



Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком.

ООО «ИКТ СЕРВИС»	ОПРОСНЫЙ ЛИСТ	ОЛ
------------------	---------------	----

### ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА

НАЗНАЧЕНИЕ ОПРОСНОГО ЛИСТА:  
 Данный документ определяет основные технические условия и характеристики, необходимые для подбора (конструирования), изготовления внутренних устройств  
Колонны К-1 вакуумной перегонки мазута

#### ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ПЛОЩАДКА СТРОИТЕЛЬСТВА:	Основная производственная площадка ОАО «Славнефть-ЯНОС»
ШИФР И НАИМЕНОВАНИЕ УСТАНОВКИ:	Установка ВТ-6
ЗАКАЗЧИК:	ОАО «Славнефть-ЯНОС»
ЛИЦЕНЗИАР И РАЗРАБОТЧИК БАЗОВОГО ПРОЕКТА:	
РАЗРАБОТЧИК ДОКУМЕНТАЦИИ УСТАНОВКИ: <input checked="" type="checkbox"/> ПРОЕКТНОЙ <input checked="" type="checkbox"/> РАБОЧЕЙ	ООО «ИКТ СЕРВИС»
НОМЕР ПОЗИЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ:	К-1
НАЗВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	Вакуумная колонна
НАЗНАЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	Переработка кубового остатка атмосферных колонн установок первичной переработки нефти (мазута) с целью получения вакуумного газойля
НОМЕР ПОЗИЦИИ ЛИЦЕНЗИАРА:	К-1
СВЕДЕНИЯ ОБ УЧАСТНИКЕ ЗАКУПОЧНЫХ ПРОЦЕДУР*	
НАЗВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ	
ПОЧТОВЫЙ АДРЕС	
ФИО КОНТАКТНОГО ЛИЦА	
ТЕЛЕФОН	
ФАКС	
ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА	

\* - заполняется участником закупочных процедур на этапе подачи технического предложения.

Данный ОЛ смотреть вместе с ЗТП № 11-13Д01017/17-1-ВТ-6-ТХ.ЗТП.К-1

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Подрх	Подпись	Дата	<b>11-13Д01017/17-1-ВТ-6-ТХ.ОЛ.К-1</b>	Лист
							2

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком.

ООО «ИКТ СЕРВИС»	ОПРОСНЫЙ ЛИСТ	ОЛ
------------------	---------------	----

### ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА

№ ПОЗИЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ	К-1
------------------------------------	-----

#### 1.1 Технические условия

1.1.1	Конструкция и расчёты должны быть выполнены в соответствии с требованиями данного ОЛ и запроса на техническое предложение № 11-13Д01017/17-1-ВТ-6-ТХ.ЗТП.К-1		
1.1.2	Диапазон работы аппарата с сохранением качества получаемых продуктов должен быть от 60 % до 110 % от номинальной производительности. Данные по нагрузке аппарата при номинальной (100 %-ной) производительности установки приведены на странице 6 (Приложение 1).		
1.1.3	Расчётный ресурс контактных устройств - 20 лет.		
1.1.4	Тип контактных устройств определяется: участником закупочных процедур		
1.1.5	Материальное исполнение:		
1.1.5.1		Прибавка на коррозию, мм min	Материал (марка стали)
	Корпус и днища		*
	Контактные устройства	съёмные	*
		приварные	*
Тарелки / насадки		*	*
1.1.5.2	<p>Выбор конструкционных материалов и методов защиты от коррозии должен производиться в зависимости от технологического процесса согласно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• РТМ 26-02-39 «Методы защиты от коррозии и выбор материалов для основных элементов и узлов аппаратов установок подготовки и первичной переработки нефти (ЭЛОУ, АВТ, АТ, ЭЛОУ-АВТ)» <input checked="" type="checkbox"/>;</li> <li>• РТМ 26-02-42 «Методы защиты от коррозии и выбор материалов для основных элементов и узлов аппаратов установок каталитического риформинга». <input type="checkbox"/>;</li> <li>• РТМ 26-02-54 «Материальное оформление оборудования установок гидроочистки дизельных топлив с блоком моноэтаноламиновой очистки». <input type="checkbox"/>;</li> <li>• СТО 00220575.603-2005 «Сосуды, аппараты и блоки технологические установок подготовки и переработки нефти и газа, содержащие сероводороды вызывающие коррозионное растрескивание. Технические условия». <input checked="" type="checkbox"/>.</li> </ul> <p>(Проектировщику отметить нужный РТМ или указать иной НД).</p>		

#### 1.2. Технологическое задание

1.2.1	Внутренний диаметр, мм	5500/8500/9500/4500 (*)
1.2.2	Расстояние между полотнами контактных устройств, мм (уточняется изготовителем)	*
1.2.3	Общее количество контактных устройств	6 (*)
1.2.4	Рабочая температура, °С:	
1.2.4.1	Верх	45 (*)
1.2.4.2	Низ	350 (*)
1.2.5	Рабочее давление, кПа (абс.):	
1.2.5.1	Верх	2 (*)
1.2.5.2	Низ	8 (*)
1.2.6	Расчётная температура, °С	250/350/400/420 (*)
1.2.7	Расчётное давление, МПа (изб)	Вакуум (*)
1.2.8	Днища аппарата	(*)

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Издх	Подпись	Дата	<b>11-13Д01017/17-1-ВТ-6-ТХ.ОЛ.К-1</b>	Лист
							3

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком.

ООО «ИКТ СЕРВИС»	ОПРОСНЫЙ ЛИСТ	ОЛ
------------------	---------------	----

ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА

№ ПОЗИЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ	К-1
------------------------------------	-----

1.3	Дополнительные сведения, условия и требования
-----	---

1.3	Дополнительные сведения, условия и требования
-----	---

\* Вакуумная колонна К-1 существующая. Паспорт на колонну К-1 представлен в Приложении 2.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Подрх	Подпись	Дата	11-13Д01017/17-1-ВТ-6-ТХ.ОЛ.К-1	Лист
							4

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком.

ООО «ИКТ СЕРВИС»

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

ОЛ

ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА

№ ПОЗИЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ

К-1

**Особые требования.**

**Предоставить гарантии получения продуктов заданного качества с заданными выходами согласно Приложения 1 опросного листа.**

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Подрх	Подпись	Дата

11-13Д01017/17-1-ВТ-6-ТХ.ОЛ.К-1

Лист

5

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком.

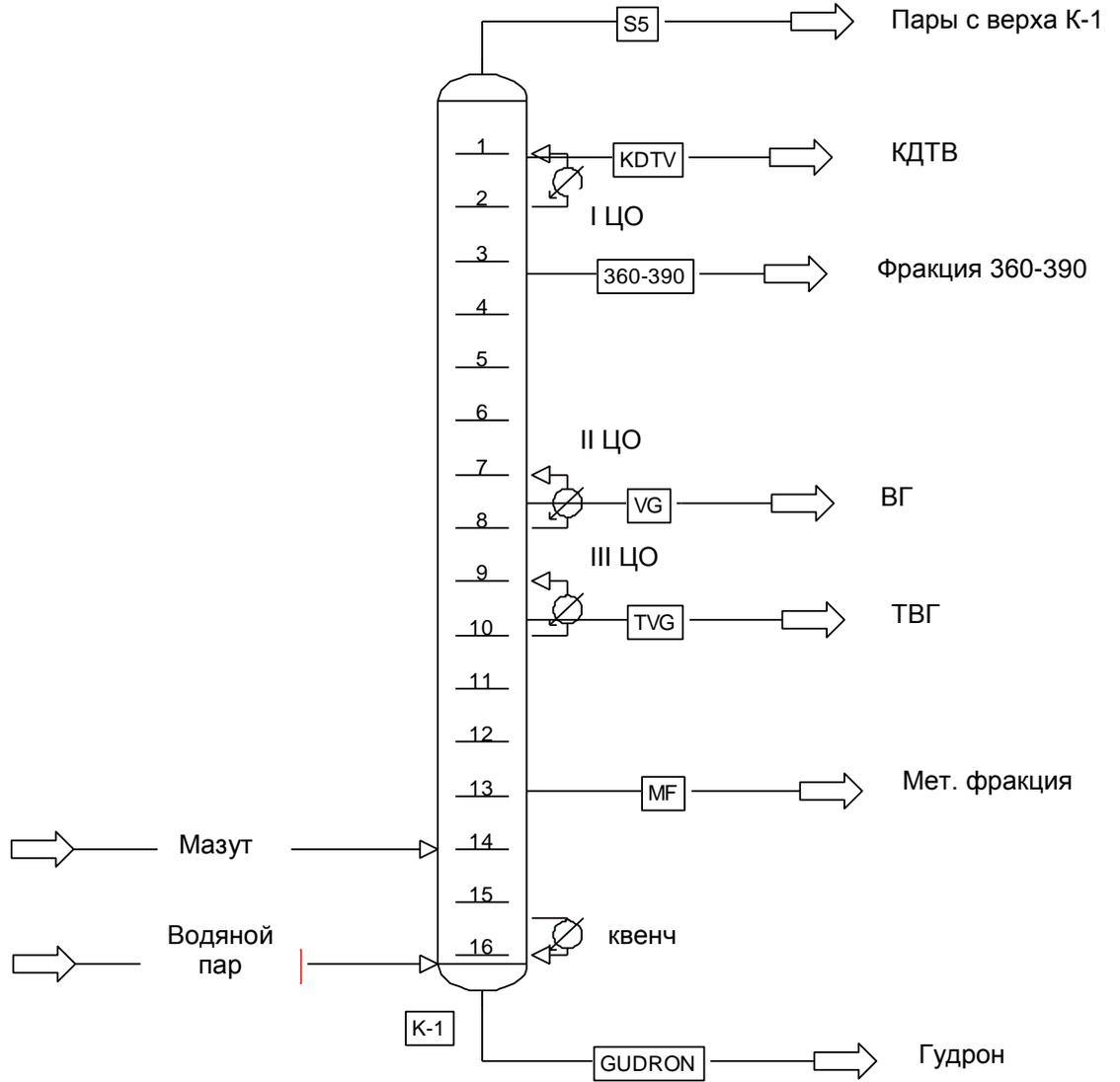
ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА

№ ПОЗИЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ

К-1

Приложение 1

Принципиальная схема аппарата с указанием сведений о входящих и выходящих потоках



КДТВ – компонент дизельного топлива вакуумный.  
 ВГ – вакуумный газойль.  
 ТВГ – тяжелый вакуумный газойль.  
 Мет. фракция – металлизированная фракция.  
 ЦО – циркуляционное орошение.  
 I ЦО выводится вместе с КДТВ.  
 II ЦО выводится вместе с ВГ.  
 III ЦО выводится вместе с ТВГ.  
 Квенч выводится вместе с гудроном.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Подх	Подпись	Дата

11-13Д01017/17-1-ВТ-6-ТХ.ОЛ.К-1

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком.

ООО «ИКТ СЕРВИС»	ОПРОСНЫЙ ЛИСТ	ОЛ
------------------	---------------	----

**ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА**

№ ПОЗИЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ      К-1

**Состав сырья и продуктов колонны**

**Вакуумная колонна К-1 установки ВТ-6 ОАО «Славнефть – ЯНОС»**

Материальный баланс колонны К-1 установки ВТ-6 ОАО "Славнефть-ЯНОС".

Вариант 1

		кг/ч	%	Примечание
<b>Поступило:</b>				
1.	Мазут	710000	100	
2.	Водяной пар, в том числе:			
2.1	Водяной пар в печь	1200	0,17	
2.2	Водяной пар в низ вакуумной колонны	2000	0,28	
<b>ИТОГО:</b>		<b>713200</b>	<b>100,45</b>	
<b>Продукты:</b>				
1.	Вакуумный компонент дизельного топлива	33100	4,66	
2.	Фракция 360-390	33100	4,66	
3.	Вакуумный газойль	268800	37,86	
4.	Тяжелый вакуумный газойль	73500	10,35	
5.	Металлизированная фракция	29500	4,15	
6.	Гудрон	269800	38,00	
7.	Пар с верха колонны	5400	0,76	
<b>ИТОГО:</b>		<b>713200</b>	<b>100,45</b>	

Инва. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	Издк	Подпись	Дата	<b>11-13Д01017/17-1-ВТ-6-ТХ.ОЛ.К-1</b>	Лист
							7

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком.

**ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА**

№ ПОЗИЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ | К-1

**Вариант 1**

Колонна К-1. Профили температуры, давления, расходов пара и жидкости.

Тарелка	Температура ° С	Давление мм рт.ст.	Потоки				Тепловая нагрузка Гкал/ч
			жидкость	пар	питание	продукт	
			Кг/ч				
1	45.0	15.00	349005.5		342088.1P	5400.4V	-14.1154
						0.0W	
2	123.0	16.44	102201.6	12317.7		342088.1P	
						33100.0L	
3	197.5	17.88	142832.6	140702.0			
4	217.3	19.33	115106.6	181333.0		33100.0L	
5	230.9	20.77	113087.2	186707.0			
6	241.5	22.21	102471.2	184687.6			
7	255.2	23.65	707993.1	174071.6	374583.5P		-22.6000
8	277.7	25.10	61999.9	405010.0		374583.5P	
						268799.6L	
9	320.4	26.54	522207.6	402399.9	254882.4P		-22.4300
10	344.6	27.98	193269.2	607725.2		254882.4P	
						73500.0L	
11	366.5	29.42	160764.8	607169.2			
12	378.4	30.87	128207.9	574664.8			
13	386.6	32.31	11711.9	542107.9	432491.2V	29500.0L	
14	399.6	33.75	277663.4	22620.7	278708.8L		
15	397.6	47.03	270847.4	9863.4			
16	350.0	60.32		3047.4	2000.0V	138734.4P	-9.1382
					138734.4P	269800.0L	

V – пар, L – жидкость, P – циркуляционное орошение, W – вода

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком.

**ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА**

№ ПОЗИЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ      К-1

**Вариант 1**

Колонна К-1. Профили потоков пара и плотности

Тарелка	Мол.вес	Плотность			Потоки	
		при раб.усл. Кг/м <sup>3</sup>	фактор сжимаемости	к*кг/ч	норм.усл. к*м <sup>3</sup> /ч	раб.усл. к*м <sup>3</sup> /ч
1	24.197	0.01830	0.99956	5.400	5.002	295.081
2	47.191	0.03142	0.99981	12.318	5.850	392.077
3	198.685	0.12126	0.99843	140.702	15.873	1160.317
4	224.407	0.14209	0.99808	181.333	18.112	1276.228
5	234.068	0.15496	0.99793	186.707	17.879	1204.854
6	238.144	0.16516	0.99785	184.688	17.383	1118.237
7	238.162	0.17132	0.99790	174.072	16.382	1016.058
8	298.991	0.21912	0.99687	405.010	30.362	1848.388
9	323.941	0.23297	0.99695	402.400	27.843	1727.253
10	366.110	0.26689	0.99636	607.725	37.206	2277.061
11	378.341	0.28010	0.99633	607.169	35.970	2167.702
12	377.580	0.28785	0.99638	574.665	34.113	1996.383
13	372.919	0.29388	0.99645	542.108	32.583	1844.632
14	149.005	0.11991	0.99950	22.621	3.403	188.641
15	78.644	0.08844	0.99979	9.863	2.811	111.529
16	26.994	0.04190	0.99986	3.047	2.530	72.728

**Вариант 1**

Колонна К-1. Профили потоков жидкости и плотности

Тарелка	Мол.вес	Плотность			Потоки	
		при раб.усл. Кг/м <sup>3</sup>	фактор сжимаемости	к*кг/ч	станд.усл. м <sup>3</sup> /ч	раб.усл. м <sup>3</sup> /ч
1	276.105	840.427	2.48E-04	349.005	406.588	415.272
2	278.983	795.833	2.33E-04	102.202	118.893	128.421
3	306.361	764.317	2.44E-04	142.833	163.875	186.876
4	325.135	761.429	2.70E-04	115.107	130.904	151.172
5	340.734	760.453	2.96E-04	113.087	127.720	148.710
6	356.718	761.158	3.24E-04	102.471	114.965	134.625
7	390.033	767.258	3.65E-04	707.993	783.924	922.757
8	414.243	763.197	3.97E-04	62.000	68.069	81.237
9	494.099	768.632	4.61E-04	522.208	558.591	679.399
10	520.738	763.717	4.95E-04	193.269	205.146	253.064
11	557.644	764.041	5.38E-04	160.765	168.860	210.414
12	582.727	765.761	5.78E-04	128.208	133.755	167.425
13	606.443	768.879	6.19E-04	11.712	12.145	15.232*
14	937.742	831.838	9.07E-04	277.663	272.697	333.795
15	955.121	835.711	0.00128	270.847	265.512	324.092
16	957.767	859.730	0.00173	269.800	264.405	313.820

\* оверфлеш равен 15,2 м<sup>3</sup>/час

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком.

**ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА**

№ ПОЗИЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ      К-1

**Вариант 1**

Колонна К-1. Транспортные свойства

	Тарелка- Теплопроводность- ккал/ч-М-С		Вязкость ----- СПз		Поверхностное -- натяжение
	Жидкость	Пар	Жидкость	Пар	Дн/см
1	7.2388E-02	1.7389E-02	4.9448E+00	1.0245E-02	2.9850E+01
2	6.4986E-02	2.0489E-02	1.3707E+00	1.0751E-02	2.4027E+01
3	5.7186E-02	1.7169E-02	7.4323E-01	7.9011E-03	1.9579E+01
4	5.5795E-02	1.7585E-02	7.1279E-01	7.8940E-03	1.8854E+01
5	5.6423E-02	1.8155E-02	7.0617E-01	8.0053E-03	1.8425E+01
6	5.8301E-02	1.8739E-02	7.2101E-01	8.1364E-03	1.8176E+01
7	6.0717E-02	1.9734E-02	8.2339E-01	8.3794E-03	1.8129E+01
8	6.0689E-02	1.9408E-02	7.8175E-01	8.0173E-03	1.7330E+01
9	5.9069E-02	2.1710E-02	9.0655E-01	8.4493E-03	1.6684E+01
10	5.7373E-02	2.2171E-02	8.4581E-01	8.4114E-03	1.5918E+01
11	5.5960E-02	2.3368E-02	8.7314E-01	8.6064E-03	1.5510E+01
12	5.5252E-02	2.4289E-02	9.1742E-01	8.7741E-03	1.5377E+01
13	5.4798E-02	2.5089E-02	9.9392E-01	8.9274E-03	1.5383E+01
14	5.2635E-02	3.3876E-02	6.4859E+00	1.3632E-02	1.8361E+01
15	5.2757E-02	3.9271E-02	7.2012E+00	1.7455E-02	1.8684E+01
16	5.5521E-02	4.0759E-02	1.6886E+01	2.1054E-02	2.1125E+01

Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл.		

Изм.	Кол.уч	Лист	№дх	Подпись	Дата	<b>11-13Д01017/17-1-ВТ-6-ТХ.ОЛ.К-1</b>	Лист
							10

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком.

**ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА**

№ ПОЗИЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ      К-1

**Вариант 1**

**Колонна К-1. Разгонки входящих потоков.**

Поток	Мазут из печи	Пар в К-1	I ЦО в К-1	II ЦО в К-1	III ЦО в К-1	квенч в К-1
Расход, кг/ч	711200	2000	342088	374583	254882	138734
Отбор, % об.	Разгонка ASTM D86 при 760 мм рт.ст., °C					
НК	-	-	300,3	-	-	-
5%	-	-	303,1	-	-	-
10%	-	-	304,6	-	-	-
30%	-	-	312,4	-	-	-
50%	-	-	322,3	-	-	-
70%	-	-	333,7	-	-	-
90%	-	-	349,9	-	-	-
95%	-	-	356,6	-	-	-
КК	-	-	363,5	-	-	-
Отбор, % об.	Разгонка ASTM D1160 при 760 мм рт.ст., °C					
НК	315,124	-	-	379,7	422,0	529,7
5%	360,703	-	-	396,4	459,2	571,6
10%	389,926	-	-	403,7	478,3	594,4
30%	445,638	-	-	425,5	511,5	661,8
50%	508,685	-	-	443,8	528,9	740,5
70%	616,361	-	-	469,2	547,6	808,0
90%	823,420	-	-	505,8	570,7	851,3
95%	871,890	-	-	522,3	580,6	862,1
КК	900,972	-	-	539,7	591,1	868,6
Т вспышки в закр. тигле, °C	165,6	-	131,6	187,1	223,3	293,0
Плотность при ст. усл, кг/м <sup>3</sup>	951,0	999,0	859,2	910,8	942,1	1020,4
Содержание серы, % масс	2,30	-	1,58	1,78	2,13	3,00
Коксуемость, % масс	11,10	-	0,00	0,20	1,62	23,60
Содержание никеля, ppm	28,10	-	0,00	0,11	2,29	70,90
Содержание ванадия, ppm	88,98	-	0,00	0,11	7,19	224,70
Давление, мм рт.ст.	117,0	7355,6	16,4	25,1	28,0	60,3
Температура, °C	411,0	380,0	39,0	180,0	210,0	210,0

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком.

**ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА**

№ ПОЗИЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ      К-1

**Вариант 1**

**Колонна К-1. Разгонки выходящих потоков.**

Поток	Пар с верха К-1	КДТВ + I ЦО из К-1	Фракция 360-390 из К-1	ВГ+IIЦО из К-1	ТВГ+IIIЦО из К-1	МФ	Гудрон + квенч из К-1
Расход, кг/ч	5400	375188	33100	643383	328382	29500	408534
Отбор, % об.	Разгонка ASTM D86 при 760 мм рт.ст., °C						
НК	-190,9	300,3	–	–	–	–	–
5%	-143,9	303,1	–	–	–	–	–
10%	-127,1	304,6	–	–	–	–	–
30%	-55,1	312,4	–	–	–	–	–
50%	-5,2	322,3	–	–	–	–	–
70%	68,8	333,7	–	–	–	–	–
90%	150,2	349,9	–	–	–	–	–
95%	161,8	356,6	–	–	–	–	–
КК	172,4	363,5	–	–	–	–	–
Отбор, % об.	Разгонка ASTM D1160 при 760 мм рт.ст., °C						
НК	–	–	328,3	379,7	422,0	414,6	529,7
5%	–	–	342,3	396,4	459,2	496,4	571,6
10%	–	–	349,4	403,7	478,3	536,2	594,4
30%	–	–	366,8	425,5	511,5	573,4	661,8
50%	–	–	376,6	443,8	528,9	588,4	740,5
70%	–	–	387,8	469,2	547,6	604,8	808,0
90%	–	–	403,0	505,8	570,7	626,8	851,3
95%	–	–	410,7	522,3	580,6	685,4	862,1
КК	–	–	419,5	539,7	591,1	753,2	868,6
Т вспышки в закр.тигле, °C	–	131,8	154,2	187,1	223,3	240,8	293,0
Плотность при ст.усл, кг/м <sup>3</sup>	784,0	859,6	879,3	910,8	942,1	964,4	1020,4
Содержание серы, % масс	0,01	1,58	1,65	1,78	2,13	2,40	3,04
Коксуемость, % масс	–	0,00	0,00	0,20	2,00	8,00	23,62
Содержание никеля, ppm	0,00	0,00	0,00	0,15	2,29	18,9	70,95
Содержание ванадия, ppm	0,00	0,00	0,00	0,15	7,19	60,0	224,71
Давление, мм рт.ст.	15,0	16,4	19,3	25,1	28,0	32,3	60,3
Температура, °C	45,0	123,0	217,3	277,7	344,6	386,6	350,0

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком.

**ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА**

№ ПОЗИЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ      К-1

**Вариант 1**

**Колонна К-1. Свойства входящих потоков.**

Поток	Мазут из печи	Пар в К-1	I ЦО в К-1	II ЦО в К-1	III ЦО в К-1	квенч в К-1
Фаза	Смесь	Пар	Жидкость	Жидкость	Жидкость	Жидкость
<b>Общий поток</b>						
Расход, кмоль/ч	1453,0	111,0	1226,2	904,3	489,5	144,9
Расход, кг/ч	711200,0	2000,0	342088,1	374583,5	254882,4	138734,4
Расход при ст. усл, м <sup>3</sup> /ч	749,2	–	398,0	411,3	270,5	136,0
Температура, °С	411,0	380,0	39,0	180,0	210,0	240,0
Давление, кг/см <sup>2</sup> (абс.)	0,159	10,000	2,021	2,033	2,037	2,080
Молекулярный вес, кг/кмоль	489,5	18,0	279,0	414,2	520,7	957,8
Энтальпия, Гкал/ч	181,7	1,5	4,9	31,0	24,9	15,2
Энтальпия, ккал/кг	255,6	769,6	14,3	82,8	97,6	109,7
Мол. доля жидкости	0,32	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Плотность при ст.усл., кг/м <sup>3</sup>	949,3	–	859,6	910,8	942,1	1020,4
Содержание серы, % масс.	2,30	n/a	1,58	1,78	2,13	3,04
<b>Пар</b>						
Расход, кмоль/ч	988,8	111,0	–	–	–	–
Расход, кг/ч	350050,8	2000,0	–	–	–	–
Расход, м <sup>3</sup> /ч	356914,0	605,9	–	–	–	–
Расход при ст. усл, м <sup>3</sup> /ч	22163,5	2488,3	–	–	–	–
Молекулярный вес, кг/кмоль	354,008	18,015	–	–	–	–
Z (фактор сжимаемости)	0,989	1,0	–	–	–	–
Энтальпия, ккал/кг	284,5	769,6	–	–	–	–
Теплоемкость, ккал/кг*С	0,684	0,5	–	–	–	–
Плотность при раб усл, кг/м <sup>3</sup>	0,981	3,30	–	–	–	–
Теплопроводность, ккал/ч*м*С	0,028	0,0	–	–	–	–
Вязкость, СПз	0,009	0,02	–	–	–	–
<b>Жидкость</b>						
Расход, кмоль/ч	464,2	–	1226,2	904,3	489,5	144,9
Расход, кг/ч	361149,2	–	342088,1	374583,5	254882,4	138734,4
Расход, м <sup>3</sup> /ч	454,5	–	404,5	456,3	303,4	152,2
Расход при ст. усл, м <sup>3</sup> /ч	361,8	–	398,0	411,3	270,5	136,0
Молекулярный вес, кг/кмоль	778,0	–	279,0	414,2	520,7	957,8
Z (фактор сжимаемости)	0,003	–	0,027	0,029	0,034	0,060
Энтальпия, ккал/кг	227,5	–	14,3	82,8	97,6	109,7
Теплоемкость, ккал/кг*С	0,738	–	0,451	0,577	0,601	0,614
Плотность при раб усл, кг/м <sup>3</sup>	794,6	–	845,6	820,8	840,2	911,6
Пов. Натяжение, Дн/см	15,5	–	30,4	23,6	23,9	26,9
Теплопроводность, ккал/ч*м*С	0,052	–	0,073	0,070	0,069	0,062
Вязкость, СПз	2,679	–	5,824	2,617	4,877	223,837

<b>Взам. инв. №</b>	
<b>Подпись и дата</b>	
<b>Инв. № подл.</b>	

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком.

**ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА**

№ ПОЗИЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ      К-1

**Вариант 1**

**Колонна К-1. Свойства выходящих потоков.**

Поток	Пар с верха К-1	КДТВ + И ЦО из К-1	Фракция 360-390 из К-1	ВГ+ИЦО из К-1	ТВГ+ИЦО из К-1	МФ	Гудрон + квенч из К-1
Фаза	Пар	Жидкость	Жидкость	Жидкость	Жидкость	Жидкость	Жидкость
<b>Общий поток</b>							
Расход, кмоль/ч	223,2	1344,8	101,8	1553,2	630,6	48,6	426,5
Расход, кг/ч	5400,4	375188,1	33100,0	643383,1	328382,4	29500	408534,4
Расход при ст. усл, м <sup>3</sup> /ч	–	436,5	37,6	706,4	348,6	30,6	400,4
Температура, °С	45,0	123,0	217,3	277,7	344,6	386,6	350,0
Давление, кг/см <sup>2</sup> (абс.)	0,020*	0,022*	0,026*	0,034*	0,038*	0,044*	0,082*
Молекулярный вес, кг/кмоль	24,2	279,0	325,1	414,2	520,7	606,4	957,8
Энтальпия, Гкал/ч	2,2	20,8	3,6	92,0	60,9	6,3	74,2
Энтальпия, ккал/кг	408,2	55,5	107,8	143,0	185,6	213,6	181,6
Мол. доля жидкости	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Плотность при ст. усл., кг/м <sup>3</sup>	–	859,6	879,3	910,8	942,1	964,3	1020,4
Содержание серы, % масс.	0,01	1,58	1,65	1,78	2,13	2,41	3,04
<b>Пар</b>							
Расход, кмоль/ч	223,2	–	–	–	–	–	–
Расход, кг/ч	5400,4	–	–	–	–	–	–
Расход, м <sup>3</sup> /ч	295081,4	–	–	–	–	–	–
Расход при ст. усл, м <sup>3</sup> /ч	5002,5	–	–	–	–	–	–
Молекулярный вес, кг/кмоль	24,197	–	–	–	–	–	–
Z (фактор сжимаемости)	1,000	–	–	–	–	–	–
Энтальпия, ккал/кг	408,2	–	–	–	–	–	–
Теплоемкость, ккал/кг*С	0,422	–	–	–	–	–	–
Плотность при раб усл, кг/м <sup>3</sup>	0,018	–	–	–	–	–	–
Теплопроводность, ккал/ч*м*С	0,017	–	–	–	–	–	–
Вязкость, СПз	0,010	–	–	–	–	–	–
<b>Жидкость</b>							
Расход, кмоль/ч	–	1344,8	101,8	1553,2	630,6	48,6	426,5
Расход, кг/ч	–	375188,1	33100,0	643383,1	328382,4	29500	408534,4
Расход, м <sup>3</sup> /ч	–	471,4	43,5	843,0	430,0	38,4	475,2
Расход при ст. усл, м <sup>3</sup> /ч	–	436,5	37,6	706,4	348,6	30,6	400,4
Молекулярный вес, кг/кмоль	–	279,0	325,1	414,2	520,7	606,4	957,8
Z (фактор сжимаемости)	–	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002
Энтальпия, ккал/кг	–	55,5	107,8	143,0	185,6	213,6	181,6
Теплоемкость, ккал/кг*С	–	0,531	0,612	0,657	0,704	0,732	0,694
Плотность при раб усл, кг/м <sup>3</sup>	–	795,8	761,4	763,2	763,7	768,9	859,7
Пов. Натяжение, Дн/см	–	24,0	18,9	17,3	15,9	15,4	21,1
Теплопроводность, ккал/ч*м*С	–	0,065	0,056	0,061	0,057	0,055	0,056
Вязкость, СПз	–	1,371	0,713	0,782	0,846	0,994	16,886

\*указано давление на выходе из К-1

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком.

ООО «ИКТ СЕРВИС»	ОПРОСНЫЙ ЛИСТ	ОЛ
------------------	---------------	----

**ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА**

№ ПОЗИЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ      К-1

**Вакуумная колонна К-1 установки ВТ-6 ОАО «Славнефть – ЯНОС»**

Материальный баланс колонны К-1 установки ВТ-6 ОАО "Славнефть-ЯНОС".

Вариант 2

		кг/ч	%	Примечание
<b>Поступило:</b>				
1.	Мазут	710000	100	
2.	Водяной пар, в том числе:			
2.1	Водяной пар в печь	1200	0,17	
2.2	Водяной пар в низ вакуумной колонны	2000	0,28	
<b>ИТОГО:</b>		<b>713200</b>	<b>100,45</b>	
<b>Продукты:</b>				
1.	Вакуумный компонент дизельного топлива	32100	4,52	
2.	Фракция 360-390	33100	4,66	
3.	Вакуумный газойль	237663	33,47	
4.	Тяжелый вакуумный газойль	105634	14,88	
5.	Металлизированная фракция	29500	4,15	
6.	Гудрон	269800	38,00	
7.	Пар с верха колонны	5403	0,76	
<b>ИТОГО:</b>		<b>713200</b>	<b>100,45</b>	

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Подрх	Подпись	Дата

**11-13Д01017/17-1-ВТ-6-ТХ.ОЛ.К-1**

Лист

15

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком.

**ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА**

№ ПОЗИЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ      К-1

**Установка ВТ-6 ОАО «Славнефть-ЯНОС»**

**Вариант 2**

Колонна К-1. Профили температуры, давления, расходов пара и жидкости.

Тарелка	Температура °С	Давление мм рт.ст.	Потоки				Тепловая нагрузка Гкал/ч
			жидкость	пар	питание	продукт	
			Кг/ч				
1	45.0	15.00	339836.9		333103.4P	5402.6V	-13.5946
						0.0W	
2	122.1	16.44	98218.5	12135.9		333103.4P	
						32100.0L	
3	196.4	17.88	136981.5	135720.9			
4	216.2	19.33	108800.3	174483.9		33100.0L	
5	230.0	20.77	106820.5	179402.8			
6	240.5	22.21	97617.0	177422.9			
7	253.4	23.65	719494.0	168219.4	386520.5P		-22.6000
8	274.8	25.10	105584.5	403576.0		386520.5P	
						237663.3L	
9	312.6	26.54	584904.5	413850.2	270624.7P		-22.4300
10	337.2	27.98	197488.6	622545.5		270624.7P	
						105634.3L	
11	363.4	29.42	161409.0	611388.7			
12	377.4	30.87	128370.3	575309.1			
13	386.3	32.31	11724.9	542270.3	432491.2V	29500.0L	
14	399.6	33.75	277667.4	22633.7	278708.8L		
15	397.6	47.03	270848.5	9867.4			
16	350.0	60.32		3048.5	2000.0V	138693.9P	-9.1355
					138693.9P	269800.0L	

V – пар, L – жидкость, P – циркуляционное орошение, W – вода

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком.

**ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА**

№ ПОЗИЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ      К-1

**Вариант 2**

Колонна К-1. Профили потоков пара и плотности

Тарелка	Мол.вес	Плотность			Потоки	
		при раб.усл. Кг/м <sup>3</sup>	фактор сжимаемости	к*КГ/ч	норм.усл. к*М <sup>3</sup> /ч	раб.усл. к*М <sup>3</sup> /ч
1	24.205	0.01831	0.99956	5.402	5.003	295.099
2	46.660	0.03113	0.99981	12.136	5.830	389.837
3	196.222	0.12003	0.99846	135.721	15.503	1130.766
4	221.632	0.14063	0.99812	174.484	17.646	1240.712
5	231.098	0.15329	0.99798	179.403	17.400	1170.363
6	235.022	0.16332	0.99790	177.423	16.921	1086.377
7	235.225	0.16980	0.99793	168.219	16.029	990.705
8	297.526	0.21919	0.99685	403.576	30.403	1841.239
9	321.930	0.23463	0.99685	413.850	28.814	1763.866
10	362.764	0.26764	0.99629	622.546	38.465	2326.061
11	376.822	0.28034	0.99630	611.389	36.366	2180.916
12	377.125	0.28794	0.99637	575.309	34.193	1997.996
13	372.829	0.29392	0.99645	542.270	32.601	1844.933
14	149.063	0.11996	0.99950	22.634	3.403	188.671
15	78.671	0.08847	0.99979	9.867	2.811	111.534
16	27.003	0.04192	0.99986	3.048	2.530	72.729

**Вариант 2**

Колонна К-1. Профили потоков жидкости и плотности

Тарелка	Мол.вес	Плотность			Потоки	
		при раб.усл. Кг/м <sup>3</sup>	фактор сжимаемости	к*КГ/ч	станд.усл. м <sup>3</sup> /ч	раб.усл. м <sup>3</sup> /ч
1	275.319	840.044	2.48E-04	339.837	396.081	404.547
2	278.178	795.927	2.33E-04	98.218	114.310	123.401
3	305.301	764.430	2.44E-04	136.982	157.244	179.194
4	324.186	761.631	2.70E-04	108.800	123.786	142.852
5	339.948	760.695	2.96E-04	106.821	120.683	140.425
6	355.687	761.341	3.24E-04	97.617	109.565	128.217
7	385.356	766.326	3.62E-04	719.494	798.155	938.888
8	406.290	761.560	3.92E-04	105.585	116.264	138.642
9	478.133	767.196	4.53E-04	584.905	628.763	762.392
10	507.887	763.304	4.89E-04	197.489	210.421	258.729
11	553.017	764.255	5.36E-04	161.409	169.749	211.198
12	581.300	765.862	5.77E-04	128.370	133.973	167.615
13	606.105	768.915	6.19E-04	11.725	12.159	15.249*
14	937.713	831.839	9.07E-04	277.667	272.701	333.799
15	955.102	835.714	0.00128	270.848	265.513	324.092
16	957.751	859.727	0.00173	269.800	264.405	313.820

\* оверфлеш равен 15,25 м<sup>3</sup>/час

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком.

**ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА**

№ ПОЗИЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ      К-1

**Вариант 2**

Колонна К-1. Транспортные свойства

	Тарелка- Теплопроводность- ккал/ч-М-С		Вязкость ----- СПз		Поверхностное -- натяжение --
	Жидкость	Пар	Жидкость	Пар	Дн/см
1	7.2462E-02	1.7388E-02	4.8817E+00	1.0245E-02	2.9829E+01
2	6.5122E-02	2.0474E-02	1.3737E+00	1.0762E-02	2.4065E+01
3	5.7296E-02	1.7185E-02	7.4438E-01	7.9199E-03	1.9617E+01
4	5.5843E-02	1.7607E-02	7.1488E-01	7.9136E-03	1.8896E+01
5	5.6410E-02	1.8189E-02	7.0867E-01	8.0288E-03	1.8466E+01
6	5.8249E-02	1.8774E-02	7.2258E-01	8.1610E-03	1.8215E+01
7	6.0623E-02	1.9703E-02	8.0506E-01	8.3886E-03	1.8134E+01
8	6.0638E-02	1.9248E-02	7.5436E-01	7.9868E-03	1.7315E+01
9	5.9535E-02	2.1208E-02	8.7555E-01	8.3499E-03	1.6765E+01
10	5.7848E-02	2.1756E-02	8.3394E-01	8.3374E-03	1.6036E+01
11	5.6161E-02	2.3195E-02	8.7467E-01	8.5780E-03	1.5577E+01
12	5.5315E-02	2.4231E-02	9.1859E-01	8.7649E-03	1.5399E+01
13	5.4814E-02	2.5073E-02	9.9453E-01	8.9249E-03	1.5389E+01
14	5.2636E-02	3.3871E-02	6.4866E+00	1.3629E-02	1.8361E+01
15	5.2758E-02	3.9267E-02	7.2023E+00	1.7453E-02	1.8684E+01
16	5.5521E-02	4.0758E-02	1.6885E+01	2.1053E-02	2.1124E+01

<b>Взам. инв. №</b>		
<b>Подпись и дата</b>		
<b>Инв. № подл.</b>		

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком.

**ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА**

№ ПОЗИЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ      К-1

**Вариант 2**

**Колонна К-1. Разгонки входящих потоков.**

Поток	Мазут из печи	Пар в К-1	I ЦО в К-1	II ЦО в К-1	III ЦО в К-1	квенч в К-1
Расход, кг/ч	711200	2000	333103	386520	270625	138694
Отбор, % об.	Разгонка ASTM D86 при 760 мм рт.ст., °C					
НК	–	–	299,8	–	–	–
5%	–	–	302,7	–	–	–
10%	–	–	304,2	–	–	–
30%	–	–	311,7	–	–	–
50%	–	–	321,4	–	–	–
70%	–	–	332,7	–	–	–
90%	–	–	348,9	–	–	–
95%	–	–	355,6	–	–	–
КК	–	–	362,5	–	–	–
Отбор, % об.	Разгонка ASTM D1160 при 760 мм рт.ст., °C					
НК	315,124	–	–	376,5	421,1	529,6
5%	360,703	–	–	393,5	452,0	571,6
10%	389,926	–	–	400,6	467,8	594,3
30%	445,638	–	–	421,5	500,1	661,8
50%	508,685	–	–	438,0	518,5	740,5
70%	616,361	–	–	460,6	539,3	808,0
90%	823,420	–	–	494,0	565,1	851,3
95%	871,890	–	–	510,0	575,9	862,1
КК	900,972	–	–	527,4	587,4	868,6
Т вспышки в закр. тигле, °C	165,6	–	131,6	185,1	219,4	293,0
Плотность при ст. усл, кг/м <sup>3</sup>	951,0	999,0	859,2	908,1	938,5	1020,4
Содержание серы, % масс	2,30	–	1,58	1,75	2,08	3,04
Коксуемость, % масс	11,10	–	0,00	0,18	1,29	23,62
Содержание никеля, ppm	28,10	–	0,00	0,025	1,70	70,95
Содержание ванадия, ppm	88,98	–	0,00	0,078	5,32	224,70
Давление, мм рт.ст.	117,0	7355,6	16,0	25,1	28,0	60,0
Температура, °C	411,0	380,0	39,0	180,0	210,0	210,0

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком.

ООО «ИКТ СЕРВИС»	ОПРОСНЫЙ ЛИСТ	ОЛ
------------------	---------------	----

### ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА

№ ПОЗИЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ      К-1

#### Вариант 2

#### Колонна К-1. Разгонки выходящих потоков.

Поток	Пар с верха К-1	КДТВ + I ЦО из К-1	Фракция 360-390 из К-1	ВГ+IIIЦО из К-1	ТВГ+IIIЦО из К-1	МФ	Гудрон + квенч из К-1
Расход, кг/ч	5403	365203	33100	624184	376259	29500	408494
Отбор, % об.	Разгонка ASTM D86 при 760 мм рт.ст., °C						
НК	-190,8	299,8	-	-	-	-	-
5%	-143,9	302,7	-	-	-	-	-
10%	-127,0	304,2	-	-	-	-	-
30%	-55,0	311,7	-	-	-	-	-
50%	-5,0	321,4	-	-	-	-	-
70%	69,0	332,7	-	-	-	-	-
90%	150,5	348,9	-	-	-	-	-
95%	162,1	355,6	-	-	-	-	-
КК	172,7	362,4	-	-	-	-	-
Отбор, % об.	Разгонка ASTM D1160 при 760 мм рт.ст., °C						
НК	-	-	327,6	376,5	421,1	414,8	529,6
5%	-	-	341,3	393,5	452,0	496,1	571,6
10%	-	-	348,2	400,6	467,8	535,7	594,3
30%	-	-	365,8	421,5	500,1	573,1	661,8
50%	-	-	375,8	438,0	518,5	588,3	740,5
70%	-	-	387,0	460,6	539,3	604,8	808,0
90%	-	-	402,5	494,0	565,1	626,8	851,3
95%	-	-	410,1	510,0	575,9	685,3	862,1
КК	-	-	418,8	527,4	587,4	753,1	868,6
Т вспышки в закр.тигле, °C	-	131,6	153,7	185,1	219,4	240,8	293,0
Плотность при ст.усл, кг/м <sup>3</sup>	784,0	859,2	878,9	908,1	938,5	964,3	1020,4
Содержание серы, % масс	0,01	1,58	1,64	1,75	2,08	2,41	3,04
Коксуемость, % масс	-	0,00	0,00	0,20	1,98	8,0	23,62
Содержание никеля, ppm	0,00	0,00	0,00	0,02	1,70	18,9	70,95
Содержание ванадия, ppm	0,00	0,00	0,00	0,08	5,32	60,0	224,70
Давление, мм рт.ст.	15,0	16,4	19,3	25,1	28,0	32,3	60,3
Температура, °C	45,0	122,1	216,2	274,8	337,2	386,3	350,0

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Подрх	Подпись	Дата	<b>11-13Д01017/17-1-ВТ-6-ТХ.ОЛ.К-1</b>	Лист
							20

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком.

**ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА**

№ ПОЗИЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ      К-1

**Вариант 2**

**Колонна К-1. Свойства входящих потоков.**

Поток	Мазут из печи	Пар в К-1	I ЦО в К-1	II ЦО в К-1	III ЦО в К-1	квенч в К-1
Фаза	Смесь	Пар	Жидкость	Жидкость	Жидкость	Жидкость
<b>Общий поток</b>						
Расход, кмоль/ч	1453,0	111,0	1197,4	951,3	532,8	144,8
Расход, кг/ч	711200,0	2000,0	333103,4	386520,5	270624,7	138693,9
Расход при ст. усл, м <sup>3</sup> /ч	749,2	–	387,7	425,6	288,3	135,9
Температура, °С	411,0	380,0	39,0	180,0	210,0	240,0
Давление, кг/см <sup>2</sup> (абс.)	0,159	10,000	2,021	2,033	2,037	2,080
Молекулярный вес, кг/кмоль	489,5	18,0	278,2	406,3	507,9	957,8
Энтальпия, Гкал/ч	181,7	1,5	4,8	32,1	26,5	15,2
Энтальпия, ккал/кг	255,6	769,6	14,3	83,0	97,9	109,7
Мол. доля жидкости	0,32	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Плотность при ст.усл., кг/м <sup>3</sup>	949,3	–	859,2	908,1	938,5	1020,4
Содержание серы, % масс.	2,30	–	1,58	1,75	2,08	3,04
<b>Пар</b>						
Расход, кмоль/ч	988,8	111,0	–	–	–	–
Расход, кг/ч	350050,8	2000,0	–	–	–	–
Расход, м <sup>3</sup> /ч	356914,0	605,9	–	–	–	–
Расход при ст. усл, м <sup>3</sup> /ч	22163,5	2488,3	–	–	–	–
Молекулярный вес, кг/кмоль	354,0	18,0	–	–	–	–
Z (фактор сжимаемости)	0,989	1,000	–	–	–	–
Энтальпия, ккал/кг	284,5	769,6	–	–	–	–
Теплоемкость, ккал/кг*С	0,684	0,507	–	–	–	–
Плотность при раб усл, кг/м <sup>3</sup>	0,981	3,301	–	–	–	–
Теплопроводность, ккал/ч*м*С	0,028	0,046	–	–	–	–
Вязкость, СПз	0,009	0,024	–	–	–	–
<b>Жидкость</b>						
Расход, кмоль/ч	464,2	–	1197,4	951,3	532,8	144,8
Расход, кг/ч	361149,2	–	333103,4	386520,5	270624,7	138693,9
Расход, м <sup>3</sup> /ч	454,5	–	394,1	472,6	323,6	152,1
Расход при ст. усл, м <sup>3</sup> /ч	361,8	–	387,7	425,6	288,3	135,9
Молекулярный вес, кг/кмоль	778,0	–	278,2	406,3	507,9	957,8
Z (фактор сжимаемости)	0,003	–	0,027	0,028	0,033	0,060
Энтальпия, ккал/кг	227,5	–	14,3	83,0	97,9	109,7
Теплоемкость, ккал/кг*С	0,738	–	0,452	0,577	0,601	0,614
Плотность при раб усл, кг/м <sup>3</sup>	794,6	–	845,3	817,8	836,2	911,6
Пов. Натяжение, Дн/см	15,5	–	30,4	23,5	23,7	26,9
Теплопроводность, ккал/ч*м*С	0,052	–	0,073	0,069	0,069	0,062
Вязкость, СПз	2,679	–	5,747	2,389	4,274	223,823

<b>Взам. инв. №</b>	
<b>Подпись и дата</b>	
<b>Инв. № подл.</b>	

Изм.	Кол.уч	Лист	№дхх	Подпись	Дата	<b>11-13Д01017/17-1-ВТ-6-ТХ.ОЛ.К-1</b>	Лист
							21

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком.

**ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА**

№ ПОЗИЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ      К-1

**Вариант 2**

**Колонна К-1. Свойства выходящих потоков.**

Поток	Пар с верха К-1	КДТВ + I ЦО из К-1	Фракция 360-390 из К-1	ВГ+ИЦО из К-1	ТВГ+ИЦО из К-1	МФ	Гудрон + квенч из К-1
Фаза	Пар	Жидкость	Жидкость	Жидкость	Жидкость	Жидкость	Жидкость
<b>Общий поток</b>							
Расход, кмоль/ч	223,2	1312,8	102,1	1536,3	740,8	48,7	426,5
Расход, кг/ч	5402,6	365203,4	33100,0	624183,7	376259,0	29500	408493,9
Расход при ст. усл, м <sup>3</sup> /ч	6,9	425,0	37,7	687,3	400,9	30,6	400,3
Температура, °С	45,0	122,1	216,2	274,8	337,2	386,3	350,0
Давление, кг/см <sup>2</sup> (абс.)	0,020*	0,022*	0,026*	0,034*	0,038*	0,044*	0,082*
Молекулярный вес, кг/кмоль	24,2	278,2	324,2	406,3	507,9	606,1	957,8
Энтальпия, Гкал/ч	2,2	20,1	3,5	88,3	68,0	6,3	74,2
Энтальпия, ккал/кг	408,1	55,1	107,1	141,4	180,8	213,4	181,6
Мол. доля жидкости	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Плотность при ст.усл., кг/м <sup>3</sup>	784,0	859,2	878,9	908,1	938,5	964,3	1020,4
Содержание серы, % масс.	0,01	1,58	1,64	1,75	2,08	2,41	3,04
<b>Пар</b>							
Расход, кмоль/ч	223,2	-	-	-	-	-	-
Расход, кг/ч	5402,6	-	-	-	-	-	-
Расход, м <sup>3</sup> /ч	295099,0	-	-	-	-	-	-
Расход при ст. усл, м <sup>3</sup> /ч	5002,8	-	-	-	-	-	-
Молекулярный вес, кг/кмоль	24,2	-	-	-	-	-	-
Z (фактор сжимаемости)	1,000	-	-	-	-	-	-
Энтальпия, ккал/кг	408,1	-	-	-	-	-	-
Теплоемкость, ккал/кг*С	0,422	-	-	-	-	-	-
Плотность при раб усл, кг/м <sup>3</sup>	0,018	-	-	-	-	-	-
Теплопроводность, ккал/ч*м*С	0,017	-	-	-	-	-	-
Вязкость, СПз	0,010	-	-	-	-	-	-
<b>Жидкость</b>							
Расход, кмоль/ч	-	1312,8	102,1	1536,3	740,8	48,7	426,5
Расход, кг/ч	-	365203,4	33100,0	624183,7	376259,0	29500	408493,9
Расход, м <sup>3</sup> /ч	-	458,8	43,5	819,6	492,9	38,4	475,1
Расход при ст. усл, м <sup>3</sup> /ч	-	425,0	37,7	687,3	400,9	30,6	400,3
Молекулярный вес, кг/кмоль	-	278,2	324,2	406,3	507,9	606,1	957,8
Z (фактор сжимаемости)	-	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002
Энтальпия, ккал/кг	-	55,1	107,1	141,4	180,8	213,4	181,6
Теплоемкость, ккал/кг*С	-	0,530	0,611	0,655	0,699	0,731	0,694
Плотность при раб усл, кг/м <sup>3</sup>	-	795,9	761,6	761,6	763,3	768,9	859,7
Пов. Натяжение, Дн/см	-	24,1	18,9	17,3	16,0	15,4	21,1
Теплопроводность, ккал/ч*м*С	-	0,065	0,056	0,061	0,058	0,055	0,056
Вязкость, СПз	-	1,374	0,715	0,754	0,834	0,995	16,885

\*указано давление на выходе из К-1

<b>Взам. инв. №</b>	
<b>Подпись и дата</b>	
<b>Инв. № подл.</b>	

Изм.	Кол.уч	Лист	№дх	Подпись	Дата	<b>11-13Д01017/17-1-ВТ-6-ТХ.ОЛ.К-1</b>	Лист
							22

**ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА**

№ ПОЗИЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ | К-1

**Компонентный состав и свойства компонентов и узких фракций потока головных паров из вакуумной колонны К-1**

**Вариант 1**

№ п/п	Компонент	Состав, % масс.	Мол. вес, г/моль	Ткип, °С
1	H2O	59,191	18,0	
2	H2	0,048	2,0	
3	N2	0,722	28,0	
4	O2	0,202	32,0	
5	METHANE	2,690	16,0	
6	ETHYLENE	0,385	28,1	
7	ETHANE	1,890	30,1	
8	CO	0,094	28,0	
9	CO2	0,037	44,0	
10	H2S	6,878	34,1	
11	PROPENE	0,709	42,1	
12	PROPANE	2,719	44,1	
13	IBUTANE	0,290	58,1	
14	C2BUTENE	0,333	56,1	
15	T2BUTENE	0,333	56,1	
16	BUTANE	1,154	58,1	
17	IPENTANE	0,275	72,2	
18	PENTANE	0,421	72,2	
19	1PENTENE	0,179	70,1	
20	NBP 46	5,070	75,4	46
21	NBP 65	1,244	83,8	65
22	NBP 75	1,222	88,5	75
23	NBP 85	1,296	93,2	85
24	NBP 95	1,389	98,3	95
25	NBP 105	1,352	103,6	105
26	NBP 115	1,365	109,1	115
27	NBP 125	1,379	114,7	125
28	NBP 135	1,362	120,5	135
29	NBP 145	1,309	126,5	145
30	NBP 155	1,212	132,8	155
31	NBP 165	1,058	139,3	165
32	NBP 175	0,818	146,0	175
33	NBP 185	0,547	153,0	185
34	NBP 195	0,305	160,3	195
35	NBP 205	0,141	167,9	205

<b>Взам. инв. №</b>		
<b>Подпись и дата</b>		
<b>Инв. № подл.</b>		

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком.

**ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА**

№ ПОЗИЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ	К-1				
36	NBP 215	0,057	175,8	215	
37	NBP 225	0,021	184,0	225	
38	NBP 235	0,008	192,5	235	
39	NBP 245	0,007	201,3	245	
40	NBP 255	0,003	210,4	255	
41	NBP 265	0,001	219,9	265	
42	NBP 280	0,000	234,7	280	
43	NBP 289	0,022	237,0	289	
44	NBP 295	0,119	242,5	295	
45	NBP 305	0,065	252,6	305	
46	NBP 315	0,036	262,9	315	
47	NBP 325	0,020	273,4	325	
48	NBP 335	0,011	284,1	335	
49	NBP 345	0,005	294,9	345	
50	NBP 355	0,002	305,8	355	
51	NBP 365+	0,001	316,5	365	

Массовый расход 5400 кг/ч

**Вариант 2**

№ п/п	Компонент	Состав, % масс.	Мол. вес, г/моль	Ткип, °С
1	H2O	59,170	18,0	
2	H2	0,048	2,0	
3	N2	0,722	28,0	
4	O2	0,202	32,0	
5	METHANE	2,689	16,0	
6	ETHYLENE	0,385	28,1	
7	ETHANE	1,889	30,1	
8	CO	0,094	28,0	
9	CO2	0,037	44,0	
10	H2S	6,875	34,1	
11	PROPENE	0,709	42,1	
12	PROPANE	2,718	44,1	
13	IBUTANE	0,290	58,1	
14	C2BUTENE	0,333	56,1	
15	T2BUTENE	0,333	56,1	
16	BUTANE	1,154	58,1	
17	IPENTANE	0,275	72,2	
18	PENTANE	0,421	72,2	
19	1PENTENE	0,179	70,1	
20	NBP 46	5,068	75,4	46

<b>Взам. инв. №</b>	
<b>Подпись и дата</b>	
<b>Инв. № подл.</b>	

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком.

**ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА**

№ ПОЗИЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ	К-1
------------------------------------	-----

21	NBP 65	1,244	83,8	65
22	NBP 75	1,222	88,5	75
23	NBP 85	1,295	93,2	85
24	NBP 95	1,389	98,3	95
25	NBP 105	1,351	103,6	105
26	NBP 115	1,365	109,1	115
27	NBP 125	1,379	114,7	125
28	NBP 135	1,363	120,5	135
29	NBP 145	1,311	126,5	145
30	NBP 155	1,215	132,8	155
31	NBP 165	1,062	139,3	165
32	NBP 175	0,823	146,0	175
33	NBP 185	0,552	153,0	185
34	NBP 195	0,309	160,3	195
35	NBP 205	0,143	167,9	205
36	NBP 215	0,058	175,8	215
37	NBP 225	0,021	184,0	225
38	NBP 235	0,008	192,5	235
39	NBP 245	0,007	201,3	245
40	NBP 255	0,003	210,4	255
41	NBP 265	0,000	219,9	265
42	NBP 280	0,000	234,7	280
43	NBP 289	0,022	237,0	289
44	NBP 295	0,121	242,5	295
45	NBP 305	0,067	252,6	305
46	NBP 315	0,037	262,9	315
47	NBP 325	0,020	273,4	325
48	NBP 335	0,011	284,1	335
49	NBP 345	0,005	294,9	345
50	NBP 355	0,002	305,8	355
51	NBP 365+	0,001	316,5	365

Массовый расход 5402 кг/ч

<b>Взам. инв. №</b>	
<b>Подпись и дата</b>	
<b>Инв. № подл.</b>	

Изм.	Кол.уч	Лист	№дх	Подпись	Дата	<b>11-13Д01017/17-1-ВТ-6-ТХ.ОЛ.К-1</b>	Лист
							25

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком.

ООО «ИКТ СЕРВИС»	ОПРОСНЫЙ ЛИСТ	ОЛ
------------------	---------------	----

**ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА**

№ ПОЗИЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ		К-1	
2	<b>Информация, предоставляемая участником закупочных процедур</b>		
2.1	Пропускная способность тарелок при максимальной нагрузке в процентах от переполнения для конкретных условий		
2.2	Минимальные допустимые нагрузки, выраженные в процентах от указанных минимальных нагрузок		
2.3	Общий перепад давления на аппарат, МПа		
2.4	Коэффициент захлебывания, %		
2.5	Коэффициент уноса, %		
2.6	Число ходов		
2.7	Расстояние между полотнами контактных устройств, мм		
2.8	Количество контактных устройств		
2.9	Перечислить исключения из запроса (если имеются)		

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№дх	Подпись	Дата	<b>11-13Д01017/17-1-ВТ-6-ТХ.ОЛ.К-1</b>	Лист
							26

## ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА

Приложение 2  
Паспорт на колонну К-1

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№дх	Подпись	Дата	11-13Д01017/17-1-ВТ-6-ТХ.ОЛ.К-1	Лист
							27

Разрешение на изготовление № \_\_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_ 19\_\_ г.  
Управлением \_\_\_\_\_  
округа Госгортехнадзора СССР или \_\_\_\_\_  
инспекцией Котлонадзора \_\_\_\_\_

### Удостоверение о качестве изготовления сосуда

Вакуумная колонна Заводской № 32054 изг  
[наименование сосуда]  
1988-1989гг СЛБ ЛДР  
[дата изготовления, наименование завода-изготовителя и его адрес]

#### Характеристика сосуда

Наименование частей сосуда	Давление (избыточное) в кг/см <sup>2</sup>	Температура в градусах	Рабочая среда и её коррозионные свойства	Ёмкост
В корпусе I часть	$P_{раб} = -0,98$ $P_{раб} = -0,98$	$T_{раб} = 420$ $T_{раб} = 420$	Азотсодержащий водяной пар	2396 об/ч
II часть	- " -	$T_{раб} = 400$ $T_{раб} = 400$	- " -	
III часть	- " -	$T_{раб} = 350$ $T_{раб} = 350$	- " -	
IV часть	- " -	$T_{раб} = 250$ $T_{раб} = 250$	- " -	

\* Для цистерн должен быть указан также общий вес в тоннах.

Разрешение на изготовление № \_\_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_ 19\_\_ г. выда  
Управлением \_\_\_\_\_  
округа Госгортехнадзора СССР или \_\_\_\_\_  
инспекцией Котлонадзора \_\_\_\_\_

### Удостоверение о качестве изготовления сосуда

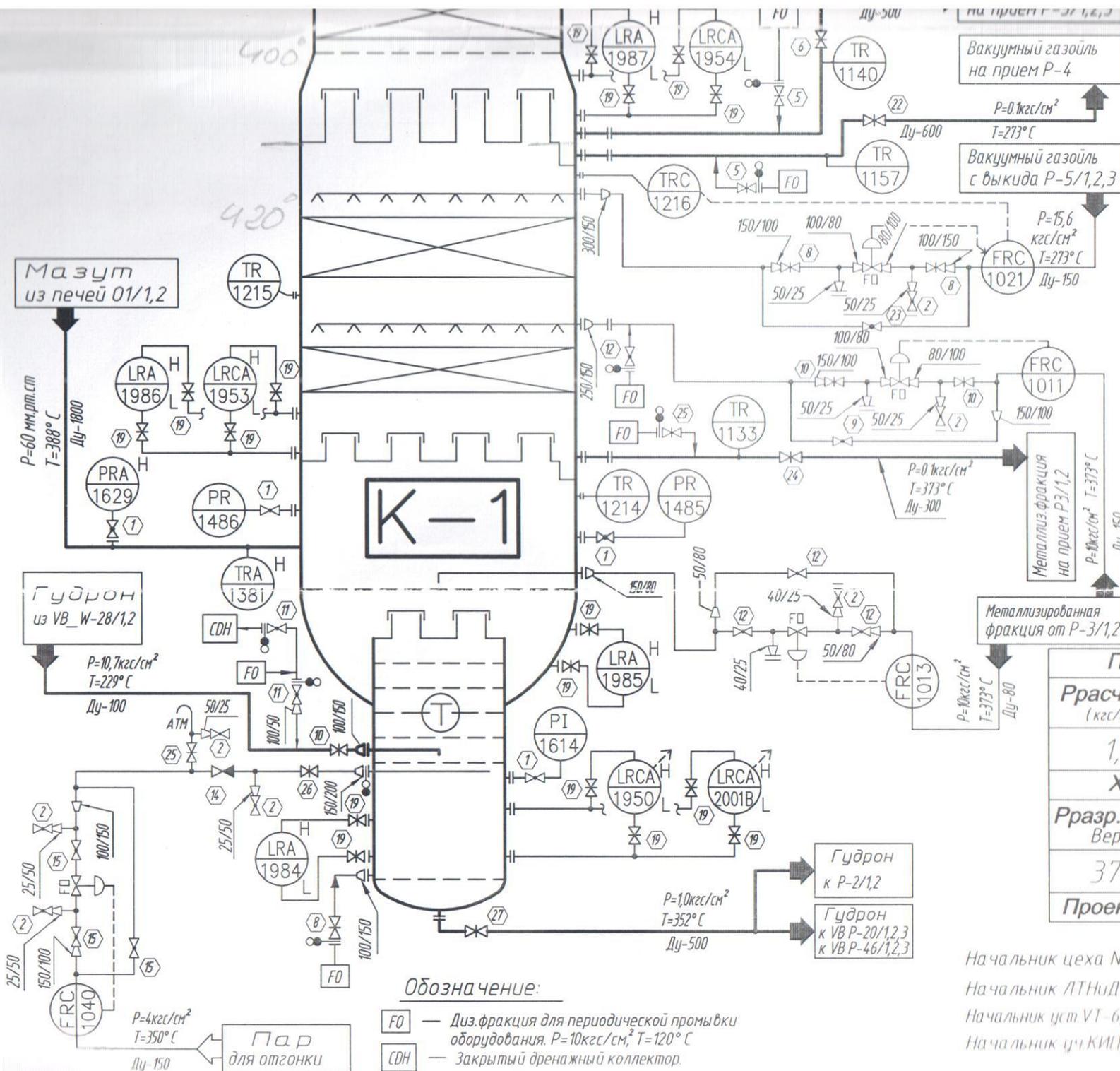
Вакуумная колонна Заводской № 32054 изготовлен  
[наименование сосуда] \_\_\_\_\_  
1988-1989гг СЛС ЛДР  
[дата изготовления, наименование завода-изготовителя и его адрес]

#### Характеристика сосуда

Наименование частей сосуда	Давление (избыточное) в кг/см <sup>2</sup>	Температура в градусах	Рабочая среда и её коррозионные свойства	Ёмкость в л.
В корпусе I часть	$P_{рас} = -0,98$ $P_{раб} = -0,98$	$T_{рас} = 420$ $T_{раб} = 420$	Метанол Водяной пар	2396000 обычно
II часть	- " -	$T_{рас} = 400$ $T_{раб} = 400$	- " -	
III часть	- " -	$T_{рас} = 350$ $T_{раб} = 350$	- " -	
IV часть	- " -	$T_{рас} = 250$ $T_{раб} = 250$	- " -	

\* Для цистерн должен быть указан также общий вес в тоннах.





1	1-242A	50	40
2	1-276B	25	160
3	2-222J	100	16
4	2-242J	250	40
5	2-132J	80	25
6	1-122J	500	16
7	1-242C	150	40
8	2-242J	100	40
9	1-253B	100	64
10	2-243J	100	40
11	1-253G	50	64
12	1-253E	50	64
13	1-142E	100	40
14	4-143	150	40
15	1-142G	100	40
16	2-232J	80	25
17	1-242C	15	160
18	2-242J	80	40
19	2-242J	50	40
20	2-142J	150	40
21	2-242J	300	40
22	2-222J	600	16
23	1-242C	100	40
24	1-243J	300	40
25	2-243J	80	40
26	2-243J	150	40
27	2-243J	500	40

Паспортные данные		
Ррасч. наруж. (кгс/см <sup>2</sup> )	Трасч. °C	Объем (литр)
1,0	420	2396000
Характеристика сосуда		
Рразр. (мм рт.ст.) Верх/низ	Тразр. °C	Среда
37/64	60/400/360	нефтепродукт водный пар
Проект № 22/00300		

Обозначение:

FO — Диз. фракция для периодической промывки оборудования. P=10 кгс/см<sup>2</sup>, T=120° C

CDH — Закрытый дренажный коллектор.

Начальник цеха №1 \_\_\_\_\_ Кириленко В.И.

Начальник ЛТНДО \_\_\_\_\_ Чистяков А.В.

Начальник цст VT-6, VB \_\_\_\_\_ Клякин А.И.

Начальник цч КИП \_\_\_\_\_ Галайкин В.И.

Схема включения колонны К-1, зав. №32054, уст. ВТ-6 цеха №1

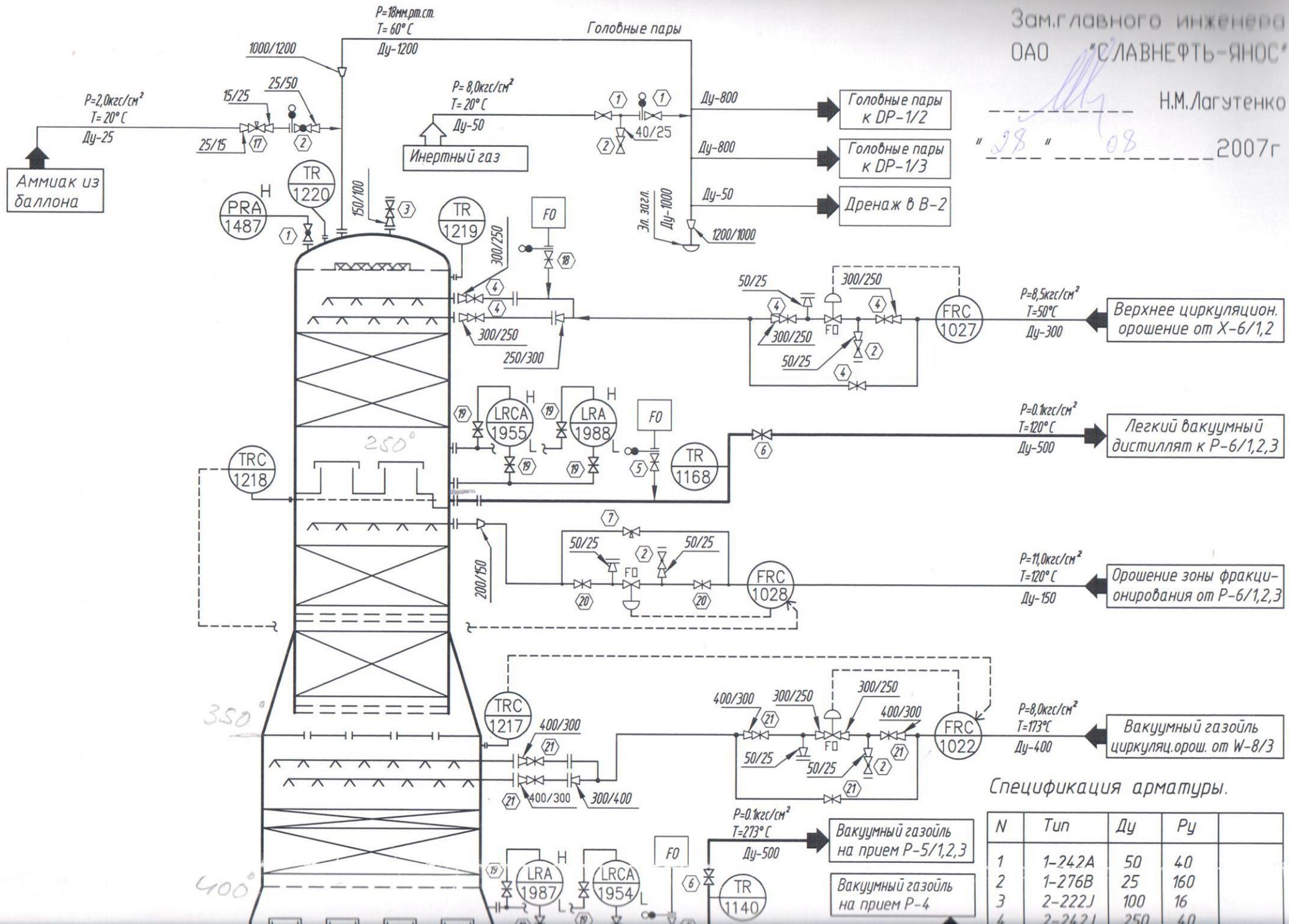
Утверждаю

Зам. главного инженера

ОАО "Славнефть-Янос"

Н.М. Лагутенко

" 28 " 08 2007г



Спецификация арматуры.

N	Тип	Ду	Ру
1	1-242А	50	40
2	1-276В	25	160
3	2-222J	100	16
4	2-242J	250	40

Трост = 420 400, 350 250 °C

Спецификация арматуры

№	Ключ	Ду	Р <sub>у</sub>
1	1-242А	50	40
2	1-276Б	25	160
3	2-222У	100	16
4	2-242У	250	40
5	2-242У	80	40
6	2-242У	250	40
7	2-242У	250	40
8	2-242У	250	40
9	2-242У	250	40
10	2-132У	80	25
11	1-122У	500	16
12	1-242С	150	40
13	2-242У	150	40
14	2-242У	150	40
15	2-242У	300	40
16	2-242У	300	40
17	2-242У	300	40
18	2-242У	300	40
19	2-242У	300	40
20	2-132У	80	25
21	1-242С	100	40
22	2-242У	100	40
23	2-242У	100	40
24	2-222У	600	16
25	2-222У	500	16
26	1-253В	100	64
27	2-243У	100	40
28	2-243У	100	40
29	1-253Е	50	64
30	1-243У	80	40
31	2-243У	300	40
32	1-253В	50	64
33	1-253Е	50	64
34	1-253Е	50	64
35	2-243У	500	40
36	2-243У	100	40
37	2-243У	150	40
38	1-142Е	100	40
39	4-143	150	40
40	1-142Е	100	40
41	1-142В	100	40
42	2-243У	100	40
43	2-234У	80	25

Нач. цеха №1		Нобиков В.Б.
Нач. цех. кн. ВТ-6	<i>Ваняков</i>	Захаров В.А.
Нач. ОТН	<i>Колма</i>	Шестериков А.А.
Нач. уч. КИП		Филимонов Э.В.

Утверждаю

Зам. гл. инженера по Ярославнефтеоргсинтез

Фролов И.Ф. Фролов

09.07.92

Паспортные данные

$R_{расч.} = 0,98 \text{ кг/см}^2$

$R_{роб.} = 0,98 \text{ кг/см}^2$

$T_{расч.} = 420, 400, 350, 250^\circ\text{C}$

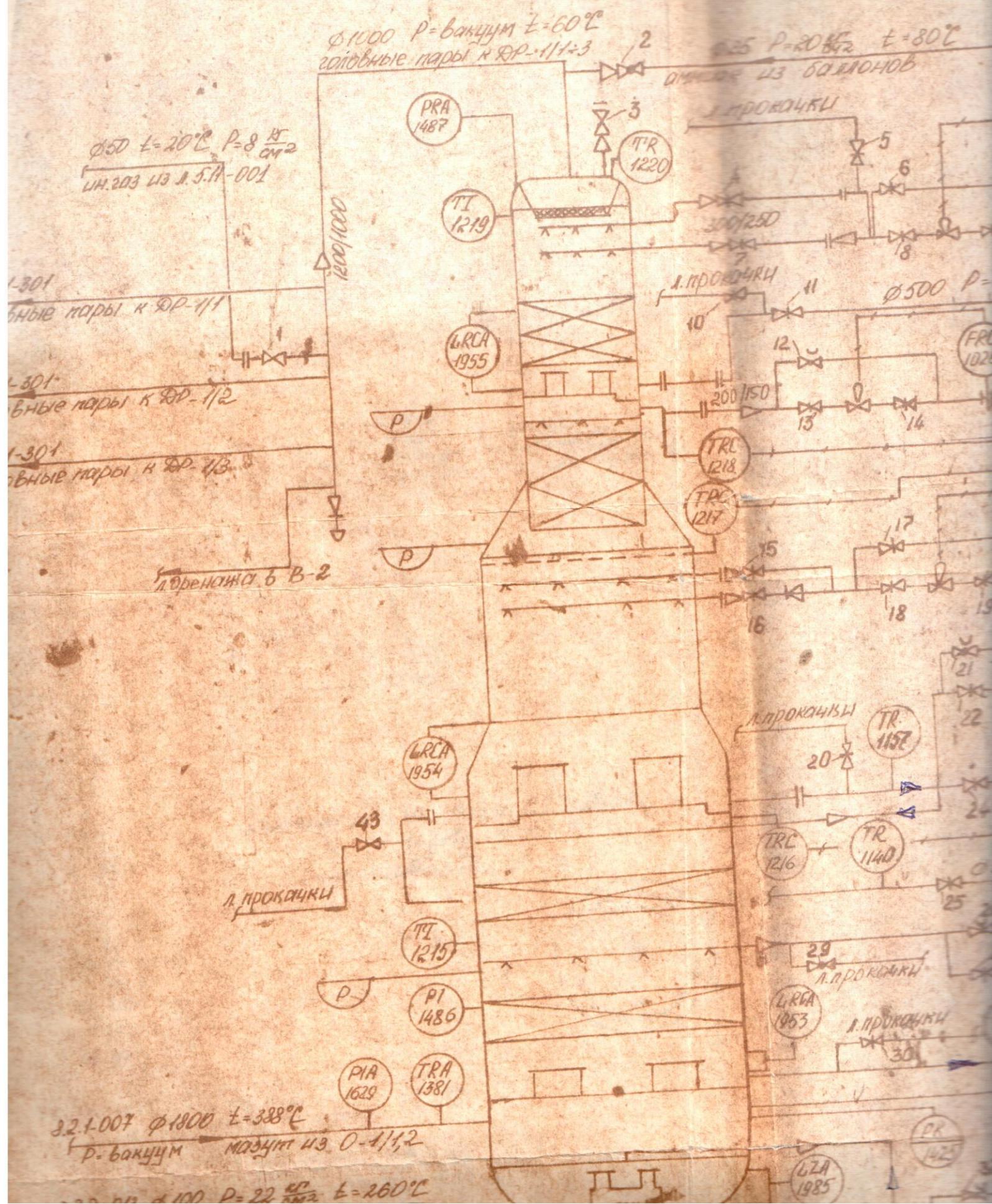
$T_{роб.} = 420, 400, 350, 250^\circ\text{C}$

Спецификация арматуры

№	Ключ	Ду	$R_y$
1	1-242A	50	40
2	1-276Б	25	160
3	2-222J	100	16
4	2-242J	250	40
5	2-242J	80	40
6	2-242J	250	40
7	2-242J	250	40
8	2-242J	250	40
9	2-242J	250	40
10	2-132J	80	25
11	1-122J	500	16
12	1-242C	150	40
13	2-242J	750	40
14	2-242J	150	40
15	2-242J	300	40
16	2-242J	300	40
17	2-242J	300	40
18	2-242J	300	40
19	2-242J	300	40
20	2-132J	80	40
21	1-242C	100	25
22	2-242J	100	40
23	2-242J	100	40
24	2-222J	600	40
25	2-222J	500	16
26	1-253B	100	16
27	2-243J	100	64
28	2-243J	100	40
29	1-253E	50	40
30	1-243J	80	64

# Схема включения базумной колонны

на участке ВТ-6



$\phi 1000$  P=вакуум  $t=60^{\circ}\text{C}$   
головные пары к РР-111-3

$\phi 25$  P=20 атм  $t=80^{\circ}\text{C}$   
дренажи из бакинонов

$\phi 50$   $t=20^{\circ}\text{C}$  P=8 атм  
дренажи из бакинонов

1-301  
бные пары к РР-111

2-301  
бные пары к РР-112

3-301  
бные пары к РР-113

дренажи в В-2

1. ПРОКАЧКИ

2. ПРОКАЧКИ

3. ПРОКАЧКИ

3.2.1-007  $\phi 1800$   $t=338^{\circ}\text{C}$   
P=вакуум дренажи из О-1/1,2

$\phi 100$  P=22 атм  $t=260^{\circ}\text{C}$

головные пары к 900-1/2

2.2.1-301

головные пары к 900-1/2

дренажная в В-2

л. прокаты

л. прокаты

л. прокаты

л. прокаты

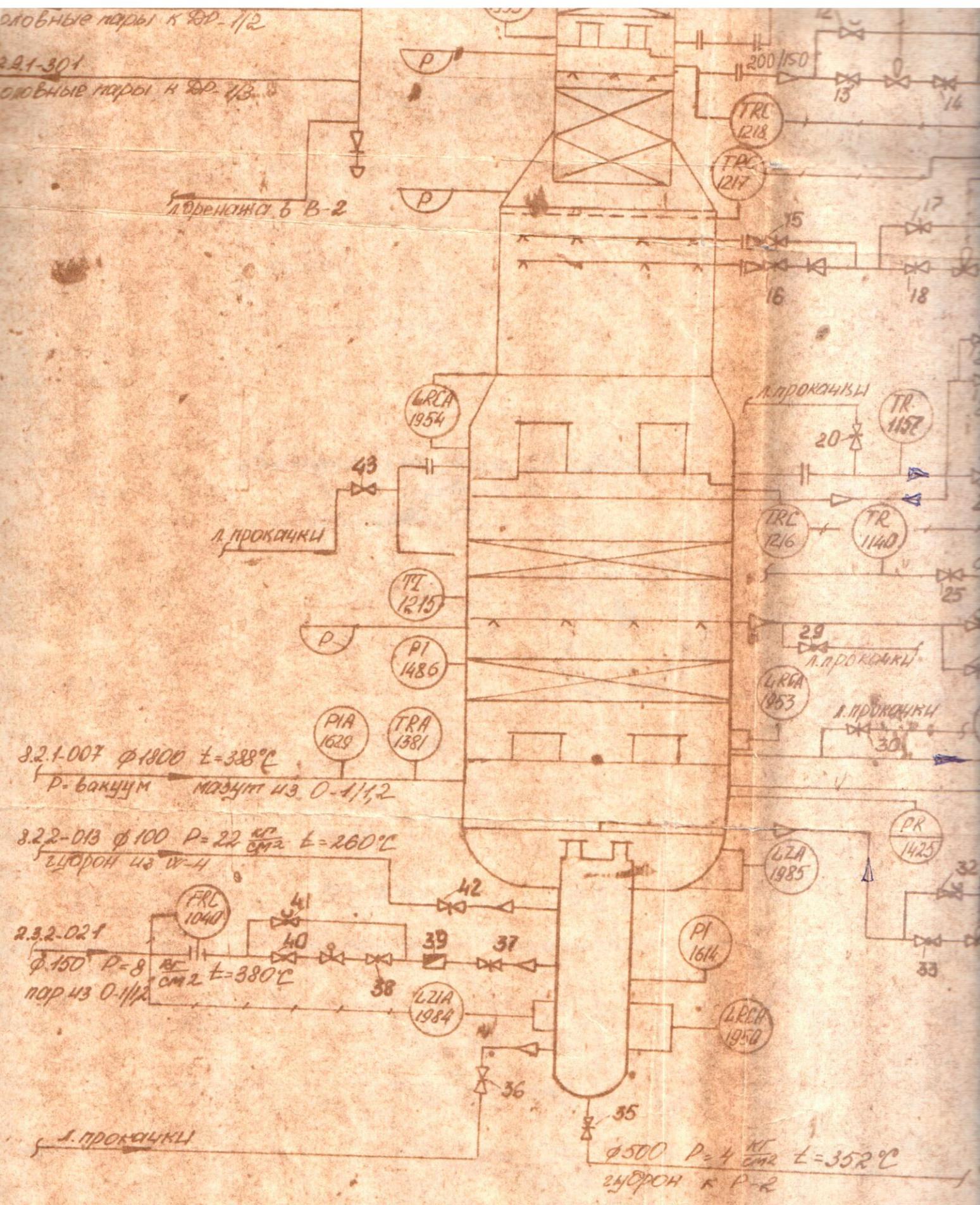
3.2.1-007  $\phi 1800$   $t=388^\circ\text{C}$   
Р-вакуум нагнет из 0-1/1,2

3.2.2-013  $\phi 100$   $P=22 \frac{\text{кг}}{\text{см}^2}$   $t=260^\circ\text{C}$   
гидрон из W-4

2.3.2-021  
 $\phi 150$   $P=8 \frac{\text{кг}}{\text{см}^2}$   $t=380^\circ\text{C}$   
пор из 0-1/1,2

л. прокаты

$\phi 500$   $P=4 \frac{\text{кг}}{\text{см}^2}$   $t=352^\circ\text{C}$   
гидрон к Р-2



VEB CLG  
Stammbetrieb  
Betrieb Anlagenbau

# Datenblatt

## Спецификация данных

### Kolonne / колонны K1

Auftr.-Nr. VD 4

Ausorb.-Nr. 1.11.2	Bl.-Nr. 1-1	Folgebil.-Nr. 1-2
-----------------------	----------------	----------------------

1	Pos.-Nr. №-поз. K1	2	Benennung наименование Вакуумkolonne вакуумная колонна	3
3	Nenninhalt / ном. объем 2396 m <sup>3</sup>	4	Anzahl / количество 1	
5	Nenn Durchmesser ном. диаметр 5500/8500/9500/4500 mm	6	Länge des Mantels длина обечайки 53200 mm	
7	Medium среда Erdölprodukte / Wasserdampf нефтяные продукты / водян. пар	8	Gefahrenklasse класс огнеопасности —	
9	Korrosive Bestandteile вещества вызывающие коррозию	Schwefelverbindungen сернистые соединения		
10	Arbeitstemperatur раб. температура Kopf / наверху ca. 60 °C	Einlauf / на входе ca. 390 °C	Sumpf / внизу ca. 350 °C	
11	Berechnungstemperatur расчетная температура	250 / 350 / 400 / 420 °C		
12	Arbeitsdruck Kopf раб. давление наверху 20 Torr	13	Arbeitsdruck Einlauf раб. давление на входе 55 Torr	
14	Berechnungsdruck расчетное давление	Vakuum / вакуум <sup>1)</sup>		
Einbauten / внутренние устройства				
	Art тип	Anz. кол.	Abmessungen размеры	Bemerkung примечание
15	Ventilboden 2-flügelig клапанная тарелка, 2* - поточная	5	φ 4500	Sumpf Kolonne КЦД колонны
16	Sammelboden / сборная тарелка	1	φ 9500	
17	Unterer Kaminboden нижняя глухая тарелка	1	φ 9500	Öffnungsverhältnis степень открытия 25-30%
18	Waschzone / зона промывки			
	Perforat-Grid-Packung насадка типа перформ-грид	1	φ 9500 x 1500	Замени на Кох-Глиتز
	Sprühdüsenverteiler распылительный маточник	1	DN A <sub>y</sub> 250	Замени на Кох-Глиتز
19	Rektifikationszone I / зона ректификации I			
	Perforat-Grid-Packung насадка типа перформ-грид	1	φ 9500 x 2000	Замени на Кох-Глиتز
	Sprühdüsenverteiler распылительный маточник	1	DN A <sub>y</sub> 300	Замени на Кох-Глиتز
20	mittlerer Kaminboden средняя глухая тарелка	1	φ 9500	Öffnungsverhältnis степень открытия 25-30%
21	Wärmetauscherzone I / теплообменная зона I			
	Perforat-Grid-Packung насадка типа перформ-грид	1	φ 8500 x 1500 700	2 Stapel 2 пакета Замени на Кох-Глиتز
	Sprühdüsenverteiler распылительный маточник	2	DN A <sub>y</sub> 400	
22	Tüllenboden распределительная тарелка	1	φ 8500	
23	Rektifikationszone II / зона ректификации II			
	Perforat-Grid-Packung насадка типа перформ-грид	1	φ 5500 x 6200	2 Stapel 2 пакета Замени на Кох-Глиتز (4)
	Sprühdüsenverteiler распылительный маточник	1	DN A <sub>y</sub> 200	Замени на Кох-Глиتز
24	oberer Kaminboden верхняя глухая тарелка	1	φ 5500	Öffnungsverhältnis степень открытия 25-30%

Bearbeiter	verfahrenstechnik werkstofftechnik	Unterschrift Sache	Datum 22.9.86	(3) 26.10.87 Sache	(4) 30.4.89
geprüft					
Ausgabe издание	0	1	2	3	4
Datum число		2.4.87	20.8.87	26.10.87	30.4.89

VEB CLG Stammbetrieb Betrieb Anlagenbau		Datenblatt Спецификация данных Kolonne / колонны K1			Auftr.-Nr. VD 4		
					Ausarb.-Nr. 1.11.2	Bl.-Nr. 1-2	Folgebl.-Nr. 1-3
Art тип	Анз. кол.	Abmessungen размеры	Bemerkung примечание (3)				
25 Wärmelauschzone II / теплообменная зона II							
Perform-Grid-Packung насадка типа перформ-грид		1	φ 5500 x 1500 2000	2 Stapel / 3 пакета на 2 пакета Koh-Filter			
Sprühdüsenverteiler распылительный маточник		2	DN 40 300				
26 Demister / отбойник		1	φ 2600				
Werkstoffe / материальное оформление							
27 Mantel / обечайка		H II bzw. 17 Mn 4 / X 6 Cr Al 13					
28 Einbauten внутренние устройства		X 6 Cr Al 13					
29 Demister / отбойник		X 8 Cr Ni Ti 18.10 A5					
30 Tragmantel / опорная юбка		C-stahl, ber. / углеродистая сталь сл.					
31 Dichtungen / прокладки		IIP					
32 Plättierungsdicke толщина лакировки		3 mm мм					
33 Isolierungsart вид изоляции		Wärmeisolierung теплоизоляция	34	Isolierungsdicke толщина изоляции	160/210 mm мм		
35 Außenanstrich окраска наружн. поверхности		VK 60 as 20200 502,5 TGL 29243	36	Innenschutz внутр. защита	Wachslud покрытие восковое WT		

Bemerkungen / примечания

1) Zusätzlich ist die Kolonne für folgende Lastfälle auszulegen:  
Дополнительно колонну рассчитывать для следующих случаев

- Notfall 1

Vakuum und Berechnungstemperaturen für die einzelnen Zonen,  
Füllung der Kolonne bis Höhe Stutzen S<sub>15,16</sub> ρ = 700 kg/m<sup>3</sup>  
аварийный случай 1

Vakuum при расч. температурах отдельных зон, заполнение  
колонны до уровня S<sub>15,16</sub> ρ = 700 кг/м<sup>3</sup>

- Notfall 2

p = 0,5 atü, t = 200 °C, Füllung der Kolonne bis Höhe S<sub>15,16</sub> ρ = 850 kg/m<sup>3</sup>  
аварийный случай 2

p = 0,5 atü, t = 200 °C, заполнение колонны до уровня S<sub>15,16</sub> ρ = 850 кг/м<sup>3</sup>

- Wasserdrukprobe

Prüfdruck + hydrostatische Säule bei Wasserfüllung der Kolonne bis  
o.k. Dämpfestutzen und 20 °C  
гидроиспытание

испытательное давление плюс столб жидкости из заполнения колонны  
до верха шлемового штуцера при температуре + 20 °C

Bearbeiter	Verfahrenstechnik	Unterschrift	Datum								
"	Werkstofftechnik	Sachse	22.5.86	(3)	25.10.1987	Sachse					
geprüft											
Ausgabe	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Datum											
число											



ОАО «Славнефть-ЯНОС»

Запрос на техническое предложение для заказа внутренних устройств

Вакуумной колонны К-1

Согласовано

Взамен и/ли №

Подпись и дата

Име. № подл


РЕВ.	ДАТА	ОПИСАНИЕ	№ ИЗМ. ЛИСТОВ	РАЗРАБ.	ПРОВЕРИЛ	УТВЕРДИЛ
------	------	----------	---------------	---------	----------	----------

*Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по соглашению между разработчиком и Заказчиком*

						<b>11-13Д01017/17-1-ВТ-6-ТХ.ЗТП.К-1</b>
Изм.	Кол.уч	Лист	№држ	Подпись	Дата	

ГИП	Дубровский		11.17	<b>Вакуумная колонна К-1. Внутренние устройства</b>	Стадия	Лист	Листов
Нач.ТО	Цой		11.17		П	1	10
Нач. МО	Звирок		11.17		<b>ООО «ИКТ СЕРВИС»</b>		
Нач. КИПиА	Умов		11.17				
Н.котроль	Губайдулин		11.17				
Разработал	Гусев		11.17				

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком.

ООО «ИКТ СЕРВИС»

ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

ЗТП

## ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА

### 1. НАЗНАЧЕНИЕ ЗАПРОСА НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Данный документ определяет основные технические условия и характеристики, необходимые для проведения закупочных процедур, а также подбора (конструирования), изготовления и поставки внутренних устройств Колонны К-1 вакуумной перегонки мазута.

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	
ПЛОЩАДКА СТРОИТЕЛЬСТВА	Основная производственная площадка ОАО «Славнефть-ЯНОС»
НАИМЕНОВАНИЕ УСТАНОВКИ	Установка ВТ-6
ЗАКАЗЧИК	ОАО «Славнефть-ЯНОС»
ЛИЦЕНЗИАР И РАЗРАБОТЧИК БАЗОВОГО ПРОЕКТА	
РАЗРАБОТЧИК ДОКУМЕНТАЦИИ УСТАНОВКИ: <input checked="" type="checkbox"/> ПРОЕКТНОЙ <input checked="" type="checkbox"/> РАБОЧЕЙ	ООО «ИКТ СЕРВИС»
СВЕДЕНИЯ ОБ УЧАСТНИКЕ ЗАКУПОЧНЫХ ПРОЦЕДУР*:	
• НАИМЕНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ	
• ПОЧТОВЫЙ АДРЕС	
• ФИО КОНТАКТНОГО ЛИЦА	
• ТЕЛЕФОН	
• ФАКС	
• ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА	

\* - заполняется участником закупочных процедур на этапе подачи технического предложения.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Недрж	Подпись	Дата	Лист
						2

11-13Д01017/17-1-ВТ-6-ТХ.ЗТП.К-1

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком.

ООО «ИКТ СЕРВИС»	ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ	ЗТП
------------------	-----------------------------------	-----

## ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА

### 2. ОБЪЕМ ПОСТАВКИ

№ п/п	Перечень оборудования, услуг и документации.			Примечание
	№ позиции по технологической схеме	Обозначение ОЛ	Рев.	
1.1	<b>К-1</b>	<b>11-13Д01017/17-1-ВТ-6-ТХ.ОЛ.К-1</b>		

		Требуется	Включено <sup>(1)</sup>	
2	В каждый комплект входят:			
2.1	Контактные устройства	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2	Тарелки с переливным устройством для поз. К-1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3	Устройства ввода сред, распределители для поз. К-1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.4	Каплеотбойник для поз. К-1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.5	Крепежные детали для сборки и фиксации внутренних устройств (болты, гайки, клинья, зажимы, прокладки)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.6	Запасные части необходимые на период монтажа оборудования (болты, гайки, клинья, зажимы, прокладки). 10%, но не менее 1 шт. каждого типоразмера	<input checked="" type="checkbox"/> <sup>(2)</sup>	<input type="checkbox"/>	
2.7	Детали, привариваемые к корпусам аппарата (опорные кольца, скобы, кронштейны, ребра и т.п.)	<input checked="" type="checkbox"/> <sup>(3)</sup>	<input type="checkbox"/>	
3	Чертежи, схемы и документы	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(4)
4	Консервация и упаковка	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	по стандартам изготовителя контактных устройств
4	Испытания и контроль	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Согласно «Программе и методам испытаний» изготовителя контактных устройств согласованной с Заказчиком
5	Шефмонтаж	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p>(1) – заполняет участник закупочных процедур.                      (2) – перечень и объем определяет участник закупочных процедур. Окончательный объем поставки уточняется после согласования с Заказчиком;                      (3) – участник закупочных процедур выполняет только проект;                      (4) – согласно разделу ЗТП «Требования к составу (перечню) документации»</p>				

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Недрж	Подпись	Дата	11-13Д01017/17-1-ВТ-6-ТХ.ЗТП.К-1	Лист
							3

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и Заказчиком.

ООО «ИКТ СЕРВИС»

ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

ЗТП

### ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА

Участник закупочных процедур и Заказчик исходят из следующего: - изложенный в разделе 2 ЗТП объем поставки должен быть достаточным для обеспечения надежной работы внутренних устройств в условиях, оговоренных «ОПРОСНЫМИ ЛИСТАМИ» и «ЗАПРОСОМ НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ».

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Недрж	Подпись	Дата

11-13Д01017/17-1-ВТ-6-ТХ.ЗТП.К-1

Лист

4

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком.

## ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА

**3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОСНОВНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ**

3.1 Настоящие технические требования и другие разделы настоящего ЗТП необходимо смотреть совместно с включенными в ЗТП ОЛ на внутренние устройства.

3.2 Подбор (конструирование), изготовление, испытание, приемка внутренних устройств, определение материалов для их изготовления, упаковка, решения по условиям транспортирования и хранения должны быть выполнены изготовителем контактных устройств в строгом соответствии с настоящими ЗТП и ОЛ и требованиями российских норм и правил, а также международных стандартов, действующих в области конструирования, изготовления и поставки указанного оборудования.

Конструкцией и материальным исполнением внутренних устройств должно быть предусмотрено обеспечение установленного режима эксплуатации, технологичности, надежности в течение назначенного срока службы, обеспечение безопасности при изготовлении, монтаже и эксплуатации, обеспечение возможности контроля технического состояния аппарата и его ремонтпригодности.

Выбор наиболее эффективной для заданных условий и требований конструкции и материального исполнения внутренних устройств аппарата осуществляется участником закупочных процедур.

Любые исключения из требований документов запроса и упоминаемых норм и стандартов должны быть четко обозначены отдельными пунктами в предложении участника закупочных процедур и обоснованы.

3.3 Должны быть выполнены следующие требования:

3.3.1 Конструкционные характеристики и материальное исполнение (если материальное исполнение не указано в ОЛ), включая средства и способы антикоррозийной защиты, определяются изготовителем внутренних устройств согласно требованиям и условиям эксплуатации, изложенным в ОЛ и настоящем ЗТП, имея конечной целью обеспечение максимальной эффективности, высокой надежности.

3.3.2 Необходимость термообработки для повышенной коррозионной стойкости внутренних устройств, а также необходимость проведения испытаний на межкристаллитную коррозию внутренних устройств определяется изготовителем контактных устройств в зависимости от характеристик рабочих сред и условий технологического процесса (если требований о необходимости термообработки и проверки на МКК не указано в ОЛ).

3.3.3 Для обеспечения указанных показателей надежности внутренних устройств при выборе коррозионностойких конструкционных материалов (если материальное исполнение не указано в ОЛ) и других антикоррозийных мероприятий должны учитываться:

- характеристика рабочей среды (коррозионная активность, взрывопожароопасность, токсичность);
- условия технологического процесса;
- технологические свойства и коррозионная стойкость конструкционных материалов и антикоррозионных покрытий.

Прибавка на коррозию определяется изготовителем контактных устройств (если не указана в ОЛ) в соответствии с НД (см. п. 1.1.5.2 ОЛ) и расчетным (назначенным) сроком службы.

3.3.4 Внутренние устройства в сосудах (тарелки, перегородки), препятствующие осмотру и ремонту, как правило, должны быть съемными.

3.3.5 Внутренние устройства необходимо конструировать так, чтобы были обеспечены удаление воздуха и полное опорожнение аппарата при гидравлическом испытании в горизонтальном и вертикальном положениях.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Недрж	Подпись	Дата

11-13Д01017/17-1-ВТ-6-ТХ.ЗТП.К-1

Лист

5

**ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА**

3.3.6 Все глухие части сборочных единиц и элементов внутренних устройств должны иметь дренажные отверстия для обеспечения полного слива (опорожнения) жидкости в случае остановки сосуда.

3.3.7 При использовании сталей импортных марок должны быть указаны их российские аналоги.

3.3.8 Крепление внутренних устройств к опорным деталям корпуса аппарата должно выполняться на зажимах, кроме случаев необходимости применения болтовых соединений по условиям нагружения.

3.3.9 Привариваемые к корпусу аппарата детали (опорные кольца, кронштейны, ребра) для крепления внутренних устройств должны быть спроектированы изготовителем контактных устройств. В чертежах крепления опорных деталей должны быть указаны допуски на размеры. Чертежи должны содержать чёткую информацию о типе и объёме сварки, а также о размерах сварных швов. Детали поставляются изготовителем корпуса аппарата.

3.3.10 Участник закупочных процедур должен проверить характеристики уноса, просачивания и перепада давления для каждой конструкции и включить результаты проверки в представляемые листы с номинальными параметрами тарелок.

3.3.11 Участник закупочных процедур должен предложить и гарантировать конструкцию тарелки, соответствующую приложенному листу геометрических данных тарелки. Если это не возможно, участник закупочных процедур должен представить критические замечания относительно прилагаемой геометрии и альтернативное конструктивное решение, выполнение которого может быть гарантировано для указанного назначения.

3.3.12 При условии поставки клапанных тарелок – состав клапанов, указанный в данных по геометрии тарелок, является исключительно ориентировочным и даёт общее представление о соотношении лёгких и тяжёлых клапанов с учётом необходимого запаса и режима пониженной нагрузки, участник закупочных процедур несёт ответственность за разработку и указания состава клапанов с соответствующими характеристиками, перекрывающего диапазон нагрузок.

3.3.13 При условии поставки ситчатых тарелок – участник закупочных процедур должен обеспечить соблюдение указанных размеров отверстий и общей площади отверстий с допуском  $\pm 2\%$ .

3.3.14 Допуски на горизонтальность тарелки и горизонтальность опоры тарелки между верхней и нижней точками на окружности аппарата должны быть следующими:

Диаметр аппарата, мм	Максимальное отклонение по высоте, мм
< 1000	3
От 1000 до 1800	4
От 1800 до 3500	5
+3500	6

Десятичные значения размеров в листе геометрических данных тарелок могут округляться до 3 мм.

3.3.15 При установке тарелок на сплошные балки, отношение высоты балок к расстоянию между тарелками не должно превышать 0,30. Если это соотношение не выполняется, в качестве предпочтительного варианта рекомендуются балочные фермы (решетчатые).

3.3.16 Выбор оборудования участником закупочных процедур должен проводиться с учетом энергосберегающих технологий при экономической обоснованности.

3.3.17 Консервация и упаковка поставляемого оборудования выполняется по стандартам изготовителя контактных устройств.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Недрж	Подпись	Дата	Лист

11-13Д01017/17-1-ВТ-6-ТХ.ЗТП.К-1

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между разработчиком и заказчиком.

ООО «ИКТ СЕРВИС»	ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ	ЗТП
------------------	-----------------------------------	-----

**ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА**  
**4. ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ (ПЕРЕЧНЮ) ДОКУМЕНТАЦИИ**

№ п/п	Наименование	С предложением	После закупки			
			для утверждения		финальная	
			Кол-во	Кол-во	Срок <sup>(1)</sup>	Кол-во
1.	Перечень документации	1	1		(*)	
2.	ОЛ и ЗТП (запарафированные на каждом листе и заполненные участником закупочных процедур в оговоренных местах)	1				
3.	Гарантия на оборудование (указать гарантийный срок и условия гарантии)	1	1		(*)	
4.	Чертежи (эскиз) общего вида аппарата с внутренними деталями и узлами к ним с указанием веса	1 (предварительный)	1		(*)	
5.	Спецификации деталей, узлов и материалов	1	1		(*)	
6.	Чертежи опорных деталей	-	1		(*)	
7.	Чертежи внутренних деталей и узлов	-	1		(*)	
8.	Чертежи сборки и установки внутренних деталей и узлов в аппарате	-	1		(*)	
9.	Схема расположения тарелок, включая тип и число клапанных/ситчатых отверстий/колпачков, размеры впускных секций и/или щелевых перегородок					
10.	Инструкция по эксплуатации, включая:					
	- инструкция по транспортированию, разгрузке и хранению,	-	1(**)		(*)	
	- инструкция по монтажу и демонтажу контактных устройств	-	1(**)		(*)	
	- технология и описание способов контроля при монтаже	-	1(**)		(*)	
11.	Комплектовочная ведомость				(*)	
12.	Ведомость запасных частей	1	1		(*)	
13.	План контроля качества (по требованию Заказчика)		1(**)			
14.	План инспекций (по требованию Заказчика)		1(**)			
15.	Выписка из сертификатов испытаний и контроля материалов, включая присадочные материалы				(*)	
16.	Результаты испытаний и контрольных сборок				(*)	
17.	Акт о консервации (при включении консервации в объем поставки)				(*)	
18.	Сертификаты на основные и сварочные материалы	-	-		(*)	
19.	Техническая информация, предоставляемая участником закупочных процедур, согласно раздела ОЛ «Информация, предоставляемая участником закупочных процедур»	1	1		(*)	
20.	Перечень импортных составляющих/комплектующих оборудования, изделий и материалов с указанием страны их происхождения.	1				
21.	Референц-лист	1				

**ПРИМЕЧАНИЯ:**

- <sup>(1)</sup> – дата или количество недель (заполняет участник закупочных процедур);  
 (\*) – поставляется комплектно с контактными устройствами. Количество копий – в соответствии с договором. Дополнительно к бумажной версии документация передается в адрес Заказчика и проектной организации на электронном носителе одновременно с поставкой оборудования.  
 (\*\*) – для информации (согласования документации проектной организации не требуется)

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Недрж	Подпись	Дата	<b>11-13Д01017/17-1-ВТ-6-ТХ.ЗТП.К-1</b>	Лист
							7

ООО «ИКТ СЕРВИС»	ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ	ЗТП
------------------	-----------------------------------	-----

**ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА**

**5. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРЕДЛОЖЕНИЮ**

**Технические предложения, не соответствующие требованиям раздела 5, к рассмотрению приниматься не будут.**

- 5.1 В техническое предложение участника закупочных процедур должны быть включены:
- референс-лист за последние 3 года по успешному внедрению (вводу в эксплуатацию) аналогичного оборудования с обязательным указанием наименованием объекта, заказчика и лицензиара, а также основных характеристик оборудования: рабочая среда, температура, давление, материальное и климатическое исполнение;
  - документы участника закупочных процедур (с предложением) в соответствии с разделом 4 ЗТП «Требования к составу (перечню) документации». Чертежи (эскизы) могут быть предварительными;
  - подтверждение объема поставки аппаратов в соответствии с ЗТП. Необходимо заполнить «от руки» графы в разделе 2 «Объем поставки»;
  - подтверждение, что документация и сертификаты будут включены в объем поставки как указано в разделе 4 ЗТП «Требования к составу (перечню) документации». Необходимо подтвердить предоставление всей необходимой разрешительной документации при поставке оборудования. Вся разрешительная документация должна быть действительна с даты поставки оборудования Заказчику
  - подтверждение процедуры согласования документации в соответствии с разделом 6 ЗТП;
  - раздел 4 ЗТП «Требования к составу (перечню) документации» с заполненными графами «Срок для утверждения» и «Финальный срок», с указанием времени в неделях от даты закупки;
  - отштампованные на каждом листе листы ЗТП и ОЛ со штампом и подписью участника закупочных процедур с заполненными «от руки» графами «заполняется участником закупочных процедур». Эта информация будет использована при размещении закупки. Заполнение ОЛ и ЗТП и парафирование является обязательным требованием. Предоставленные заполненные и запарафированные на каждом листе ОЛ и ЗТП должны быть предоставлены одним файлом (1 файл – каждый ОЛ, 1 файл – ЗТП), с сохранением порядка страниц (1, 2, 3 и т.д.).

5.2 Участником закупочных процедур должна быть подтверждена поставка внутренних устройств, соответствующих в полном объеме требованиям и условиям, представленным в ОЛ и настоящем ЗТП.

Любые отклонения от данных технических требований должны быть указаны в предложении с пояснением причин отклонения и обоснованием допустимости отклонений. В случае отсутствия перечня указанных отклонений, считается, что участник закупочных процедур подтверждает выполнение данных технических требований.

5.3 При подготовке материалов технических предложений участник закупочных процедур должен указывать в технических предложениях следующую информацию:

- позиция оборудования;
- номер, дата и текущая ревизия предложения;
- ссылка на номера и ревизии документации проектной организации;
- количество листов каждого предложения.

5.4 При устранении несоответствий в предложениях (по замечаниям Заказчика и проектной организации), необходимо предоставлять полные ревизии технических предложений, с **выделением** исправленной или добавленной информации.

5.5. Все документы и чертежи, кроме сертификатов, должны быть выполнены на русском языке.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Недрж	Подпись	Дата	<b>11-13Д01017/17-1-ВТ-6-ТХ.ЗТП.К-1</b>	Лист
							8

ООО «ИКТ СЕРВИС»	ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ	ЗТП
------------------	-----------------------------------	-----

### ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА

5.6. На чертежах общего вида аппарата изготовителем контактных устройств обязательно должно быть указано:

- общие размеры, толщины и размеры внутренних элементов;
- перечень деталей;
- таблица материалов основных элементов с указанием обозначения марки материала;
- вес внутренних элементов;
- расположение в плане и по высоте штуцеров и люков, относящихся к внутренним устройствам.

5.7 Техническое предложение участника закупочных процедур в электронном виде должно соответствовать следующим требованиям:

- каждый электронный файл должен представлять собой только один (1) документ и каждый документ должен быть занесен только в один (1) электронный файл;
- наименование файла должно быть на русском языке и соответствовать содержанию документа;
- изображения должны быть полностью просматриваемые;
- изображения должны быть расположены в нужной последовательности и ориентированы для просмотра на экране;
- формат сканированных файлов должен соответствовать требованиям, указанным в таблице:

Тип	Расширение файла	Совместимость приложения (формата)	Примечание.
Сканированный/ только для просмотра - для текстовых документов и чертежей	.pdf	Acrobat Reader	Полная совместимость с приложением, то есть без требования о модернизации или преобразовании файла.

- при подготовке предложения по нескольким позициям документация, относящаяся к каждой позиции, должна быть представлена в отдельной папке (каталоге);
- в наименовании папки должно быть указание позиции оборудования, ревизии пакета и дата;
- длина символов в наименовании документа либо папки не должна превышать 40-50 символов.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Недрж	Подпись	Дата	<b>11-13Д01017/17-1-ВТ-6-ТХ.ЗТП.К-1</b>	Лист
							9

Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию разработчиком и Заказчиком.

ООО «ИКТ СЕРВИС»

ЗАПРОС НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

ЗТП

## ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА

### 6. ТРЕБОВАНИЯ ПО СОГЛАСОВАНИЮ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

6.1 Выбранный участник закупочных процедур должен разработать и предоставить в проектную организацию и Заказчику комплект документации на рассмотрение и согласование. Документация выполняется на русском языке и направляется в электронном виде по e-mail

6.2 Документация должна поставляться комплектно в соответствии с разделом «Требования к составу (перечню) документации». Некомплектная документация и документы предварительных выпусков к рассмотрению приниматься не будут.

6.3 Документация, рассмотренная проектной организацией, возвращается выбранному участнику закупочных процедур с замечаниями или со штампом «СОГЛАСОВАНО».

6.4 Документация, несогласованная Заказчиком и проектной организацией должна быть откорректирована выбранным участником закупочных процедур в соответствии с замечаниями и повторно предоставлена для согласования в оба адреса.

6.5 Изготовитель не должен приступать к изготовлению до окончательного согласования всей документации Заказчиком и получения документации со штампом «СОГЛАСОВАНО».

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Недрж	Подпись	Дата

11-13Д01017/17-1-ВТ-6-ТХ.ЗТП.К-1

Лист

10