УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер
ОАО «Славнефть-ЯНОС»

_____ Н.Н. Вахромов
«12» 03 2018 г.

Техническое задание
на выполнение и сопровождение работ, поставку реагентов для очистки технологического оборудования (наружных поверхностей змеевиков в зоне конвекции и радиации печей VB-O-2/1,2 установки ВТ-6, висбрекинг).

1.	Наименование Заказчика	Открытое акционерное общество «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез»
2.	Наименование объекта, цех	Установка ВТ-6, висбрекинг, цех № 1
3.	Наименование работ	Выполнение работ по реагентной очистке наружных поверхностей змеевиков в зоне конвекции и радиации печей VB-O-2/1,2 установки ВТ-6, висбрекинг.
4.	Цель работы	Удаление соединений образуемых при сгорании газообразного с наружной поверхности змеевиков секции конвекции и радиации печей VB-O-2/1,2.
5.	Сроки выполнения работ	В соответствии с календарным планом
6.	Характеристика объекта	Проектная производительность установки 1,5 млн. тн/год
7.	Режим работы производства, межремонтный пробег	Круглосуточный, непрерывный, ремонт 1 раз в 3 года.
8.	Сырье и получаемые продукты	Сырье: гудрон - кубовый остаток вакуумной колонны К-1 установки ВТ-6.
9.	Исходные данные, выдаваемые заказчиком	9.1. Чертежи общего вида змеевиков секций радиации и конвекции, газохода печей VB-O-2/1,2 (Приложение 1). 9.2. План расположения оборудования установки ВТ-6, висбрекинг (Приложение 2). 9.3. Состав топливного газа, сжигаемого на печах (Приложение 3). 9.4. Состав дымовых газов (Приложение 4).
10.	Требования к реагентной очистке оборудования	10.1. Удаление соединений образуемых при сгорании газообразного и жидкого топлива с наружной поверхности змеевиков секций конвекции и радиации печей VB-O-1/1,2. 10.2. Исключить химическое взаимодействие реагента с металлом: корпуса печей, продуктовых змеевиков, змеевиком пароперегревателя, трубных подвесок, газохода печей, а также внутренней обмуровкой печей при проведении очистки. 10.3. Исключение нанесение вреда окружающей среде. 10.4. Исключить возможность нанесения вреда приборам КИП установленных на печах при проведении очистки. 10.5. Снижение температуры дымовых газов в зоне конвекции печи VB-O-2/1 поз. TR 1086, печи VB-O-2/2 поз. TR 1109, TRSA 2244, TRSA 2245 на 10-15°С.
11.	Требования к объему документации предложения	11.1. Описание технологии проведения работ. 11.2. Описание схемы подключения необходимого оборудования на установке. 11.3. Перечень необходимого оборудования для проведения очистки, предоставляемого подрядчиком. 11.4. Перечень необходимых энергоносителей (пар, вода, технический воздух, электроэнергия и т.д.) и их параметры. 11.5. Стоимость работ по очистке оборудования, включая

		стоимость реагентов, транспортные расходы, пребывание специалистов подрядчика на площадке установки. 11.6. Предоставление сертификатов на применяемые реагенты. 11.7. Референц-лист на проведение аналогичных работ на территории РФ. 11.8. Расчетные и гарантийные показатели, ответственность.
12.	Срок выдачи предложения	Срок передачи предложения – в течение 2-х недель с момента получения настоящего запроса.
13.	Особые условия	Предоставление дополнительной информации от Заказчика по официальному запросу Поставщика.

Приложения.
1. Чертежи общего вида змеевиков секций радиации и конвекции, газохода печей VB-O-2/1,2.
2. План расположения оборудования установки ВТ-6, висбрекинг.
4. Состав топливного газа сжигаемого на печах.
5. Состав дымовых газов.

СОГЛАСОВАНО:

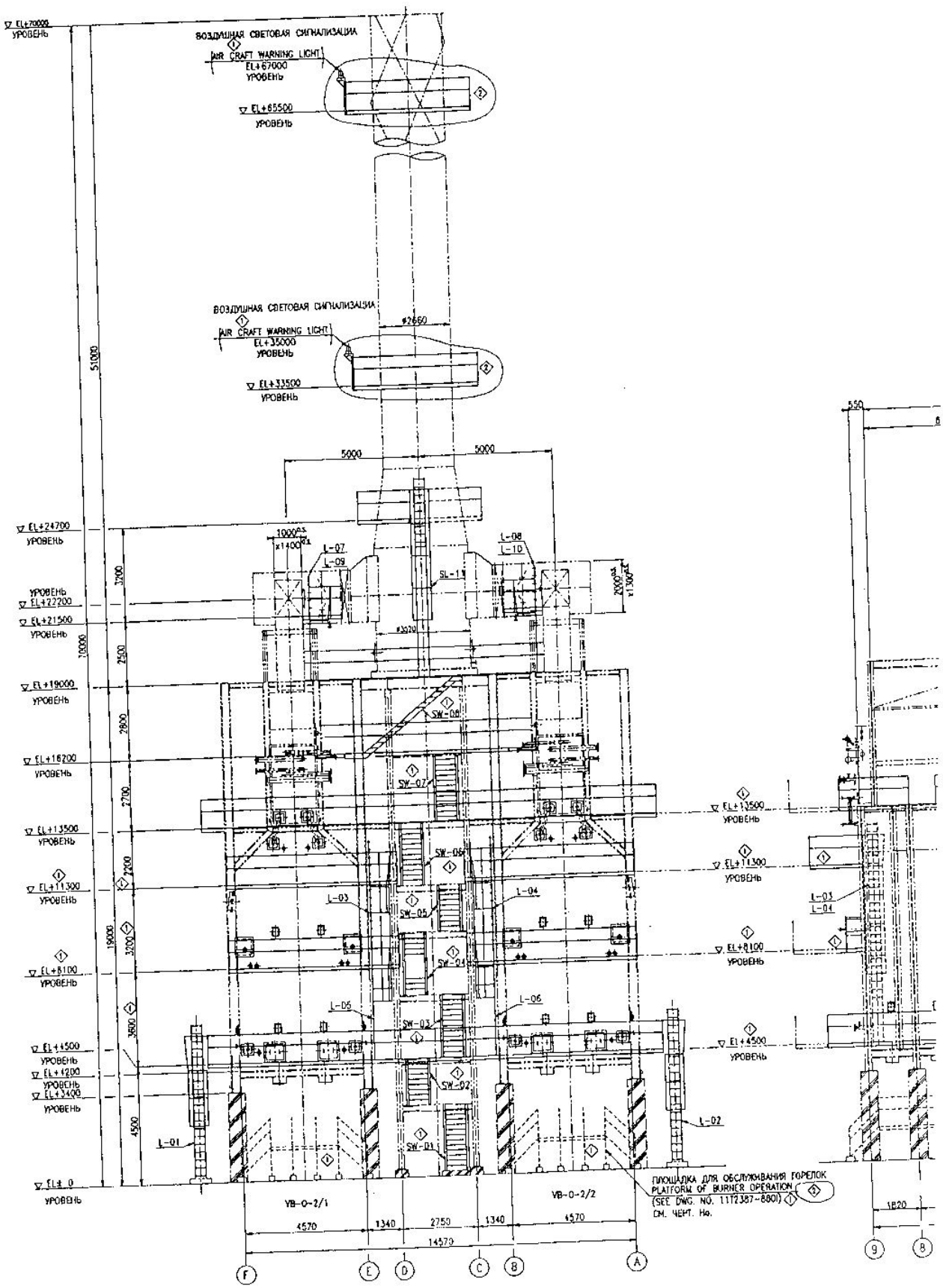
Заместитель главного инженера
по технологическим процессам _____ А.В. Пискунов

Заместитель главного инженера
по охране природы и ТБ _____ Д.В. Кириллов

Заместитель главного инженера
по производственному контролю _____ А.В. Лозинский

Начальник цеха №1 _____ М.П. Фещенко

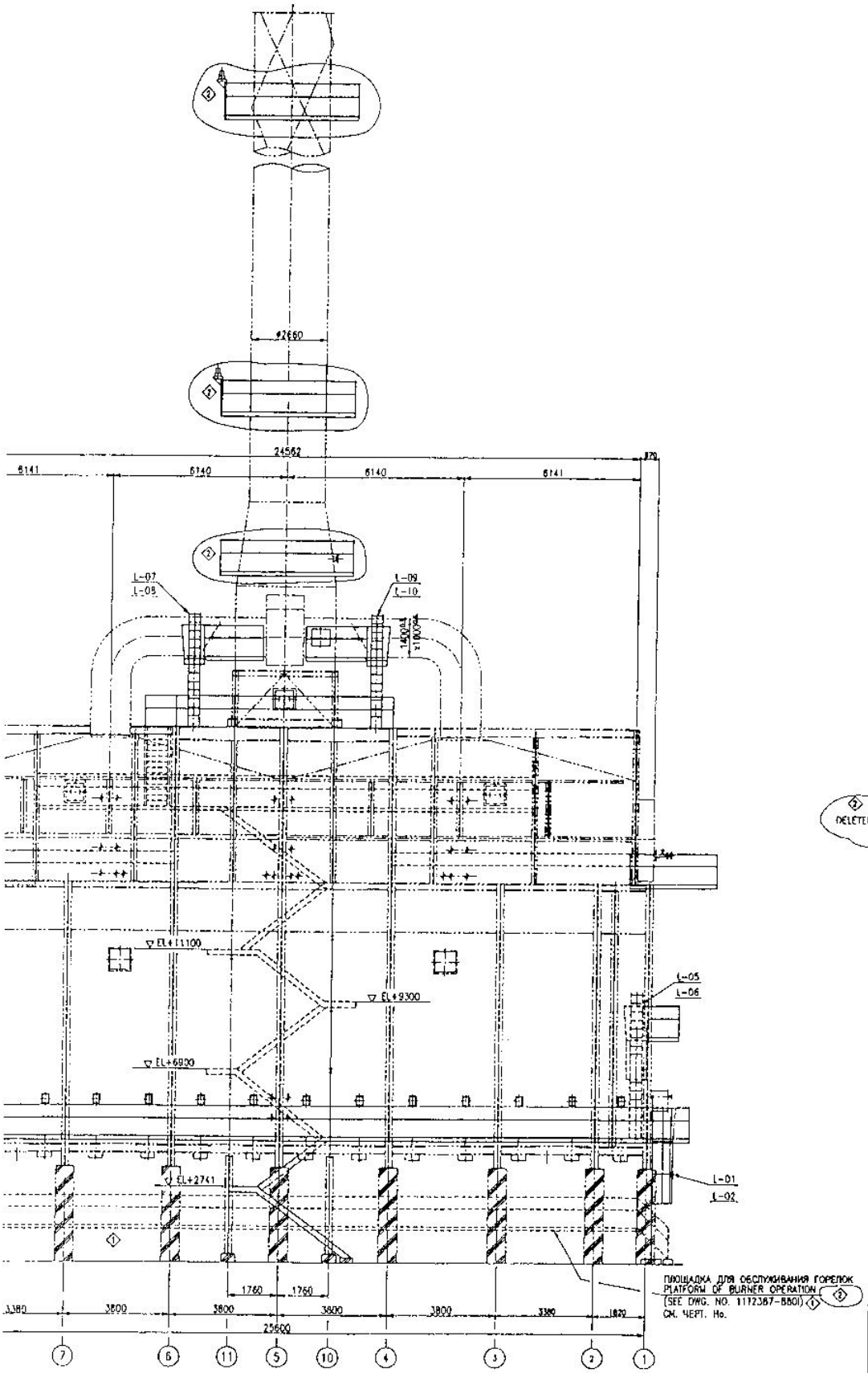
Приложение N 1
лист 1



WEST END ELEVATION
ЗАПАДНЫЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ВИД

NO.	DESIGNATION	MAT'L	Q'T

Приложение №1
лист 2



SOUTH SIDE ELEVATION
ЮЖНЫЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ВИД

YAROSLAVL REFIN
MODERNIZATION
YAROSLAVL RUSSIAN FE
OAO SLAVNEFT
YAROSLAVNEFTEORGS
Toyo Engineeri
TEC WORK NO.: BA-0
REQ.NO. 8XBA001
ITEM NO. VB-D-2/1,2

DWG. NO.	TITLE
409-VB1-591	PLATFORM – TYPICAL DETAILS
409-VB1-501	PLATFORM ASSEMBLY NO.1

REFERENCE DRAWING

NO.	DATE	DESCRIPTION	DSGN
2	29/7/'02	REVISED AS MARKED	S.T.
1	1/6/'02	REVISED AS MARKED	S.T.

REVISIONS

FOR TOYO ENGINEERING CORPORATION
OAO "SLAVNEFT-YAROSLAVNEFTEORGSINTEZ"

TITLE VB-D-2/1 & 2 VISBREAKER HEATER
PLATFORM ASSEMBLY NO.2
Печи висбрекинга VB-D-2/1
ПЛОЩАДКИ ОБЩИЙ ВИД

DRAWN	K.Ogawa	APR.03/'02	JOB NO.	
DESIGNED	———		REQ NO.	
CHECKED	K.Ishida	4/4/'02	SCALE	1
APPROVED	M.Utada	4/4/'02		

DWG.NO. 409-VB1-5

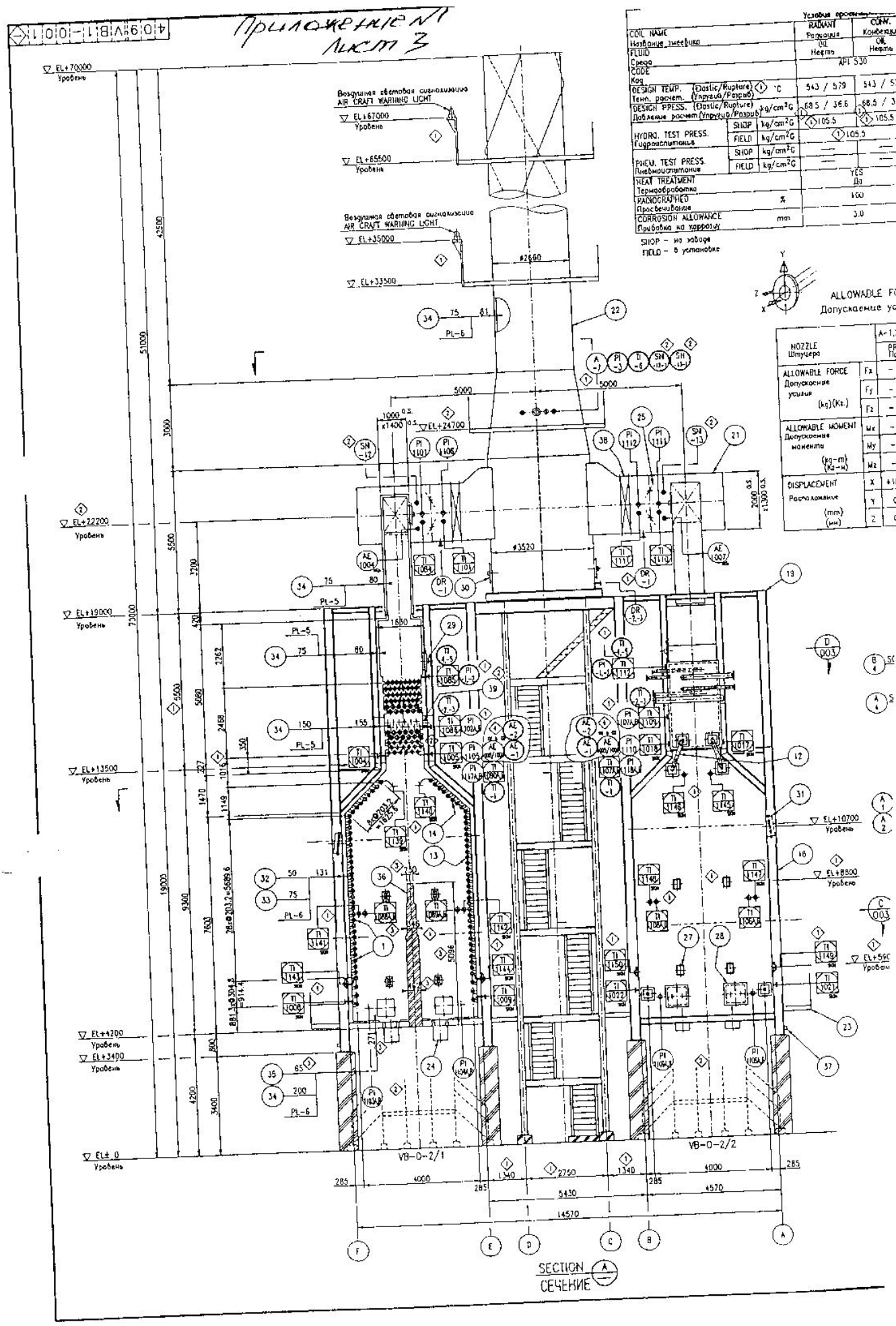
FEI FURNACE ENGINEERING
YOKOHAMA, JAPAN

Приложение N1
Лист 3

Условия проектирования		RADIANT Радиация	CONV. Конвекция
COIL NAME Название змеевика		OIL Нефть	OIL Нефть
FLUID Среда		API 530	
CODE Код			
DESIGN TEMP. Темп. расчет. (Elastic/Rupture Упругий/Разрыв)	°C	543 / 579	543 / 579
DESIGN PRESS. Давление расчет (Elastic/Rupture Упругий/Разрыв)	kg/cm²G	68.5 / 36.6	68.5 / 36.6
HYDRO. TEST PRESS. Гидроиспытания	SHOP kg/cm²G	105.5	105.5
	FIELD kg/cm²G	105.5	—
PNEU. TEST PRESS. Пневмоиспытания	SHOP kg/cm²G	—	—
	FIELD kg/cm²G	—	—
HEAT TREATMENT Термообработка		YES Да	
RADIOGRAPHED Просвечивание	%	100	
CORROSION ALLOWANCE Прибавка на коррозию	mm	3.0	

SHOP – на заводе
FIELD – в установке

NOZZLE Штуцера		A-1,2
ALLOWABLE FORCE Допускаемые усилия (kg)(Kг.)	Fx	–
	Fy	–
	Fz	–
ALLOWABLE MOMENT Допускаемые моменты (kg-m)(Kг-м)	Mx	–
	My	–
	Mz	–
DISPLACEMENT Расположение (mm)(мм)	X	+1
	Y	0
	Z	0



A1-1

Приложение N1 лист 4

DESIGN CONDITION Условия проектирования	RADIANT Радиация	CONV. Конвекция	SSH	SG (1)	BFW
	OIL Нефть	OIL Нефть	STEAM Пар	STEAM+WATER Пар + Вода	WATER Вода
	API 530		ASME SECTION		
	543 / 579	543 / 579	538 (1)	371	371
	68.5 / 36.6	68.5 / 36.6	24.8 / –	25.1 / –	24.8 / –
	(1) 105.5	(1) 105.5	37.2	37.7	37.2
	(1) 105.5		—	—	—
	—		—	—	—
	—		—	—	—
	YES Да			YES Да	
	100			100	
	3.0			3.0	

(1) INSTRUMENT CONN. NOZZLE SCHEDULE
Инструментальные соединения штуцеров

SYMBOL Символ VB-0-2/1	SYMBOL Символ VB-0-2/2	DESCRIPTION Описание	SIZE Величина	QUANT. Штук VB-0-2/1	QUANT. Штук VB-0-2/2	LOCATION Место
A-1103A,B,–1109A,B A-1105,–1117A,B A-1102A,B A-1101,1106 A-1,–2	A-1108A,B,–1109A,B A-1110,–1116A,B A-1107A,B A-1111,1112 A-1,–2	DRAFT GAGE CONN. Штуцеры для тягомера	DN25 ANSI 150/ W.N.RF. FLG	4 3 2 2 2	4 3 2 2 2	RAD. FLOOR Под радиацией RAD.TOP SIDE Верх.часть рад. CONV. SIDE Часть конвек. DUCT Трубопровод BRECCHING (SPARE) Дым. канал
A-3						STACK (SPARE) Дымоход (Запас)
B-1089A,B,–1089A,B B-1090A,B B-1066 B-1065 B-1064,–1203 B-1 B-2,–3	B-1090A,B,–1109A,B B-1107A,B B-3109 B-1112 B-1113,–1111 B-1 B-2,–3	FLUE GAS TEMP. CONN. Для измерения температуры газа сгорания	DN40 ANSI 150/ W.N.RF. FLG	4 3 1 1 2 1 4	4 2 1 1 2 1 1	RAD. END Конец радиации RAD.TOP SIDE Верх.часть рад. CONV. SIDE Часть конвек. BRECCHING Дым. канал DUCT Трубопровод RAD.TOP SIDE (SPARE) Верх.часть рад. CONV. SIDE (SPARE) Часть конвек.
B-4						STACK (SPARE) Дымоход (Запас)
B-1004,–1005 B-1139,–1140 B-1141,–1142 B-1143,–1144 B-1006,–1009	B-1017,–1018 B-1143,–1144 B-1147,–1148 B-1149,–1150 B-1321,–1322	TUBE SKIN THERMOCOUPLE CONN. Для термопар стенки трубы	DN40 ANSI 150/ W.N.RF. FLG	2 2 2 2 2	2 2 2 2 2	CONV. Конвекция RAD. INLET Радиация вход RAD. MIDDLE Рад. середина RAD. MIDDLE Рад. середина RAD. OUTLET Радиация выход
TE-1002,–1003 TE-1006,–1007 TE-1135,–1136 TE-1010,–1011	TE-1015,–1016 TE-1019,–1020 TE-1137,–1138 TE-1023,–1024	PROCESS THERMOCOUPLE CONN. Для термопар процесса	DN40 ANSI 900/ W.N.RTJ. FLG DN40 ANSI 900/ W.N.RTJ. FLG	2 2 2 2	2 2 2 2	CONV. INLET Конвекция вход I–SHOP I–шоп RAD. MIDDLE Рад. середина RAD. OUTLET Радиация выход
(4) AE-1002/–1003 AE-1,–2	AE-1005/–1006 AE-1,–2	O_2 & Co ANALYZER CONN. O_2 & Co Анализатор	DN80 ANSI 150/ W.N.RF. FLG	1 2	1 2	CONV. SIDE Часть конвек. CONV. SIDE (SPARE) (Запас)
AE-1004	AE-1007	NOx ANALYZER CONN. Анализатор бредных газов	DN80 ANSI 150/ W.N.RF. FLG	1	1	DUCT Трубопровод
(4) SH-12 (4) SH-13-1,-13-1	SH-13	SAMPLING CONN. Для отбора проб	DN25 ANSI 150/ W.N.RF. FLG	1 2	1 2	DUCT Трубопровод STACK (SPARE) Дымоход (Запас)
SS-1-,–12	SS-1-,–12	SNUFFING CONN. Аспирация газа	DN50 ANSI 300/ W.N.SG. FLG	12	12	RAD. FLOOR Под радиацией
DR-1 DR-2,-3	DR-1	DRAIN CONN. Для дренажа	DN20 ANSI 150/ W.N.RF. FLG	1 2	1 2	DUCT Трубопровод STACK Дымоход
A-1,–2	A-1,–2	PROCESS INLET Процесс – вход	DN100 ANSI 900/ W.N.RTJ. FLG	2	2	CONNECTION Конвекция
B-1,–2	B-1,–2	PROCESS OUTLET Процесс – выход	DN100 ANSI 900/ W.N.RTJ. FLG	2	2	BARNE Радиация
A-3	A-3	SSH INLET Вход	DN150 ANSI 300/ W.N.SG. FLG	1	1	CONNECTION Конвекция
B-3	B-3	SSH OUTLET Выход	DN200 ANSI 600/ W.N.RTJ. FLG	1	1	CONNECTION Конвекция
A-4	A-4	SG INLET Вход	DN80 ANSI 300/ W.N.LF. FLG	1	1	CONNECTION Конвекция
B-4	B-4	SG OUTLET Выход	DN150 ANSI 300/ W.N.LF. FLG	1	1	CONNECTION Конвекция
A-5	A-5	BFW INLET Вход	DN50 ANSI 300/ W.N.LF. FLG	1	1	CONNECTION Конвекция
B-5	B-5	BFW OUTLET Выход	DN80 ANSI 300/ W.N.LF. FLG	1	1	CONNECTION Конвекция
A-6	A-6	BFW INJECTION BFW Инъекция	DN25 ANSI 900/ W.N.RTJ. FLG	2 2	2 2	I–SHOP I–шоп BARNE Радиация
A-7		DECOKING CONN. Раскоксование	DN150 ANSI 150/ W.N.R.F. FLG	1		STACK Дымоход

ALLOWABLE FORCE, MOMENT & DISPLACEMENT
Допускаемые усилия, моменты & расположение

NOZZLE Штуцера		A-1,2	B-1,2	A-3	B-3	A-4	B-4	A-5	B-5
		PROCESS Процесс		SSH		SG		BFW	
ALLOWABLE FORCE Допускаемые усилия (kg)(Kн)	Fx	–	182	227	273	136	227	91	136
	Fy	–	363	454	545	273	454	182	273
	Fz	–	–	454	545	273	454	182	273
ALLOWABLE MOMENT Допускаемые моменты (kg-m)(Kг-м)	Mx	–	166	202	238	125	202	97	125
	My	–	125	152	180	97	152	70	97
	Mz	–	125	152	180	97	152	70	97
DISPLACEMENT Расположение (mm)(мм)	X	±180	0	0	0	0	0	0	0
	Y	0	0	0	0	0	0	0	0
	Z	0	±13	0	0	0	0	0	0

(1)

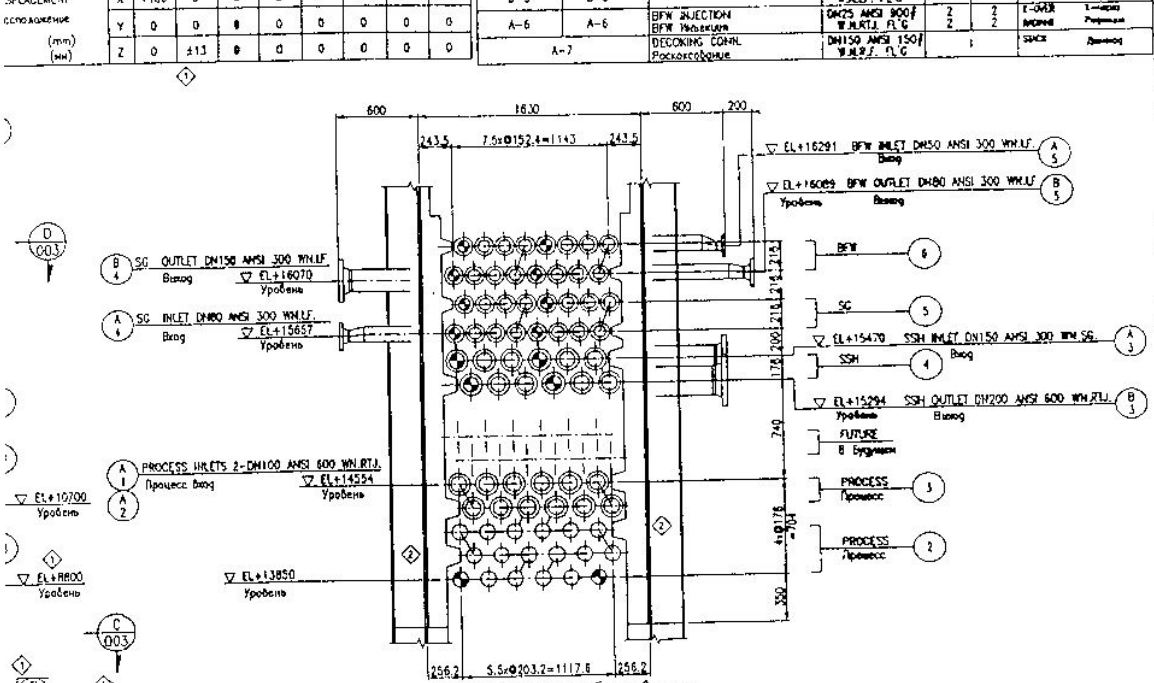
NO.	DESIGNATION Наименование	MAT'L. Материал
1	RADIANT COIL (PROCESS) Змеевики радиации (Процесс)	A335 Gr.P9
(2) 2	CONC. COIL (RAIC) (PROCESS) Змеевики конвекции (Процесс)	A335 Gr.P9
(1) 3	CONV. COIL (W/FIN) (PROCESS) Змеевики конвекции (Процесс)	A335 Gr.P9
(1) 4	SSH COIL (W/FIN) Змеевики	SA335 Gr.P1
(1) 5	SG. COIL (W/FIN) Змеевики	SA335 Gr.P1
(1) 6	BFW COIL (W/FIN) Змеевики	SA335 Gr.P1
(1) 7	180° U-BEND (L.R.) (PROCESS) Колено 180° (Процесс)	A234 WP9 C
(1) 8	180° U-BEND (S.R.) (PROCESS) Колено 180° (Процесс)	A234 WP9 C
(1) 9	180° U-BEND (S.R.) (SSH) Колено 180°	SA234 WP11 C
(1) 10	180° U-BEND (S.R.) (SG+BFW) Колено 180°	SA234 WP11 C
(1) 11	180° U-BEND (L.R.) (SG+BFW) Колено 180°	SA234 WP11 C
(1) 12	CROSSOVER TUBE (PROCESS) Тр. поперечная (Процесс)	A335 Gr.P9
(1) 13	RAD. WALL TUBE SUPPORT Опора стенки труб радиации	A297 Gr.HI
(1) 14	RAD. HIP TUBE SUPPORT Опора боковая труб радиации	A297 Gr.HI
(1) 15	CONV. INTERM. TUBE SUPPORT Опора промежуточная тр. конвекции	A297 Gr.H
(1) 16	CONV. INTERM. TUBE SUPPORT Опора промежуточная тр. конвекции	A297 Gr.H
(1) 17	CONV. END TUBE SUPPORT Опора конечная тр. конвекции	C.S.
(1) 18	RAD. STEEL STRUCTURE Стальная структура радиации	A36
(1) 19	CONV. STEEL STRUCTURE Стальная структура конвекции	A36
(1) 20	CONV. HEADER BOX Камера –коробка– конвекции	A36
(1) 21	FLUE GAS DUCT Канал выхода газа	A36
(1) 22	STACK Дымоход	A36
(1) 23	PLATFORM Площадка	A36
(1) 24	BURNER Горелка	–
(1) 25	CONTROL DAMPER Клапан контрольный	TP304
(1) 26	BALANCING DAMPER Клапан – балансир	TP304
(1) 27	OBSERVATION DOOR Дверь смотровая	A36
(1) 28	ACCESS DOOR (RAD.) Дверь входная	A36
(1) 29	ACCESS DOOR (BRECCHING & DUCT) Дверь входная (дымо & трубопровод)	A36
(1) 30	ACCESS DOOR (STACK) Дверь входная (Дымоход)	A36
(1) 31	EXPLOSION DOOR Дверь предохранительная	A36
32	CERAMIC FIBER BLANKET Слой керамического волокна	–
33	CERAMIC FIBER BLANKET Слой керамического волокна	–
34	INSULATING CASTABLE Крепление изоляции	–
(1) 35	FIRE BRICK Кирпич жаропрочный	C27
(1) 36	BRICK WALL Стена кирпичная	C27
37	EARTH LUG Заземление	TP304
(1) 38	EXPANSION BELLOWS Компенсатор	FIBER волокн
(3) 39	LARGE DOOR Дверь большая	A36

NOTES

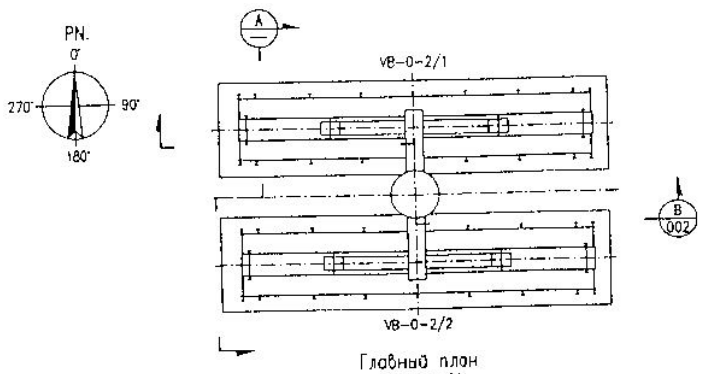
QUANTITIES SHOWN ABOVE ARE FOR ONE H
2 HEATERS (VB-0-2/1, VB-0-2/2) REQU

ПРИМ.

1. Количества относится к одной печи
Имеется ввиду 2 печи (VB-0-2/1, VB-0-
2. (L.R.) – большой радиус загиба
3. (S.R.) – малый радиус загиба



Расположение труб конвекции
(1) CONV. COIL ARRANGEMENT



Главный план
KEY PLAN

409-VB1-003	GENERAL ASSEMBLY
409-VB1-002	GENERAL ASSEMBLY
DWG. NO.	REFERENCE DRAW

NO.	DATE	DESCRIPTION
4	18/12/02	AE NOZZLE
3	23/10/02	REVISED AS MARKED
2	25/7/02	REVISED AS MARKED
1	14/3/02	GENERAL

REVISIONS

FOR TOYO ENGINEERING C
OAO "SLAVNEFT-YAROSLAVN

TITLE VB-0-2/1 & 2 VISBRE
GENERAL ASSEMBL
Печи висбрекинге
ОБЩАЯ СБОРКА

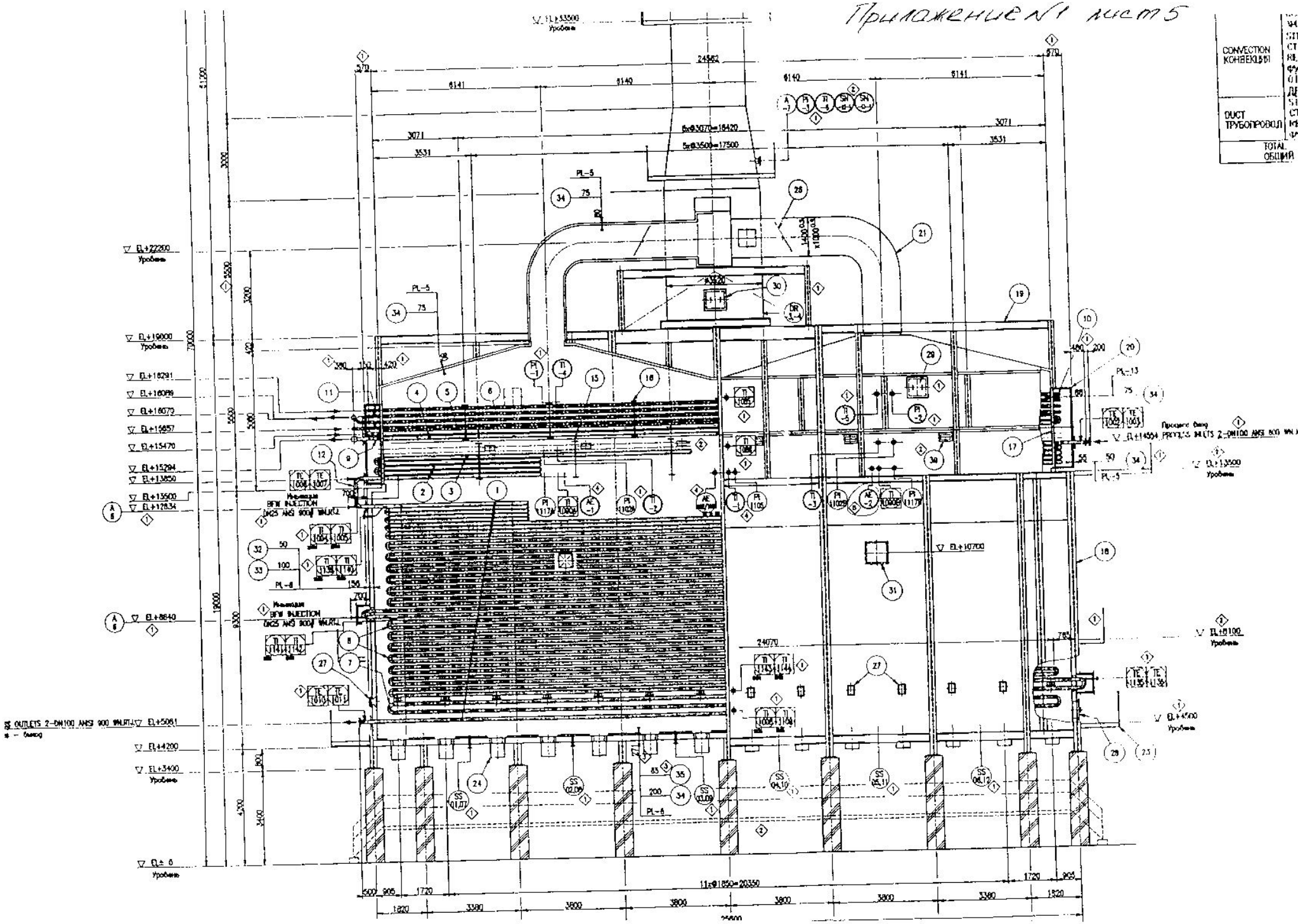
DRAWN	N.Kumasaki	FEB.15/02	JOE
DESIGNED	M.Mode	18/2/02	RBC
CHECKED	K.Ishide	18/2/02	SC
APPROVED	M.Mode	18/2/02	

DWG.NO. 4 0 9 V B

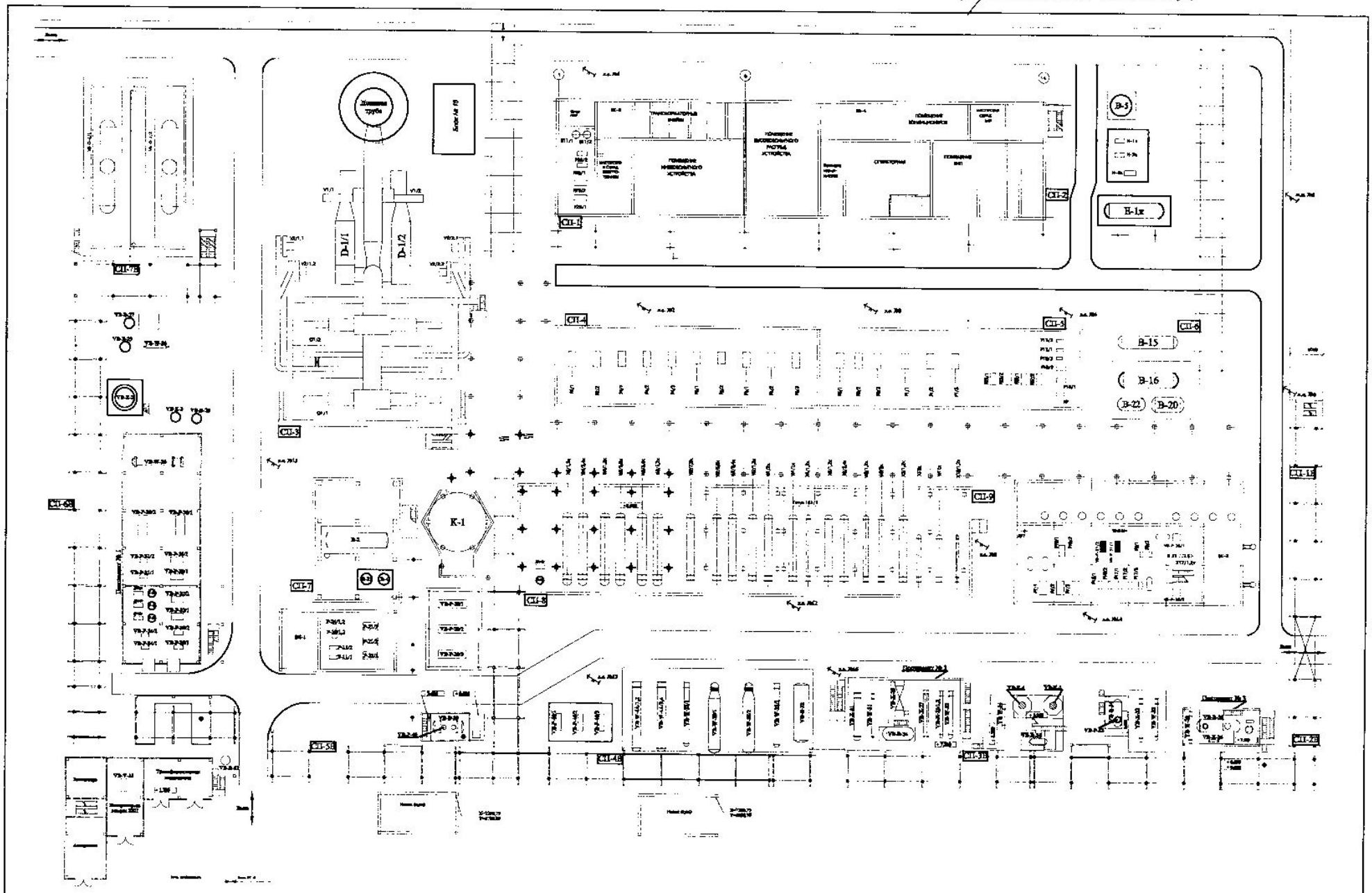
FEI FURNACE EN
YOKOHAM

YAROSL
MOD
YAROSLAVL R
OAO
YAROSLAV
Toyo E
TEC WO
REQ.NO. 9XBA
ITEM NO. VB-(

Приложение №1 лист 5



Приложение №2



Нач. цеха	Фещенко			План расположения оборудования установки ВТ-6, висбрекинг	Лист
Мех.уст.	Жидков				

приложение N 1 лист 6.

9.5. Краткая характеристика печного оборудования.

Таблица № 20

Краткая характеристика печного оборудования

№ п/п	Наименование оборудования	Номер позиции по схеме, индекс	Кол-во шт.	Тепловая мощность, Гкал/час	Материал печных труб	Техническая характеристика одной печи									
						диаметр, мм / количество труб, шт.		Число потоков, шт.	Разрешенная температура продукта; Расчетная температура змеевиков пара и воды, °С	Разрешенное давление в продуктовом змеевике; Расчетное давление змеевиков пара и воды, кгс/см^2	Поверхность нагрева, м^2				
						Радиантная камера	Конвекционная камера				Радиантная камера	Конвекционная камера	Пароперегреватель	Генератор пара	Водоподогреватель
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Печь (вертикальная). Двухкамерная, параллельная. Нагрев гудрона перед VB-K-2	VB-O-2/1,2	2	39,96	A335 Gr.P9	114,3 / 80	гладких 114,3 / 18 оребренных 114,3 / 12	2	Не более 480	53,7	857,7	105,0			
					SA335Gr. P11		пароперегреватель оребренных 114,3 / 12	1	538	24,3			105,0		
					SA335Gr.P11		парогенератор оребренных 88,9 / 16	1	371	24,6				108,9	
					SA335Gr. P11		подогреватель воды оребренных 88,9 / 16	1	371	24,3					108,9

ОАО "Славнефть ЯНОС"

Журнал по установкам

Период с 01.09.2017 по 30.11.2017

Установка: Висбрекинг

Приложение № 3

Поток Газ сухой углев. очищ. висбрек VB-K-5

Дата отбора	H2S, мг/м3	H2, % об.	CH4, % об.	C2H4, % об.	C2H6, % об.	C3H8, % об.	C3H6, % об.	iC4H10, % об.	nC4H10, % об.	Сумма C4H8, % об.	iC5H12, % об.	nC5H12, % об.	Сумма C5H10, % об.	Сумма C6H14, % об.	O2, % об.	N2, % об.	CO2, % об.	CO, % об.	H2S, % об	Сумма C5 и выше, % об.	Плотность при 0 С, кг/м3	Теплота сгорания низшая при 25°С, ккал/кг
	не более 150																			не более 7		
04.09.17 06:00	0,5	4,12	37,58	2,47	17,72	14,6	5,57	1,42	5,82	6,02	0,55	0,6	0,88	0	0,42	0,73	0	1,5	0	2,03	1,08	11031,8
14.09.17 06:00	0,5	4,28	39,06	2,41	17,39	14,24	5,2	1,39	5,21	5,25	0,48	0,58	0,58	0	0,81	1,51	0	1,61	0	1,64	1,35	10911,1
25.09.17 12:00	0,5	3,91	35,97	2,37	17,53	15,17	5,61	1,38	6,04	6,41	0,6	1,09	0,95	0	0,47	1,11	0	1,39	0	2,64	1,44	10983,3
04.10.17 06:00	0,5	3,99	36,51	2,33	17,49	14,68	5,21	1,42	6,5	6,54	0,58	0,94	0,8	0	0,56	1,04	0	1,41	0	2,32	1,42	10979,6
24.10.17 06:00	0,5	2,4	26,86	1,95	17,55	17,38	5,31	1,76	9,45	9,9	0,88	1,74	1,97	0	0,57	1,22	0	1,04	0,02	4,59	1,66	10912,1
04.11.17 06:00	6,8	2,94	33,42	2,22	20,51	17,55	4,87	1,4	6,47	6,89	0,45	0,58	0,74	0	0,49	0,53	0	0,94	0	1,77	1,47	11056,6
14.11.17 10:00	0,5	2,89	34,01	2,08	19,71	16,23	5,31	1,59	6,34	6,16	0,59	0,91	1,15	0	0,55	1,04	0	1,44	0	2,65	1,46	10962,4
24.11.17 06:00	5,3	2,76	40,21	2,04	16,45	14,42	4,66	1,63	6,4	5,85	0,9	1,43	0,68	0	0,29	0,64	0	1,62	0,02	3,01	1,41	11032,4

Приложение N4

ОАО "Славнефть-ЯНОС"

Журнал по установкам

Период с 01.04.2016 по 30.11.2017

Установка: Висбрекинг

Поток: Дымовой газ Дымовая труба 2014

Дата отбора	C1-C5, г/с	SO2, г/с	NO, г/с	NO2, г/с	CO, г/с
	не более 0.142	не более 8.244	не более 0.347	не более 0.625	не более 0.2658
31.05.16 10:40	0,052	5,185	0,17	0,304	0,013
04.08.16 11:00	0,028	5,711	0,088	0,159	0,1237
01.12.16 10:15	0,033	7,943	0,049	0,088	0,0712
16.06.17 10:30	0,0254	6,2796	0,2368	0,4261	0