

**ДЕФЕКТНАЯ ВЕДОМОСТЬ**  
Цеха №2  
на капитальный ремонт ФР-3730 технологического потока №2

7779

« 05 » 10 2018г.


Утверждаю  
Технический директор  
  
А.М. Дмитриев

Таблица 1

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Потребные материалы	Наименование, размер	
					4	5
1	2	6	7	3	4	5
1.	Демонтаж дроссельных заслонок Ду 600 фланцевых на отметке 7,8 массой до 80 кг (повторное использование)	шт	8	Электроды МР-3 ф-4мм	кг	20
2.	Демонтаж-монтаж фланцев Ду 600, вес 7 кг, повторное использование	шт	16	Электроды МР-3 ф-4 мм Электроды ЦД-11 ф-4 мм	кг кг	30 40
3.	Монтаж дроссельных заслонок Ду 600 фланцевых на отметке 7,8 массой до 80 кг	шт	8	Шпилька М16х190 Гайка М16 Набивка АГИ 16х16	шт кг кг	144 11 18
4.	Монтаж дроссельных заслонок Ду 400 фланцевых на отметке 7,8 массой до 65 кг (повторное использование)	шт	9	Электроды МР-3 ф-4мм	кг	15
5.	Демонтаж-монтаж фланцев Ду 400, вес 6 кг, повторное использование	шт	18	Электроды МР-3 ф-4 мм Электроды ЦД-11 ф-4 мм	кг кг	35 45
6.	Монтаж дроссельных заслонок Ду 400 фланцевых на отметке 0,0 массой до 65 кг	шт	9	Шпилька М16х190 Гайка М16 Набивка АГИ 16х16	шт кг кг	160 11,5 18
7.	Демонтаж-монтаж дроссельной заслонки Ду 1000 фланцевой на отметке 18м массой до 200 кг (повторное использование)	шт	1	Болт 27х120 Гайка М27	кг кг	17,18 4,21
8.	Демонтаж дроссельных заслонок Ду 300 фланцевых на отметке 7,8 массой до 50 кг (повторное использование)	шт	2	Электроды МР-3 ф-4мм	кг	8
9.	Монтаж дроссельных заслонок Ду 300 фланцевых на отметке 7,8 массой до 50 кг	шт	2	Шпилька М16х190 Гайка М16 Набивка АГИ 16х16	кг кг кг	2,13 0,46 3

1	2	3	4	5
10.	Установка ручных лебедок с подъемом на высоту 15 м, тяговое усилие кН(тс) 15(1,5) при помощи кран-балки цеха	шт	32	
11.	Снятие ручных лебедок с подъемом на высоту 15 м, тяговое усилие кН(тс) 15(1,5) при помощи кран-балки цеха	шт	32	
12.	Лебедки ручные и рычажные с тяговым усилием 14,72 кН (1,5 тс)	маш.ч	120	
13.	Демонтаж, монтаж рукавных плит (сборка из 8 шт) масса одной сборки 200 кг (повторное использование)	шт	32	
14.	Замена углов креплений рукавных плит	шт	432	
15.	Замена шпилек и гаек крепления рукавных плит (приварка к полу кабины)	шт	648	
16.	Замена прокладок под рукавными плитами – 100%	шт	32	
17.	Демонтаж люка лазерного 500х900, отметка 15 м, при помощи кран-балки цеха, с резкой на куски в металллом, вес люка 98 кг	шт	8	
18.	Монтаж люка лазерного 500х900, отметка 15 м, при помощи кран-балки цеха, вес люка 98 кг (без вырезки отверстия)	шт	784	
19.	Демонтаж люка лазерного 500х600 с крыши филтгра, вес люка 121 кг	шт	8	
20.	Монтаж люка лазерного 500х600 на крыши филтгра, вес люка 121 кг	кг	968	
21.	Демонтаж в м/лом, монтаж НЖ отражателя люка 500х900, масса одного отражателя 13 кг	шт	8	
22.	Ревизия взрывного клапана (узел простой сложности) массой до 150 кг	шт	16	
23.	Приварка латок весом до 10 кг ст нак, $\delta=6\text{мм}$ . Участие цеха №12 в изготовлении латок	шт	25	
24.	Приварка латок весом до 25 кг ст нак, $\delta=6\text{мм}$ . Участие цеха №12 в изготовлении латок	шт	15	
25.	Приварка латок весом до 75 кг ст нак, $\delta=6\text{мм}$ . Участие цеха №12 в изготовлении латок	шт	10	
			ф-4мм	
			Уголок 50х50х4	кг
			Электроды УОНИ 13/55	кг
			ф-4мм	
			Шпилька М16х90	кг
			Набивка АС 20х20 (172,8м)	кг
			Электроды МР-3 ф-4 мм	кг
			Люк 500х900	шт
			Электроды УОНИ 13/55	кг
			ф-4 мм	
			Электроды МР-3 ф-4 мм	кг
			Люк 500х600	шт
			Электроды МР-3 ф-4 мм	кг
			Электроды УОНИ 13/55	кг
			ф-4мм	
			Отражатель – сталь НЖ (4мм)	шт
			Электроды МР-3 ф-4 мм	кг
			Электроды ЦЛ-11 ф-4мм	кг
			Набивка АТИ 18х18	кг
			Лист ст 3 $\delta=4\text{ мм}$	т
			Пропан	кг
			Кислород	бал
			Электроды УОНИ 13/55	кг
			ф-4мм	
				8
				12
				10
				32
				1,375
				5
				3
				50

26.	Заварка трещин и свищей на корпусах из углеродистой стали, при толщине корпуса до 6 мм	10м шва	6,5	Электроды УОНИ 13/55 ф-4 мм	кг	40
27.	Замена участков трубопровода ф630х4 ст нж	мет. погон	4,8	Электроды ЦУЛ-11 ф-4 мм Труба ф630 ст нж (вес 37кг)	шт	8
28.	Демонтаж в м/лом монтаж ревизок ф48 мм ст нж, без вырезки отверстия в коллекторе чистого газа	шт	8	Электроды ЦУЛ-11 ф-4 мм Бобышка ф48 мм ст нж	кг шт	5 8
29.	Демонтаж/монтаж верхней части бункера весом 1.671тн. н.ж. с резкой в металлолом	шт	2	Верхняя часть бункера весом 1.671тн. Электроды ЦУЛ-11 ф4мм. Электроды МР-3 ф4мм.	шт кг кг	2 50 30
30.	Демонтаж/монтаж средней части бункера весом 0.574тн. н.ж. с резкой в металлолом	шт	2	Средняя часть бункера весом 0.574тн. Электроды ЦУЛ-11 ф4мм. Электроды МР-3 ф4мм.	шт кг кг	2 20 10
31.	Демонтаж/монтаж нижней части бункера весом 0.1371тн. н.ж. с резкой в металлолом	шт	2	Нижняя часть бункера весом 0.1371тн. Электроды ЦУЛ-11 ф4мм. Электроды МР-3 ф4мм.	шт кг кг	2 5 5

Доставка материалов, комплектующих к месту проведения работ осуществляется силами «Подрядчика» за свой счет. Автокраны, вышки предоставляет «Заказчик».

Зам. начальника цеха №2

Старший мастер по ремонту оборудования

СОГЛАСОВАНО

Главный механик


Дашевский Ю.Н.

Кольгаев А.В.

Бородин А.С.

**ДЕФЕКТНАЯ ВЕДОМОСТЬ**  
Цеха №2  
на капитальный ремонт ФР-650 технологического потока №2.

7780

Утверждаю  
Технический директор  
ООО «Омсктехуглерод»  
  
А.М. Дмитриев  
«05» 10 2018г.

№№ П/П	Наименование работ	Ед изм	Кол-во	Потребные материалы	Наименование, е, размер	
					шт	кг
1.	Демонтаж питателей ПШ-250 массой до 200кг.	шт	6	Электроды МР-3 ф=4 мм	шт	5
2.	Монтаж питателей ПШ-250 массой до 200кг. (повт. исп.)	шт	6	Питатель ПШ-250 массой до 200кг	шт	6
					кг	10
					кг	3
					кг	10
3.	Демонтаж, монтаж заслонки дроссельной диаметр условного прохода 250 мм с пневмоцилиндром, с крыши фильтра 15м, вес 50кг (повторное использование).	шт	12	Заслонка дроссельная Ду 250 мм (повт. исп.)	шт	12
					кг	10
					кг	3
					кг	10
4.	Демонтаж, монтаж заслонки дроссельной диаметр условного прохода 300 мм с выносными подшипниками, на отметке 0.0м, вес 60кг (повторное использование).	шт	1	Заслонка дроссельная Ду 300 мм (повт. исп.)	шт	1
					кг	7,5
					кг	2,5
					кг	5
5.	Демонтаж/ монтаж дроссельной заслонки ф150 (повторное использование)	шт	1	Дроссельная заслонка ф150 (повторное использование)	шт	1
					шт	6
					шт	6
					шт	6

6.	Демонтаж, монтаж заслонки дроссельной диаметр условного прохода 400 мм с выносными подпипниками, с отметки 0.0м, вес 70кг (повторное использование)	шт	1	Заслонка дроссельная Ду 400 мм (повт. исп.) Болты М16х90 Гайка М16 Набивка АГ 16х16	шт кг кг кг	1 17 6 10	0,1
7.	Ремонт защитных ограждений оборудования (ремонт лестниц, площадок для обслуживания)	тн	0,35	Электроды УОНИ 13/55 ф4 мм Металл Ст 3 Пропан Кислород	кг т кг бал	20 0,35 5 5	
8.	Ремонт дефектных участков кабин, путем наложения накладок из стального листа толщиной 4-6мм, при весе накладки до 10кг (ст 3)	шт	25	Лист ст 3 δ=6 мм Электроды УОНИ 13/55 φ=4 мм	т кг	0,25 25	
9.	Ремонт дефектных участков кабин путем наложения накладок из стального листа толщиной 4-6мм, при весе накладки до 25кг (ст3)	шт	15	Лист ст 3 δ=6 мм Электроды УОНИ 13/55 φ=4 мм	т кг	0,37 5 30	
10.	Ремонт дефектных участков кабин путем наложения накладок из стального листа толщиной 4-6мм, при весе накладки до 75кг (ст3)	шт	10	Лист ст 3 δ=6 мм Электроды УОНИ 13/55 φ=4 мм	т кг	60 0,75	
11.	Демонтаж конструкций люков 500х900 ст3 1шт-масса 98 кг (с последующей разделкой в металлолом)	шт	6	Пропан Кислород	кг бал	5 5	
12.	Монтаж конструкций люков 500х900 ст3, 1шт-масса 98 кг	шт	6	Люк 500х900 ст 3 масса 98 кг Электроды УОНИ 13/55 φ=4мм	шт кг	6 17	
13.	Установка ручных лебедок с подъемом на высоту до 10м, тяговое усилие кН(тс) 15 (1,5) для демонтажа/монтажа лазовых люков	шт	6				
14.	Работа ручных лебедок тяговое усилие кН(тс) 15 (1,5)	маш/ч	20				
15.	Снятие ручных лебедок с высоты до 10м, тяговое усилие кН(тс) 15 (1,5) для демонтажа/монтажа лазовых люков	шт	6				
16.	Снятие и установка с разборкой на две части и сборкой, простях	шт	6	Набивка АС 20	кг	100	

	узлов оборудования при весе узлов до 0,2тн.- рукавных плит							
17.	Установка ручных лебедок с подъемом на высоту 10м, тяговое усилие кН(тс) 15 (1,5) для демонтажа/монтажа плит	шт	12					
18.	Работа ручных лебедок тяговое усилие кН(тс) 15 (1,5)	ман/ч	60					
19.	Снятие ручных лебедок с высоты 10м, тяговое усилие кН(тс) 3 (1,5) для демонтажа/монтажа плит	шт	12					
20.	Демонтаж в металлолом/ монтаж течек с изготовлением под ППП-250 условное давление 2,5МПа в действующую магистраль Ø 377, с вырезкой отверстий. Течка 430х340х4 L-330 ст. нж, масса 1шт-20кг	шт	6	Лист 430х330х6 н.ж.-12шт. лист 0.340х0.330х6мм. - 12 шт. Электроды МР-3 ф=4 мм Электроды ЦУ-11 ф=4 мм	кг	145		
21.	Замена уголков крепления рукавных плит. Уголок 50х50х4 0,3кг	шт	90	Уголок 50х50х4 масс ед 0,3кг, ст 3 Электроды УОНИ 13/55 ф=4 мм	шт	90		
22.	Замена тяг рам подвеса рукавов, тяга М20 L-700 вес 1шт-1,72кг	шт	24	Тяга (Шпилька М20 L-700 мм) вес 1шт-1,72кг Гайка М20	шт	24		48
23.	Замена шпилек крепления рукавных плит. Шпилька М16, масса 1шт-0,176кг	шт	90	Шпилька М16, масса 1шт-0,176кг	шт	90		6
24.	Врезка люков-ревизий в конусную часть бункера, с вырезкой отверстий.	шт	6	Люк-ревизия 150х150х5, ст нж, масса 0,7кг Электроды ЦУ-11 ф=4 мм Электроды МР-3 ф=4 мм	кг	10		20
25.	Заварка трещин и свищей на корпусах из углеродистой стали, при толщине корпуса до 6мм	м	30	Электроды УОНИ 13/55 ф=4 мм	кг	15		
26.	Заварка трещин и свищей на корпусах из легированной стали, при толщине корпуса до 6мм	м	20	Электроды ЦУ-11 ф=4мм	кг	20		

27.	Демонтаж/монтаж распределительного коллектора диаметром с ф530 по ф260мм.н.ж. с резкой в металлолом, весом 0.610тн.	м	11.5	Коллектор распределительный Электроды МР-3 ф=4 мм Электроды ЦД-11 ф=4 мм	Шт Кг кг	1 10 10
28.	Демонтаж/монтаж коллектора чистого газа диаметром ф426мм. н.ж. с резкой в металлолом, весом 0.687тн.	м	11	Труба ф426х6мм н.ж. Электроды МР-3 ф=4 мм Электроды ЦД-11 ф=4 мм	М Кг кг	11 10 10
29.	Демонтаж/монтаж бункеров весом 0.716 тн. (н.ж.-0.5тн, ст20-0.216тн.-) с резкой в металлолом.	шт	6	Бункер весом 0.716тн. Электроды МР-3 ф=4 мм Электроды ЦД-11 ф=4 мм	Шт Кг кг	6 30 30
30.	Врезка люка ревизии с вырезкой отверстия 150х200мм весом 0.7кг.	шт	6	Люк ревизии Электроды МР-3 ф=4 мм Электроды ЦД-11 ф=4 мм	Шт Кг кг	6 2 2
31.	Установка ручных лебедок с подъемом на высоту 5м, тяговое усилие кН(тс) 15 (1,5) для демонтажа/монтажа бункеров и коллектора	шт	14			
32.	Работа ручных лебедок с тяговое усилие кН(тс) 15 (1,5)	шт	60			
33.	Снятие ручных лебедок с высоты 10м, тяговое усилие кН(тс) 3 (1,5) для демонтажа/монтажа бункеров и коллектора.	шт	14			

Доставка материалов, комплектующих к месту проведения работ осуществляется силами «Подрядчика» за свой счет. Автокраны, вышки предоставляет «Заказчик».

Начальник цеха №2

Ю.Н. Дашевский

А.В. Кольгаев

Старший мастер по ремонту технологического оборудования цеха №2  
Согласованно  
Главный механик

А.С. Бородин

7803

Утверждено  
Технический директор  
ООО «Омсктегуглерод»  
А.М. Дмитриев  
«05» 10 2018г.

ДЕФЕКТНАЯ ВЕДОМОСТЬ  
Цеха №2  
на капитальный ремонт ФР-450 технологического потока №2

№ П/П	Наименование работ	Ед изм	Кол-во	Потребные материалы	Наименование, размер	
					кг	шт
1.	Демонтаж питателей ПШ-250 массой до 200кг. (повт. исп.)	шт	5	Электроды МР-3 ф=4 мм	кг	5
2.	Монтаж питателей ПШ-250 массой до 200кг. (повт. исп.)	шт	5	Питатель ПШ-250 массой до 200кг (повторное исп.) Болты М16х90 Гайка М16 Набивка АГ 16х16	шт кг кг кг	5 10 3 10
3.	Ремонт дефектных участков кабин, путем наложения накладок из стального листа толщиной 4-6мм, при весе накладки до 10кг (ст 3). Изготовление в цехе №12	шт	10	Лист ст 3 δ=6 мм Электроды УОНИ 13/55 ф=4 мм	т кг	0,1 25
4.	Ремонт дефектных участков кабин путем наложения накладок из стального листа толщиной 4-6мм, при весе накладки до 25кг (ст3) Изготовление в цехе №12	шт	10	Лист ст 3 δ=6 мм Электроды УОНИ 13/55 ф=4 мм	т кг	0,25 30
5.	Ремонт дефектных участков кабин путем наложения накладок из стального листа толщиной 4-6мм, при весе накладки до 75кг (ст3) Изготовление в цехе №12	шт	10	Лист ст 3 δ=6 мм Электроды УОНИ 13/55 ф=4 мм	т кг	0,75 60



6.	Установка ручных лебедок с подъемом на высоту 10м, тяговое усилие кН(тс) 15 (1,5)	шт	5				
7.	Работа ручных лебедок тяговое усилие кН(тс) 15 (1,5)	маш/ч	60				
8.	Снятие ручных лебедок с высоты 10м, тяговое усилие кН(тс) 15 (1,5)	шт	5				
9.	Снятие и установка с разборкой на две части и сборкой, простых узлов оборудования при весе узлов до 0,2тн. - рукавных плит (повт. исп.)	шт	5				
10.	Замена прокладок под рукавными плитами	шт	5	Набивка АС 20	кг	50	
11.	Установка ручных лебедок с подъемом на высоту до 10м, тяговое усилие кН(тс) 15 (1,5) для демонтажа/монтажа плит	шт	5				
12.	Работа ручных лебедок тяговое усилие кН(тс) 15 (1,5)	маш/ч	40				
13.	Снятие ручных лебедок с высоты до 10м, тяговое усилие кН(тс) 3 (1,5) для демонтажа/монтажа плит	шт	5				
14.	Замена уголков крепления рукавных плит. Уголок 50х50х4 0,3кг	шт	90	Уголок 50х50х4 масс ед 0,3кг, ст 3 Электроды УОНИ 13/55 ф=4 мм	шт кг	90 20	
15.	Замена тяг рам подвеса рукавов, тяга М20 L-700 вес 1шт-1,72кг	шт	20	Тяга (Шпилька М20 L-700 мм) вес 1шт-1,72кг Гайка М20	шт шт	20 40	

16.	Замена шпиглек крепления рукавных плит. Шпиглька М16х140, масса 1шт-0,176кг	шт	80	Шпиглька М16х140, масса 1шт-0,176кг	шт	10
17.	Демонтаж, монтаж заслонки дроссельной диаметр условного прохода 250 мм с пневмоцилиндром, с крышки фильтра 15м, вес 50кг (повторное использование).	шт	10	Заслонка дроссельная Ду 250 мм (повт. исп.) Болты М16х90 Гайка М16 Набивка АГ 16х16	шт кг кг кг	10 3 10
18.	Демонтаж/монтаж фланцев ф400мм. 9повт. исп.) весом по 7 кг.	шт	5	Электроды ЦП-11 ф=4 мм	кг	5
19.	Монтаж рёбер жёсткости	тн	0.3	Полоса 50х100х4мм. ст3	тн	0.3

Доставка материалов, комплектующих к месту проведения работ осуществляется силами «Подрядчика» за свой счет. Автокраны, вышки предоставляет «Заказчик».

Ю.Н. Дашевский

Начальник цеха №2

А.В. Колыгаев


Старший мастер по ремонту технологического оборудования цеха №2

Согласованно

А.С. Бородин

Главный механик

Дефектная ведомость  
на замену циклона доулавливания т.п. №2 цеха №2.

«Утверждаю»  
Технический директор  
ООО «Омсктехуглерод»  
 А.М. Дмитриев  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 год

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Материалы	Кол-во
1.	Демонтаж улитки циклона ст12Х18Н10Т (отм. 21м, 1шт, вес 341.3кг) с последующей резкой в металлоглоом	шт	1	Электроды МР-3	30кг
2.	Демонтаж конусной части циклона 12Х18Н10Т (отм.18м. вес 280кг.) с последующей резкой в металлоглоом	шт	1	Электроды МР-3	30кг
3.	Демонтаж бункера циклона 12Х18Н10Т с рубашкой ст3 60кг с последующей разделкой по маркам стали (отм.18м. вес 200кг.) с последующей резкой в металлоглоом	шт	1	Электроды МР-3	30кг
4.	Демонтаж ПШ-400 (отм.18м. вес 350кг.) с использованием цеховой электротали (повторное использование)	шт	1		
5.	Монтаж ПШ-400 (отм.18м. вес 350кг.) с	шт	1	Болт М12х50	2кг

	использованием цеховой электрогали (повторное использование)			Гайка М12 Набивка АГИ	1кг 0.62кг г
6.	Монтаж бункера циклона 12Х18Н10Т с рубашкой ст3 60кг (отм.18м. вес 200кг )	шт	1 ✓	Бункер (12Х18Н10Т) с рубашкой (ст3) Электроды ЦТ-15	1шт 5кг
7.	Монтаж конусной части циклона 12Х18Н10Т (отм.18м. вес 280кг.)	шт	1 ✓	Конус ст12Х18Н10Т Электроды ЦТ-15	1шт 5кг
8.	Монтаж улитки циклона ст12318Н10Т (отм. 21м, 1шт, вес 341.3кг.	шт	1 ✓	Улитка ст12Х18Н10Т Электроды ЦТ-15	1шт 10кг
9.	Установка ручных лебёдок с подъёмом на высоту 18 мдо 3м., тяговое усилие кН (тс) 15 (1.5)	шт	1 ✓		
10.	Демонтаж ручных лебёдок со снятием с высоты 18 м до 3м., тяговое усилие кН (тс) 15 (1.5)	шт	1 ✓		
11.	Работа ручной лебёдкой., тяговое усилие кН (тс) 15 (1.5)	Маш/час	10 ✓		
12.	Врезка люка ревизии 150х150 б=4мм. ст 12Х18Н10Т в бункер циклона с вырезкой отв.	шт	1 ✓	Люк ревизии 150х150 Электроды ЦТ-15 Электроды МР-3	1 0.5кг 0.5кг
13.	Демонтаж перехода ст12Х18Н10Т 700х300хф426 700мм. (вес до 100кг.в металлолом)	шт	1 ✓	Электроды МР-3	3кг.
14.	Монтаж перехода ст12Х18Н10Т 700х300хф426 700мм.	шт	1 ✓	Переход ст12Х18Н10Т	1

				700x300xф426 700мм. Электроды ЦТ-15	3кг
15.	Демонтаж трубопровода ф426х6мм ст12Х18Н10Т с последующей резкой в металлолом	м	12	Электроды МР-3	20кг
16.	Установка ручных лебёдок с подъёмом на высоту до 3м., тяговое усилие кН (тс) 15 (1.5).	шт	1		
17.	Монтаж трубопровода ф426х6мм ст12Х18Н10Т	м	12	Электроды ЦТ-15 Труба ф426х6мм 12Х18Н10Т 10м Отводы ф426х6мм	10 0.62т 4шт.
18.	Демонтаж ручных лебёдок с высоты до 3м., тяговое усилие кН (тс) 15 (1.5)	шт	1		
19.	Работа ручной лебёдкой, тяговое усилие кН (тс) 15 (1.5)	Маш/час	10		
20.	Приварка крючьев для монтажа теплоизоляции ф5м. ст3	10шт	17	Проволока ст3 300мм	170 шт.
21.	Монтаж металлоконструкций н.ж. усиления улитки	тн	0.011	Лист 12Х18Н10Т 6мм	11кг
22.	Монтаж фланца ф400мм. Ст20	шт	1	Фланец ф400мм.	1шт
23.	Врезка лока ревизии 150х150 н.ж. с вырезкой отверстия.	шт	1	Лок ревизии 150х150	1шт.

24.	Врезка люка ревизии ф108мм. с вырезкой отверстия.	шт	1	Люк ревизии 150x150 ф108	1 шт.
-----	---	----	---	-----------------------------	-------

Доставка ТМЦ со складов предприятия-заказчика к месту проведения работ осуществляется транспортом  
 подрядчика. *Заказчик*  
 Использование автокрана «Заказчика»

Начальник цеха №2



Ю. Н. Дашевский

Старший мастер цеха №2



А. В. Кольгаев

Главный механик



А. С. Бородин

**ДЕФЕКТНАЯ ВЕДОМОСТЬ**  
Цеха №2  
на капитальный ремонт ФР-3730 технологического потока №3

7802

« 05 » \_\_\_\_\_ 2018г.


Утверждаю  
Технический директор  
 А.М. Дмитриев

Таблица 1

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Потребные материалы	Наименование, размер	
					4	5
1	2 Демонтаж дроссельных заслонок Ду 600 фланцевых на отметке 7,8 массой до 80 кг (повторное использование)	шт	7	3 Электроды МР-3 ф-4мм	кг	20
1.	Демонтаж дроссельных заслонок Ду 600 фланцевых на отметке 7,8 массой до 80 кг (повторное использование)	шт	8	Электроды МР-3 ф-4 мм Электроды ЦП-11 ф-4 мм	кг кг	30 40
2.	Демонтаж-монтаж фланцев Ду 600, вес 7 кг, повторное использование	шт	16	Шпилька М16х190	шт	144
3.	Монтаж дроссельных заслонок Ду 600 фланцевых на отметке 7,8 массой до 80 кг	шт	8	Гайка М16 Набивка АГИ 16х16	кг кг	11 18
4.	Монтаж дроссельных заслонок Ду 400 фланцевых на отметке 7,8 массой до 65 кг (повторное использование)	шт	9	Электроды МР-3 ф-4мм	кг	15
4.	Демонтаж дроссельных заслонок Ду 400 фланцевых на отметке 7,8 массой до 65 кг (повторное использование)	шт	9	Электроды МР-3 ф-4 мм Электроды ЦП-11 ф-4 мм	кг кг	35 45
5.	Демонтаж-монтаж фланцев Ду 400, вес 6 кг, повторное использование	шт	18	Шпилька М16х190	шт	160
5.	Демонтаж-монтаж фланцев Ду 400, вес 6 кг, повторное использование	шт	9	Гайка М16 Набивка АГИ 16х16	кг кг	11,5 18
6.	Монтаж дроссельных заслонок Ду 400 фланцевых на отметке 0,0 массой до 65 кг	шт	9	Болт 27х120 Гайка М27	кг кг	17,18 4,21
7.	Демонтаж-монтаж дроссельной заслонки Ду 1000 фланцевой на отметке 18м массой до 200 кг (повторное использование)	шт	1	Электроды МР-3 ф-4мм	кг	8
7.	Демонтаж дроссельных заслонок Ду 1000 фланцевой на отметке 18м	шт	1	Шпилька М16х190 Гайка М16	кг кг	2,13 0,46
8.	Демонтаж дроссельных заслонок Ду 300 фланцевых на отметке 7,8 массой до 50 кг (повторное использование)	шт	2	Электроды МР-3 ф-4мм	кг	8
8.	Демонтаж дроссельных заслонок Ду 300 фланцевых на отметке 7,8 массой до 50 кг (повторное использование)	шт	2	Шпилька М16х190 Гайка М16	кг кг	2,13 0,46
9.	Монтаж дроссельных заслонок Ду 300 фланцевых на отметке 7,8 массой до 50 кг	шт	2	Набивка АГИ 16х16	кг	3

1	2	3	4	5
10.	Установка ручных лебедок с подъемом на высоту 15 м, тяговое усилие кН(тс) 15(1,5) при помощи кран-балки цеха			
11.	Снятие ручных лебедок с подъемом на высоту 15 м, тяговое усилие кН(тс) 15(1,5) при помощи кран-балки цеха			
12.	Лебедки ручные и рычажные с тяговым усилием 14,72 кН (1,5 тс)			
13.	Демонтаж, монтаж рукавных плит (сборка из 8 шт) масса одной сборки 200 кг (повторное использование)			
14.	Замена уголков крепления рукавных плит			
15.	Замена шпилек и гаек крепления рукавных плит (приварка к полу кабины)			
16.	Замена прокладок под рукавными плитами – 100%			
17.	Демонтаж люка лазерного 500х900, отметка 15 м, при помощи кран-балки цеха, с резкой на куски в металллом, вес люка 98 кг			
18.	Монтаж люка лазерного 500х900, отметка 15 м, при помощи кран-балки цеха, вес люка 98 кг (без вырезки отверстия)			
19.	Демонтаж люка лазерного 500х600 с крыши фильтра, вес люка 121 кг			
20.	Монтаж люка лазерного 500х600 на крыши фильтра, вес люка 121 кг			
21.	Демонтаж в м/лом, монтаж НЖ отражателя люка 500х900, масса одного отражателя 13 кг			
22.	Ревизия взрывного клапана (узел простой сложности) массой до 150 кг			
23.	Приварка латок весом до 10 кг ст нж, $\delta=6\text{мм}$ . Участие цеха №12 в изготовлении латок			
24.	Приварка латок весом до 25 кг ст нж, $\delta=6\text{мм}$ . Участие цеха №12 в изготовлении латок			
25.	Приварка латок весом до 75 кг ст нж, $\delta=6\text{мм}$ . Участие цеха №12 в изготовлении латок			



26.	Заварка трещин и свищей на корпусах из углеродистой стали, при толщине корпуса до 6 мм	10м шва	6,5	Электроды УОНИ 13/55 ф-4 мм	кг	40
27.	Замена участков трубопровода ф630х4 ст нж	мет. погон	4,8	Электроды ЦУ-11 ф-4 мм Труба ф630 ст нж (вес 37кг)	шт	8
28.	Демонтаж в м/лом монтаж ревизок ф48 мм ст нж, без вырезки отверстия в коллекторе чистого газа	шт	8	Электроды ЦУ-11 ф-4 мм Бобышка ф48 мм ст нж	кг шт	5 8
29.	Демонтаж/монтаж верхней части бункера весом 1.671тн. н.ж. с резкой в металллом	шт	2	Верхняя часть бункера весом 1.671тн. Электроды ЦУ-11 ф4мм. Электроды МР-3 ф4мм.	шт кг кг	2 50 30
30.	Демонтаж/монтаж средней части бункера весом 0.574тн. н.ж. с резкой в металллом	шт	2	Средняя часть бункера весом 0.574тн. Электроды ЦУ-11 ф4мм. Электроды МР-3 ф4мм.	шт кг кг	2 20 10
31.	Демонтаж/монтаж нижней части бункера весом 0.1371тн. н.ж. с резкой в металллом	шт	2	Нижняя часть бункера весом 0.1371тн. Электроды ЦУ-11 ф4мм. Электроды МР-3 ф4мм.	шт кг кг	2 5 5

Доставка материалов, комплектующих к месту проведения работ осуществляется силами «Подрядчика» за свой счет. Автокраны, вышки предоставляет «Заказчик».

Зам. начальника цеха №2

Дашевский Ю.Н.

Старший мастер по ремонту оборудования


Кольгаев А.В.

СОГЛАСОВАНО



Бородин А.С.

Главный механик

Утверждаю  
 Технический директор  
 ООО «Омсктехуглерод»  
  
 А.М. Дмитриев  
 «05» 10 2018г.

ДЕФЕКТНАЯ ВЕДОМОСТЬ  
 Цеха №2  
 на капитальный ремонт ФР-650 технологического потока №3.

7801

№№ П/П	Наименование работ	Ед.изм	Кол-во	Потребные материалы	Наименование, е, размер	
					шт	кг
1.	Демонтаж питателей ПШ-250 массой до 200кг.	шт	4	Электроды МР-3 ф=4 мм	кг	5
2.	Монтаж питателей ПШ-250 массой до 200кг.(повт.исп.)	шт	4	Питатель ПШ-250 массой до 200кг	шт	4
					кг	10
					кг	3
				Болты М16х90	кг	10
					кг	3
				Гайка М16	кг	10
					кг	10
				Набивка АГ 16х16	кг	2
					кг	2
3.	Демонтаж питателей ПШ-400 массой до 200кг.	шт	2	Электроды МР-3 ф=4 мм	кг	2
4.	Монтаж питателей ПШ-400 массой до 200кг. (повт. исп.)	шт	2	Питатель ПШ-400 массой до 200кг	шт	2
					кг	2
					кг	0.5
				Болты М16х90	кг	2
					кг	2
				Гайка М16	кг	2
					кг	2
				Набивка АГ 16х16	кг	0.5
					кг	0.5
5.	Демонтаж, монтаж заслонки дроссельной диаметр условного прохода 250 мм с пневмоцилиндром, с крыши фильтра 15м, вес 50кг (повторное использование).	шт	12	Заслонка дроссельная Ду 250 мм (повт. исп.)	шт	12
				Болты М16х90	кг	10
					кг	3
					кг	10
				Гайка М16	кг	3
					кг	3
				Набивка АГ 16х16	кг	10
					кг	10
6.	Демонтаж, монтаж заслонки дроссельной диаметр условного прохода 300 мм с выносными подшипниками, на отметке 0.0м, вес 60кг (повторное использование).	шт	1	Заслонка дроссельная Ду 300 мм (повт. исп.)	шт	1
				Болты М16х90	кг	7,5

7.	Демонтаж/ монтаж дроссельной заслонки ф150 (повторное использование)	шт	1	Гайка М16 Набивка АГ 16х16	кг кг	2,5 5			
				Дроссельная заслонка ф150 (повторное использование) Болт М12х90 Гайка М12 Набивка АГ 10	шт шт шт кг	1 6 6 0,1			
8.	Демонтаж, монтаж заслонки дроссельной диаметр условного прохода 400 мм с выносными подпипниками, с отметки 0.0м, вес 70кг (повторное использование)	шт	1	Заслонка дроссельная Ду 400 мм (повт. исп.) Болты М16х90 Гайка М16 Набивка АГ 16х16	шт кг кг кг	1 17 6 10			
9.	Ремонт защитных ограждений оборудования (ремонт лестниц, площадок для обслуживания)	тн	0,35	Электроды УОНИ 13/55 ф4 мм Металл Ст 3 Пропан Кислород	кг т кг бал	20 0,35 5 5			
10.	Ремонт дефектных участков кабин, путем наложения накладок из стального листа толщиной 4-6мм, при весе накладки до 10кг (ст 3)	шт	25	Лист ст 3 δ=6 мм Электроды УОНИ 13/55 ф=4 мм	т кг	0,25 25			
11.	Ремонт дефектных участков кабин путем наложения накладок из стального листа толщиной 4-6мм, при весе накладки до 25кг (ст3)	шт	15	Лист ст 3 δ=6 мм Электроды УОНИ 13/55 ф=4 мм	т кг	0,37 5 30			
12.	Ремонт дефектных участков кабин путем наложения накладок из стального листа толщиной 4-6мм, при весе накладки до 75кг (ст3)	шт	10	Лист ст 3 δ=6 мм Электроды УОНИ 13/55 ф=4 мм	т кг	0,75 60			
13.	Демонтаж конструкций люков 500х900 ст3 1шт-масса 98 кг (с последующей разделкой в металлолом)	шт	6	Пропан Кислород	кг бал	5 5			
14.	Монтаж конструкций люков 500х900 ст3, 1шт-масса 98 кг	шт	6	Люк 500х900 ст 3 масса 98 кг Электроды УОНИ 13/55 ф=4мм	шт кг кг	6 17			
15.	Установка ручных лебедок с подъемом на высоту до 10м, тяговое	шт	6						

	усилие кН(тс) 15 (1,5) для демонтажа/монтажа лазерных люков							
16.	Работа ручных лебедок тяговое усилие кН(тс) 15 (1,5)	маш/ч	20					
17.	Снятие ручных лебедок с высоты до 10м, тяговое усилие кН(тс) 15 (1,5) для демонтажа/монтажа лазерных люков	шт	6					
18.	Снятие и установка с разборкой на две части и сборкой, простых узлов оборудования при весе узлов до 0,2тн. - рукавных плит	шт	6	Набивка АС 20			кг	100
19.	Установка ручных лебедок с подъемом на высоту 10м, тяговое усилие кН(тс) 15 (1,5) для демонтажа/монтажа плит	шт	12					
20.	Работа ручных лебедок тяговое усилие кН(тс) 15 (1,5)	маш/ч	60					
21.	Снятие ручных лебедок с высоты 10м, тяговое усилие кН(тс) 3 (1,5) для демонтажа/монтажа плит	шт	12					
22.	Демонтаж в металлолом/ монтаж течек с изготовлением под ПШ-250 условное давление 2,5МПа в действующую магистраль Ø 377, с вырезкой отверстий. Течка 430х340х4 L-330 ст. нж. масса 1шт-20кг	шт	6	Лист 430х330х6 н.ж.-12шт. лист 0.340х0.330х6мм. – 12 шт.		кг	145	10
				Электроды МР-3 ф=4 мм		кг	20	20
				Электроды ЦД-11 ф=4 мм				
23.	Замена углов крепления рукавных плит. Уголок 50х50х4 0,3кг	шт	90	Уголок 50х50х4 масс ед 0,3кг, ст 3		шт	90	90
				Электроды УОНИ 13/55 ф=4 мм		кг	20	20
24.	Замена тяг рам подвеса рукавов, тяга м20 L-700 вес 1шт-1,72кг	шт	24	Тяга (Шпилька М20 L-700 мм) вес 1шт-1,72кг		шт	24	24
				Гайка М20		шт	48	48
25.	Замена шпилек крепления рукавных плит. Шпилька М16, масса 1шт-0,176кг	шт	90	Шпилька М16, масса 1шт-0,176кг		шт		
26.	Врезка люков-ревизий в конусную часть бункера, с вырезкой отверстий.	шт	6	Люк-ревизия 150х150х5, ст нж, масса 0,7кг		шт	6	6
				Электроды ЦД-11 ф=4 мм		кг	10	10

27.	Заварка трещин и свищей на корпусах из углеродистой стали, при толщине корпуса до 6мм	м	30	Электроды МР-3 ф=4 мм УОНИ 13/55 ф=4 мм	кг	15
28.	Заварка трещин и свищей на корпусах из легированной стали, при толщине корпуса до 6мм	м	20	Электроды ЦД-11 ф=4мм	кг	20
29.	Демонтаж/монтаж распределительного коллектора диаметром с ф530 по ф260мм.н.ж. с резкой в металлом, весом 0.610тн.	м	11.5	Коллектор распределительный Электроды МР-3 ф=4 мм Электроды ЦД-11 ф=4 мм	шт кг кг	1 10 10
30.	Демонтаж/монтаж коллектора чистого газа диаметром ф426мм. н.ж. с резкой в металлом, весом 0.687тн.	м	11	Труба ф426х6мм н.ж. Электроды МР-3 ф=4 мм Электроды ЦД-11 ф=4 мм	м кг кг	11 10 10
31.	Демонтаж/монтаж бункеров весом 0.716 тн. (н.ж.-0.5тн, ст20-0.216тн.) С резкой в металлом.	шт	6	Бункер весом 0.716тн. Электроды МР-3 ф=4 мм Электроды ЦД-11 ф=4 мм	шт кг кг	6 30 30
32.	Врезка люка ревизии с вырезкой отверстия 150х200мм весом 0.7кг.	шт	6	Люк ревизии Электроды МР-3 ф=4 мм Электроды ЦД-11 ф=4 мм	шт кг кг	6 2 2
33.	Установка ручных лебедок с подъемом на высоту 5м, тяговое усилие кН(тс) 15 (1,5) для демонтажа/монтажа бункеров и коллектора	шт	14			
34.	Работа ручных лебедок тяговое усилие кН(тс) 15 (1,5)	шт	60			
35.	Снятие ручных лебедок с высоты 10м, тяговое усилие кН(тс) 3 (1,5) для демонтажа/монтажа бункеров и коллектора.	шт	14			

Доставка материалов, комплектующих к месту проведения работ осуществляется силами «Подрядчика» за свой счет. Автокраны, вышки предоставляет «Заказчик».

Начальник цеха №2

Ю.Н. Дашевский

Старший мастер по ремонту технологического оборудования цеха №2

А.В. Колыгаев


Согласованно

Главный механик

А.С. Бородин

**ДЕФЕКТНАЯ ВЕДОМОСТЬ**  
Цеха №2  
на капитальный ремонт ФР-450 технологического потока №3

7781

Утверждаю  
Технический директор  
ООО «Омсктехуглерод»  
  
А.М. Дмитриев  
«05» 10 2018г.

№ П/П	Наименование работ	Ед изм	Кол-во	Потребные материалы	Наименование, размер	
					Т	кг
1.	Демонтаж питателей ПШ-250 массой до 200кг. (повт. исп.)	шт	5	Электроды МР-3 ф=4 мм	кг	5
2.	Монтаж питателей ПШ-250 массой до 200кг. (повт. исп.)	шт	5	Питатель ПШ-250 массой до 200кг (повторное исп.) Болты М16х90 Гайка М16 Набивка АГ 16х16	шт кг кг кг	5 10 3 10
3.	Ремонт дефектных участков кабин, путем наложения накладок из стального листа толщиной 4-6мм, при весе накладки до 10кг (ст 3). Изготовление в цехе №12	шт	10	Лист ст 3 δ=6 мм Электроды УОНИ 13/55 ф=4 мм	т кг	0,1 25
4.	Ремонт дефектных участков кабин путем наложения накладок из стального листа толщиной 4-6мм, при весе накладки до 25кг (ст3) Изготовление в цехе №12	шт	10	Лист ст 3 δ=6 мм Электроды УОНИ 13/55 ф=4 мм	т кг	0,25 30
5.	Ремонт дефектных участков кабин путем наложения накладок из стального листа толщиной 4-6мм, при весе накладки до 75кг (ст3) Изготовление в цехе №12	шт	10	Лист ст 3 δ=6 мм Электроды УОНИ 13/55 ф=4 мм	т кг	0,75 60

6.	Установка ручных лебедок с подъемом на высоту 10м, тяговое усилие кН(тс) 15 (1,5)	шт	5					
7.	Работа ручных лебедок тяговое усилие кН(тс) 15 (1,5)	маш/ч	60					
8.	Снятие ручных лебедок с высоты 10м, тяговое усилие кН(тс) 15 (1,5)	шт	5					
9.	Снятие и установка с разборкой на две части и сборкой, простых узлов оборудования при весе узлов до 0,2тн. - рукавных плит (повт. исп.)	шт	5					
10.	Замена прокладок под рукавными плитами	шт	5	Набивка АС 20		кг	50	
11.	Установка ручных лебедок с подъемом на высоту до 10м, тяговое усилие кН(тс) 15 (1,5) для демонтажа/монтажа плит	шт	5					
12.	Работа ручных лебедок тяговое усилие кН(тс) 15 (1,5)	маш/ч	40					
13.	Снятие ручных лебедок с высоты до 10м, тяговое усилие кН(тс) 3 (1,5) для демонтажа/монтажа плит	шт	5					
14.	Замена уголков крепления рукавных плит. Уголок 50x50x4 0,3кг	шт	90	Уголок 50x50x4 масс ед 0,3кг, ст 3 Электроды УОНИ 13/55 ф=4 мм		шт кг	90 20	
15.	Замена тяг рам подвеса рукавов, тяга М20 L-700 вес 1шт-1,72кг	шт	20	Тяга (Шпилька М20 L-700 мм) вес 1шт-1,72кг Гайка М20		шт шт	20 40	

16.	Замена шпилек крепления рукавных плит. Шпилька М16х140, масса 1шт-0,176кг	шт	80	Шпилька М16х140, масса 1шт-0,176кг	шт	10
17.	Демонтаж, монтаж заслонки дроссельной диаметр условного прохода 250 мм с пневмоцилиндром, с крышки фильтра 15м, вес 50кг (повторное использование).	шт	10	Заслонка дроссельная Ду 250 мм (повт. исп.) Болты М16х90 Гайка М16 Набивка АГ 16х16	шт кг кг кг	10 3 10
18.	Демонтаж/монтаж фланцев ф400мм. 9повт. исп.) весом по 7 кг.	шт	5	Электроды ЦП-11 ф=4 мм	кг	5
19.	Монтаж рёбер жёсткости	тн	0.3	Полоса 50х100х4мм. ст3	тн	0.3

Доставка материалов, комплектующих к месту проведения работ осуществляется силами «Подрядчика» за свой счет. Автокраны, вышки предоставляет «Заказчик».

Начальник цеха №2

Ю.Н. Дашевский



А.В. Колыгаев

Старший мастер по ремонту технологического оборудования цеха №2

Согласованно


Главный механик



А.С. Бородин



Дефектная ведомость  
на замену циклона доулавливания т.п. №3 цеха №2.

«Утверждаю»  
Технический директор  
ООО «Омсктехуглерод»  
 А.М. Дмитриев  
2018 год

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Материалы	Кол-во
1.	Демонтаж улитки циклона ст12Х18Н10Т (отм. 21м, 1шт, вес 341.3кг) с последующей резкой в металлолом	шт	1	Электроды МР-3	30кг
2.	Демонтаж конусной части циклона 12Х18Н10Т (отм.18м. вес 280кг.) с последующей резкой в металлолом	шт	1	Электроды МР-3	30кг
3.	Демонтаж бункера циклона 12Х18Н10Т с рубашкой ст3 60кг с последующей разделкой по маркам стали (отм.18м. вес 200кг.) с последующей резкой в металлолом	шт	1	Электроды МР-3	30кг
4.	Демонтаж ПШ-400 (отм.18м. вес 350кг.) с использованием цеховой электротали (повторное использование)	шт	1		
5.	Монтаж ПШ-400 (отм.18м. вес 350кг.) с	шт	1	Болт М12х50	2кг

	использованием цеховой электрогали (повторное использование)				Гайка М12 Набивка АГИ	1кг 0.62кг г
6.	Монтаж бункера циклона 12Х18Н10Т с рубашкой ст3 60кг (отм.18м. вес 200кг )	шт	1	Бункер (12Х18Н10Т) с рубашкой (ст3) Электроды ЦТ-15	1шт 5кг	
7.	Монтаж конусной части циклона 12Х18Н10Т (отм.18м. вес 280кг.)	шт	1	Конус ст12Х18Н10Т Электроды ЦТ-15	1шт 5кг	
8.	Монтаж улитки циклона ст12318Н10Т (отм. 21м, 1шт, вес 341.3кг.	шт	1	Улитка ст12Х18Н10Т Электроды ЦТ-15	1шт 10кг	
9.	Установка ручных лебёдок с подъёмом на высоту 18 мдо 3м., тяговое усилие кН (тс) 15 (1.5)	шт	1			
10.	Демонтаж ручных лебёдок со снятием с высоты 18 м до 3м., тяговое усилие кН (тс) 15 (1.5)					
11.	Работа ручной лебёдкой, тяговое усилие кН (тс) 15 (1.5)	Маш/час	10			
12.	Врезка люка ревизии 150х150 б=4мм. ст 12Х18Н10Т в бункер циклона с вырезкой отв.	шт	1	Люк ревизии 150х150 Электроды ЦТ-15 Электроды МР-3	1 0.5кг 0.5кг	
13.	Демонтаж перехода ст12Х18Н10Т 700х300хф426 700мм. (вес до 100кг.в металлом)	шт	1	Электроды МР-3	3кг.	
14.	Монтаж перехода ст12Х18Н10Т 700х300хф426 700мм.	шт	1	Переход ст12Х18Н10Т	1	

					700x300xф426 700мм. Электроды ЦТ-15	3кг
15.	Демонтаж трубопровода ф426х6мм ст12Х18Н10Т с последующей резкой в металлолом	м	12	Электроды МР-3	20кг	
16.	Установка ручных лебёдок с подъёмом на высоту до 3м., тяговое усилие кН (тс) 15 (1.5).	шт	1			
17.	Монтаж трубопровода ф426х6мм ст12Х18Н10Т	м	12	Электроды ЦТ-15 Труба ф426х6мм 12Х18Н10Т 10м Отводы ф426х6мм	10 0.62т 4шт.	
18.	Демонтаж ручных лебёдок с высоты до 3м., тяговое усилие кН (тс) 15 (1.5)	шт	1			
19.	Работа ручной лебёдкой, тяговое усилие кН (тс) 15 (1.5)	Маш/час	10			
20.	Приварка крючьев для монтажа теплоизоляции ф5м. ст3	10шт	17	Проволока ст3 300мм	170 шт.	
21.	Монтаж металлоконструкций н.ж. усиления улитки	тн	0.011	Лист 12Х18Н10Т 6мм	1кг	
22.	Монтаж фланца ф400мм. Ст20	шт	1	Фланец ф400мм.	1шт	
23.	Врезка люка ревизии 150х150 н.ж. с вырезкой отверстия.	шт	1	Люк ревизии 150х150	1шт.	

24.	Врезка люка ревизии ф108мм. с вырезкой отверстия.	шт	1	Люк ревизии 150x150 ф108	1 шт.
-----	---	----	---	--------------------------	-------

Доставка ТМЦ со складов предприятия-заказчика к месту проведения работ осуществляется транспортом подрядчика. *в согласии*  
 Использование автокрана «Заказчика»

Начальник цеха №2



Ю.Н. Дашевский

Старший мастер цеха №2



А.В. Кольгаев

Главный механик



А.С. Бородин