должна быть двухсекционной, откидной, на пластиковой рояльной петле. Оснастить ванну узлами подачи воды и слива Ду крана подачи воды 16 мм, Ду крана слива 32 мм. Оснастить ванну секциями трубопроводов Х.В, Г. В. Сж. В. Слив. Трубопроводы выполнить из полипропилена. Диаметр трубопроводов 16-110мм. Метод сборки - сварка раструбная/раструбное соединение.	1	12

32. На всех ваннах заменить трубопроводы подачи холодной и горячей воды и сливных труб в канализацию цеха. Заменить воздухопроводы крепящиеся к ваннам. Заменить все электропроводки на ваннах. Отремонтировать все элементы систем электроподогрева гальванических ванн. Заменить систему подачи сжатого воздуха. На всех ваннах нанесения гальванических покрытия, а так же анодирования и электрохимического обезжиривания заменить источники технологического тока на модульные источники тока типа Flex Kraft (один модуль на 15 Вольт, 500 Ампер) с характеристиками не хуже указанных в таблице № 1(приложение 1 к ТЗ) или эквивалент. Заменить на ваннах улавливания погружные электрохимические модули (ПЭМ) и к ним регулируемые источники тока типа "АКИП" производства Китай, напряжением до 30 Вольт, не более. и регулируемой силой тока в диапазоне от 0 до 5 Ампер, не более или эквивалент. На всех ваннах химической обработки и промывных ваннах центральная штанга должна выдерживать статическую нагрузку до 100 кг без видимого прогиба.

2. Условия выполнения контракта.

Все виды работ и ремонта проводятся без остановки производства.

3. Порядок проведения ремонта.

Ремонт должен производиться поэтапно.

Первый этап - доставка гальванических ванн к Исполнителю и их ремонт (№,№ позиций таблицы- 2, 3, 4, 7, 14 - ремонт). Срок выполнения этапа 60 календарных дней с момента подписания контракта.

Второй этап - ремонт гальванических ванн указанных в таблице поз. №, № 1, 5, 11, 12, 13, 15, 19, 20, 21, 24, 25, 31 таблицы с их доставкой, установкой, монтажом и вводом в эксплуатацию ванн на временных площадях Заказчика. Срок выполнения ремонта 90 календарных дней;

Третий этап - доставка к Исполнителю и ремонт гальванических ванн указанных в таблице поз №, № 6, 8, 9, 10, 16, 17, 18, 22, 23, 30 таблицы с последующей доставкой, установкой и перестановкой, монтажом и вводом в эксплуатацию ванн на временных и постоянных площадях Заказчика. Срок выполнения этапа 60 календарных дней;

Четвёртый этап - доставка гальванических ванн к Исполнителю и их ремонт, №.№ позиции в таблице 26, 27, 28, 29. Срок выполнения этапа февраль 30 календарных дней

Пятый этап - доставка ванн (поз. таблицы 26, 27, 28, 29) к Заказчику и их установка и пусконаладка. Перестановка гальванических ванн согласно утверждённой планировке на места постоянного расположения. Срок выполнения этапа 30 календарных дней.

Все сроки и этапы могут меняться в процессе выполнения контракта, в зависимости от необходимости выполнения плановых заданий предприятия и исполнения обязательств Заказчика.. Оперативные сроки выполнения работ в процессе их проведения должны обязательно согласовываться с сроками выполнения работ по ремонту помещений под инженерное оборудование.

4. Прочие условия.

Если в процессе работы будет установлен 100% износ какой либо ванны Исполнитель обязан изготовить новую ванну по имеющейся документации или, в случае её отсутствия, по документации, которую он должен будет разработать так чтобы новая ванна являлась бы эквивалентом старой.

Ремонт должен производиться на производственных площадях Исполнителя.
Персонал Исполнителя, привлекаемый к выполнению Работ, должен быть аттестован по электробезопасности с группой не ниже II.

Таблица №1

Технические характеристики модульных источников технологического тока (ИТТ) с номинальными параметрами выпрямителя FLEX KRAFT 12V/600A (15V/500A), либо эквивалент, должны быть не хуже представленных в таблице:

Технические характеристики пультов дистанционного управления «АРЕС», либо эквивалент	
Напряжение питания	-24В (от выпрямителя Flex Kraft)
Ток потребления	–не более 200 мА
Интерфейс подключения	- RS-485, 38400 кбит/с
Протокол обмена	- ModBus RTU
Максимальная длина кабеля	-до 200 м
Габаритные размеры (мм)-	200x110x60
Степень защиты	- IP66
Технические характеристики выпрямителей FLEX KRAFT 12V/600A (15V/500A), либо эквивалент	
Напряжение питания	3x 380-480 В +-10% переменного тока 47 – 63 Гц синусоидальная
Напряжение	2x0-12В или 2x0-15В
Ток	0-12В 2x300 А/модуль 0-15В 2x250 А/модуль
Пульсация тока	< 2% от расчетной силы тока с контролем силы тока на всем диапазоне
Нелинейность	<+-1% от расчетной силы тока
Блок управления/управляющие сигналы	
Параметр	Значение
Монитор	Жидкокристаллический экран с подсветкой, 128x64 пикселей
Светодиоды	«Вкл», «тревога», «удаленное управление»
Звуковой сигнал	Да
Клавиатура	Да
Процессор	16-ти битный микроконтроллер
Аналого-цифровое и цифро-аналоговое разрешение	10/12 бит Установка и отображение напряжения: 0,01 В Установка и отображение тока: 0,1 В
Параметр интерфейса	RS-485 Протоколы Modbus RTU и Profibus DP
Параметр интерфейса	RS-232 Протокол Modbus RTU
Параметр интерфейса	Аналоговый ввод/вывод, гальванически изолированный Аналоговый ввод/вывод, Цифровой ввод/вывод

ИТТ должны быть оснащены пультами дистанционного управления «АРЕС» («ARES»), либо эквивалент. Программное обеспечение и меню ПДУ должен иметь меню на русском языке. ПДУ должен иметь встроенный счётчик ампер-часов.

ИТТ на процессах, где при проведении электрохимической обработки требуется применение обратного тока, оснастить системой реверса.

Гарантийное и послегарантийное обслуживание.

Гарантийное и послегарантийное обслуживание выпрямительных агрегатов Flex Kraft, производства KraftPowercon SWEDEN AB должны производить специалисты имеющие разрешение от изготовителя.

ТАБЛИЦА №2
ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДУЛЕЙ

№п.	Тип модуля	Материал изделия	Габаритные размеры	Масса изделия, кг	Тип мембраны	Площадь мембраны дм ²	Максимально допустимая сила тока, А	Материал катода и анода	Принцип работы
1.	ПЭМ №1	ПП	570x450x105мм	5,00	Анионо-обменная	8,67 дм ²	I=5А	Катод – нержавеющая сталь, анод - свинцовый	Удаление компонентов рабочего раствора из промывной воды путём осаждения на катоде тяжелого металла (медь и кадмий) и переноса анионов через мембрану во внутреннее пространство модуля
2.	ПЭМ №2	ПВХ	570x450x105мм	8,05	Анионо-обменная перфторированная (или обработанная)	8,67 дм ²	I=5А	Катод – нержавеющая сталь, анод - свинцовый	Удаление анионов хроматионов из промывной воды путём частичного обезвреживания на катоде и за счет переноса через мембрану во внутреннее пространство модуля