

ИИВ. № 10211.

ОП
СП

ОАО «Славнефть-ЯНОС»
Установка изомеризации фракции C5÷C6
JSC «Slavneft-YANOS»
C5÷C6 FRACTION ISOMERIZATION UNIT

[illegible]

Изменения / Revisions						Согласовано / Agreed						Утв. / Appr.	
Изм. Rev.	Дата Date	Отдел / Department TO		Отдел Depart. №	Отдел Depart. №	Отдел Depart. №	Отдел Depart. №	Отдел Depart. №	Отдел Depart. №	Главный инженер проекта Project Manager			
		Исполнил By	Начальник отдела Chief of Department										

Изм. Rev.	Кол. уч. Parts	Лист Page	№ док. Doc. №	Подпись Signature	Дата Date
Разраб. Designed		Клюсова			01.18
Проверил Checked		Меленева			01.18
Проверил Checked		Стайновская			01.18
Н. контр. Qual control		Юхтин			01.18
Нач. отдела Chief of depart.		Емельянов			01.18
ГПП Proj manager		Курочкин			01.18

K-301

Деизопентанизатор.
Модернизация внутренних устройств.
Deisopentanizer.
Modernization of Internals.

Стадия/Stage

Р

Лист/Page

1

Листов/Pages

10

ПРОЖИМ

ПРОЕКТ

1. НАЗНАЧЕНИЕ
PURPOSE

Данный опросный лист (ОЛ) определяет основные технические условия и характеристики, необходимые для проектирования и изготовления (модернизации) внутренних устройств колонны К-301.

This Specification (SP) defines general technical requirements and characteristics for design and manufacture (modernization) of column K-301 internals.

2. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ
GENERAL

Площадка: г. Ярославль, Российская Федерация
Location: Yaroslavl, Russian Federation

Тип установки: Установка изомеризации фракции C5÷C6
Type of unit: C5÷C6 fraction isomerization unit

Заказчик: ОАО "Славнефть-ЯНОС"
Owner: JSC "Slavneft-YANOS"

Разработчик базового проекта: НПП «Нефтехим»
Licensor: НПП «NEFTECHIM»

Разработчик заказной документации: ООО "ПРОМХИМПРОЕКТ", Россия, Ярославль.
Technical documentation design: ООО "PROMCHIMPROEKT", YAROSLAVL

Номер позиции К-301
Item number

Название: Деизопентанизатор
Service: Deisopentanizer

Взаим. Инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

19102-64/2-ТХ-К-301

Лист

2

**3. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
SPECIFICATION**

Конструкция модернизируемых внутренних устройств колонны и соответствующие расчеты должны быть выполнены в соответствии с параметрами работы колонны, приведенными ниже:

The design of the upgraded internals of the column and the corresponding calculations must be performed in accordance with the operation parameters of column are given below:

Позиция	К-301	Назначение	Деизопентанизатор	
Технические данные				
			Верх	Низ
Номинальный внутренний диаметр	мм	3100		
Высота цилиндрической части	мм	68900		
Высота общая	мм	77617		
Внутренние устройства				
тип		тарелки клапанные, 2-х поточные		
количество		110		
Давление внутреннее расчетное	кгс/см ² изб.	7,0		
Давление рабочее	кгс/см ² изб.	2,6	3,4	
Температура рабочей среды	°С	70	98	
Температура расчетная стенки	°С	140		
Температура стенки минимально допустимая	°С	минус 34		
Среда		углеводороды		
Токсичность (с указанием класса опасности по ГОСТ 12.1.005-88)		4		
Взрывоопасность по ГОСТ 30852.11-2002, ГОСТ 30852.5-2002		IIA-T3		
Пожароопасность по ГОСТ 12.1.004-91		ЛВЖ		
Парциальное давление H ₂ S	кгс/см ² абс.	-		
Прибавка на коррозию обечайк/днищ	мм	3,0		
Прибавка на коррозию внутренних деталей				
опорных элементов внутренних съемных устройств	мм	6,0		
для остальных внутренних элементов	мм	3,0		
Плакировка/наплавка	мм	-		
Теплоизоляция (тип/ назначение)		внешняя / от теплопотерь		
Срок службы, не менее	лет	20		
Межремонтный пробег, не менее	лет	3		
Число циклов нагружения, не более		1000		
Вместимость	м ³	~530		

Сырье колонны К-301:

1) Гидроочищенная фракция НК-70 °С из секции гидроочистки;

Характеристика:

Содержание микропримесей:

- содержание серы – не более 0,5 ppm масс.;
- содержание кислородсодержащих соединений, в т.ч. влаги – не более 5,0 ppm масс.;
- содержание хлора – не более 1,0 ppm масс.;

Взаим. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

19102-64/2-ТХ-ОЛ-К-301

Лист

3

- содержание азота – не более 0,5 ppm масс.;
- содержание свинца – не более 10,0 ppb масс.;
- содержание мышьяка - не более 10,0 ppb масс.;
- содержание меди - не более 20,0 ppb масс.

Углеводородный состав:

- содержание бензола – не более 1,0 % масс.;
- содержание углеводородов C₇₊ - не более 1,0 % масс.;

2) Пентановый рециркулят из колонны деизогексанизации К-303.

Характеристика:

Содержание микропримесей:

- содержание серы – не более 0,5 ppm масс.;
- содержание кислородсодержащих соединений, в т.ч. влаги – не более 5,0 ppm масс.;
- содержание хлора – не более 1,0 ppm масс.;
- содержание азота – не более 0,5 ppm масс.;
- содержание свинца – не более 10,0 ppb масс.;
- содержание мышьяка - не более 10,0 ppb масс.;
- содержание меди - не более 20,0 ppb масс.

Углеводородный состав:

- содержание C₁-C₅ – не менее 98,0 % масс.

Продуктами колонны являются:

1) Верхний продукт колонны – изопентановая фракция;

Характеристика:

- содержание и-C₅ – не менее 91,5 % масс.;
- содержание н-C₅ – не более 6,4 % масс.;

2) Кубовый продукт колонны – деизопентанизированная фракция (сырьё реакторного блока изомеризации).

Характеристика:

- содержание и-C₅ – не более 4,5 % масс.

**4. ТРЕБОВАНИЯ К НОВЫМ ВНУТРЕННИМ УСТРОЙСТВАМ.
REQUIREMENTS FOR NEW INTERNALS.**Необходимо:

Организовать ввод пентанового рециркулята на 85 тарелку колонны К-301, для чего:

- Разработать распределительное устройство
- При необходимости, заменить / реконструировать тарелку питания
- При необходимости, перенести / реконструировать близлежащие тарелки

Взаим. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

19102-64/2-ТХ-ОЛ-К-301

4

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОТОКОВ, СВЯЗАННЫХ С ТАРЕЛКАМИ КОЛОННЫ /
SPECIFICATION OF STREAMS TO AND FROM TRAYS.

№ "/п	№ тарелки, направление потока	Наименование потока
1	ввод на 45 тарелку (I1A, I1B)	Гидроочищенная фракция НК-70 °С
2	ввод на 85 тарелку (I5A, I5B) *	Пентановый рециркулят (новый)
3	вывод со 110 тарелки (O1)	Пары верха колонны
4	вывод из рефлюксной емкости	Верхний продукт колонны – изопентановая фракция
5	ввод на 110 тарелку (I2)	Орошение колонны
6	выход из куба колонны (общий поток) (O3, O4)	Кубовый продукт в ребойлеры
7	выход из куба колонны (O2)	Нижний продукт колонны – деизопентанизированная фракция
8	вход под 1 тарелку колонны (I3,I4)	Поток горячей струи из ребойлеров

* Подводящий трубопровод пентанового рециркулята Ду80

Взаим. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

19102-64/2-ТХ-ОЛ-К-301

Лист

5

Позиция		К-301		Назначение		Деизопентанизатор			
Характеристика потоков (КЦ)									
Номер потока		1	2	3	4	5	6	7	8
Температура	[°C]	82,0	54,6	70,2	60,0	60,6	98,1	98,1	100,1
Давление изб.	[кгс/см2]	4,00	9,00	2,60	2,00	8,50	3,40	3,40	3,40
Расход масс.	[кг/ч]	58105,00	19054,48	188096,9	188096,9	158705,49	516761,45	47882,73	516761,45
Теплоемкость	[млн. ккал/ч]	-30,72	-10,98	-92,95	-108,01	-91,06	-263,60	-24,43	-248,24
Плотность масс.	[кг/м3]	578,11	587,84	9,89	577,31	578,46	565,50	565,50	29,72
Теплоемкость масс.	[ккал/кг*°C]	0,608	0,577	0,461	0,589	0,588	0,632	0,632	0,576
Теплопров.	[ккал/ч*м*°C]	0,0773	0,0801	0,0160	0,0778	0,0776	0,0746	0,0746	-
Вязкость	[сП]	0,152	0,165	0,008	0,154	0,154	0,141	0,141	-
Молек. вес	[кг/кмоль]	76,89	72,16	71,90	71,90	71,90	78,16	78,16	78,16
Плотн. жидк при н.у.	[кг/м3]	648,6	628,2	626,3	626,3	626,3	654,1	654,1	654,1
Показатель аднабаты Ср/Cv		1,221	1,230	1,095	1,236	1,232	1,042	1,042	1,029
Фактор сжимаемости Z		0,022	0,044	0,899	0,013	0,042	0,019	0,019	-
Теплота испарения масс.	[ккал/кг]	74,26	62,36	74,33	75,83	62,73	75,08	75,08	75,08
Паровая фаза									
Доля пара масс	[масс. доля]	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3935
Плотность масс, пар. фазы	[кг/м3]	-	-	9,8908	8,3553	-	12,0233	12,0233	12,0806
Теплоемкость масс, пар. фазы	[ккал/кг*°C]	-	-	1,9264	1,8707	-	2,0331	2,0331	2,0382
Вязкость пар. фазы	[сП]	-	-	0,0079	0,0076	-	0,0083	0,0083	0,0083
Теплопров, пар. фазы	[ккал/ч*м*°C]	-	-	0,0160	0,0151	-	0,0175	0,0175	0,0176
Молек. вес пар. фазы	[кг/кмоль]	-	-	71,9014	71,5985	-	76,1343	76,1343	76,8889
Энтальпия масс, пар. фазы	[ккал/кг]	-	-	-494,1806	-498,8691	-	-442,4064	-442,4064	-439,5812
Жидкая фаза									
Плотность масс, жидк. фазы	[кг/м3]	578,11	587,84	-	577,32	578,46	565,51	565,51	566,25
Теплоемкость масс, жидк. фазы	[ккал/кг*°C]	2,54	2,41	-	2,46	2,46	2,64	2,64	2,64
Вязкость жид. фазы	[сП]	0,15	0,17	-	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14
Теплопров, жидк. фазы	[ккал/ч*м*°C]	0,08	0,08	-	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07
Пов. натяжение жидк. фазы	[дин/см]	10,14	11,34	-	10,50	10,44	9,11	9,11	9,09
Молек. вес жидк. фазы	[кг/кмоль]	76,89	72,16	-	71,90	71,90	78,16	78,16	79,01
Энтальпия масс, жидк. фазы	[ккал/кг]	-528,74	-572,75	-	-574,23	-573,80	-510,11	-510,11	-506,84
Углеводородный состав									
	% масс.								
Водород		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Метан		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Этан		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Пропан		0,0000	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000
Изобутан		0,0000	0,3037	0,1981	0,1981	0,1981	0,0000	0,0000	0,0000
н-Бутан		0,4985	0,3906	1,2403	1,2403	1,2403	0,0000	0,0000	0,0000
Изопентан		25,1047	75,2585	92,1972	92,1972	92,1972	3,9998	3,9998	3,9998
н-Пентан		31,5155	22,4471	6,3635	6,3635	6,3635	43,3243	43,3243	43,3243
Циклопентан		3,2602	0,4488	0,0008	0,0008	0,0008	4,1355	4,1355	4,1355
2,2-Диметилбутан		0,9970	1,1287	0,0001	0,0001	0,0001	1,6616	1,6616	1,6616
2,3-Диметилбутан		1,5753	0,0147	0,0000	0,0000	0,0000	1,9174	1,9174	1,9174
2-Метилпентан		15,4536	0,0078	0,0000	0,0000	0,0000	18,7559	18,7559	18,7559
3-Метилпентан		9,9701	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	12,0986	12,0986	12,0986
н-Гексан		9,0828	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	11,0218	11,0218	11,0218
Метилциклопентан		2,0837	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	2,5286	2,5286	2,5286
Циклогексан		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Бензол		0,4287	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,5202	0,5202	0,5202
2,2,3-Триметилбутан		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,2-Диметилпентан		0,0299	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0363	0,0363	0,0363
2,4-Диметилпентан		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2,3-Диметилпентан		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3,3-Диметилпентан		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2-Метилгексан		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3-Метилгексан		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3-Этилпентан		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
н-Гептан		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,1-Диметилциклопентан		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1,2 и 1,3 -Диметилциклопентаны		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Метилциклогексан		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Этилциклопентан		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Итого:		100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Взаим. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

19102-64/2-ТХ-ОЛ-К-301

Лист

6

Изм. Код.уч. Лист № док. Подпись Дата

Позиция			К-301			Назначение		Деизопентанизатор	
Профиль колонны									
№ та- релк	Давле- ние, кгс/см² (абс.)	Темпера- тура, °С	Жидкая фаза				Газовая фаза		
			Расход, кг/ч	Пов. натяж, дин/см	Плот- ность, кг/м³	Вяз- кость, сП	Расход, кг/ч	Плотность, кг/м³	Вяз- кость, сП
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
110	3,60	70,0	170223	9,523	565,7	0,1413	199719	9,92	0,00790
109	3,61	70,3	170322	9,511	565,6	0,1411	199819	9,94	0,00791
108	3,61	70,6	170330	9,503	565,4	0,1410	199827	9,96	0,00791
107	3,62	70,7	170296	9,497	565,3	0,1409	199793	9,98	0,00791
106	3,63	70,9	170243	9,491	565,1	0,1408	199739	10,00	0,00791
105	3,64	71,0	170182	9,487	565,0	0,1407	199678	10,02	0,00792
104	3,64	71,2	170118	9,482	564,9	0,1407	199614	10,03	0,00792
103	3,65	71,3	170053	9,477	564,8	0,1406	199549	10,05	0,00792
102	3,66	71,5	169988	9,473	564,6	0,1405	199485	10,07	0,00792
101	3,67	71,6	169925	9,468	564,5	0,1404	199422	10,08	0,00793
100	3,67	71,7	169864	9,463	564,4	0,1404	199361	10,10	0,00793
99	3,68	71,9	169805	9,458	564,3	0,1403	199301	10,12	0,00793
98	3,69	72,0	169748	9,454	564,2	0,1402	199244	10,14	0,00793
97	3,70	72,2	169693	9,449	564,0	0,1402	199190	10,15	0,00794
96	3,70	72,3	169641	9,444	563,9	0,1401	199138	10,17	0,00794
95	3,71	72,4	169592	9,439	563,8	0,1400	199088	10,19	0,00794
94	3,72	72,6	169545	9,434	563,7	0,1400	199042	10,21	0,00794
93	3,72	72,7	169501	9,429	563,6	0,1399	198998	10,22	0,00795
92	3,73	72,8	169460	9,424	563,5	0,1398	198957	10,24	0,00795
91	3,74	72,9	169422	9,420	563,4	0,1398	198918	10,26	0,00795
90	3,75	73,1	169386	9,415	563,3	0,1397	198883	10,28	0,00795
89	3,75	73,2	169353	9,410	563,2	0,1396	198850	10,30	0,00796
88	3,76	73,3	169324	9,406	563,1	0,1396	198820	10,31	0,00796
87	3,77	73,5	169304	9,401	563,0	0,1395	198801	10,33	0,00796
86	3,78	73,6	169426	9,398	562,9	0,1395	198922	10,36	0,00796
85	3,78	73,6	191071	9,407	563,0	0,1396	201421	10,37	0,00796
84	3,79	73,9	191204	9,390	562,8	0,1394	201554	10,39	0,00796
83	3,80	74,0	191163	9,384	562,6	0,1393	201513	10,40	0,00797
82	3,81	74,1	191104	9,379	562,5	0,1393	201454	10,42	0,00797
81	3,81	74,3	191040	9,375	562,4	0,1392	201390	10,44	0,00797
80	3,82	74,4	190974	9,370	562,2	0,1392	201324	10,45	0,00797
79	3,83	74,5	190907	9,366	562,1	0,1391	201257	10,47	0,00798
78	3,83	74,7	190839	9,362	562,0	0,1390	201189	10,49	0,00798
77	3,84	74,8	190770	9,357	561,9	0,1390	201120	10,50	0,00798
76	3,85	75,0	190702	9,353	561,7	0,1389	201052	10,52	0,00798
75	3,86	75,1	190633	9,349	561,6	0,1389	200983	10,54	0,00798
74	3,86	75,2	190566	9,344	561,5	0,1388	200916	10,55	0,00799
73	3,87	75,4	190499	9,340	561,4	0,1388	200849	10,57	0,00799
72	3,88	75,5	190434	9,336	561,2	0,1387	200784	10,59	0,00799
71	3,89	75,7	190371	9,331	561,1	0,1387	200721	10,60	0,00799
70	3,89	75,9	190310	9,327	561,0	0,1386	200660	10,62	0,00800
69	3,90	76,0	190251	9,322	560,9	0,1386	200601	10,64	0,00800
68	3,91	76,2	190194	9,318	560,7	0,1386	200544	10,65	0,00800
67	3,92	76,3	190140	9,313	560,6	0,1385	200490	10,67	0,00800
66	3,92	76,5	190089	9,309	560,5	0,1385	200439	10,69	0,00801
65	3,93	76,6	190041	9,304	560,4	0,1384	200391	10,70	0,00801
64	3,94	76,8	189996	9,299	560,3	0,1384	200346	10,72	0,00801
63	3,94	77,0	189953	9,295	560,2	0,1383	200303	10,74	0,00801
62	3,95	77,1	189914	9,290	560,1	0,1383	200264	10,75	0,00801
61	3,96	77,3	189877	9,286	560,0	0,1382	200227	10,77	0,00802
60	3,97	77,4	189843	9,281	559,9	0,1382	200193	10,79	0,00802
59	3,97	77,6	189811	9,277	559,8	0,1382	200161	10,81	0,00802
58	3,98	77,8	189781	9,273	559,7	0,1381	200131	10,82	0,00802
57	3,99	77,9	189752	9,269	559,6	0,1381	200102	10,84	0,00803
56	4,00	78,1	189725	9,266	559,6	0,1381	200075	10,86	0,00803
55	4,00	78,2	189697	9,263	559,5	0,1381	200047	10,88	0,00803
54	4,01	78,4	189668	9,260	559,5	0,1381	200018	10,89	0,00804
53	4,02	78,6	189636	9,259	559,5	0,1381	199986	10,91	0,00804

Взаим. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

19102-64/2-ТХ-ОЛ-К-301

Лист

7

52	4,03	78,8	189599	9,258	559,5	0,1381	199949	10,93	0,00804
51	4,03	79,0	189551	9,258	559,6	0,1382	199901	10,95	0,00805
50	4,04	79,2	189485	9,260	559,7	0,1383	199835	10,97	0,00805
49	4,05	79,5	189391	9,264	560,0	0,1384	199741	10,99	0,00806
48	4,06	79,9	189251	9,270	560,3	0,1386	199601	11,01	0,00807
47	4,06	80,5	189026	9,279	560,8	0,1390	199376	11,04	0,00809
46	4,07	81,3	188473	9,291	561,7	0,1394	198823	11,06	0,00811
45	4,08	82,9	249317	9,340	563,6	0,1407	201562	11,08	0,00812
44	4,08	83,1	249667	9,319	563,4	0,1404	201912	11,10	0,00812
43	4,09	83,2	249777	9,311	563,2	0,1403	202022	11,12	0,00812
42	4,10	83,3	249853	9,303	563,1	0,1403	202098	11,14	0,00812
41	4,11	83,4	249918	9,296	563,0	0,1402	202163	11,16	0,00812
40	4,11	83,5	249976	9,289	562,9	0,1401	202221	11,17	0,00813
39	4,12	83,6	250030	9,283	562,8	0,1400	202275	11,19	0,00813
38	4,13	83,7	250082	9,276	562,7	0,1400	202327	11,21	0,00813
37	4,14	83,8	250131	9,270	562,7	0,1399	202376	11,23	0,00813
36	4,14	83,9	250177	9,263	562,6	0,1398	202422	11,25	0,00814
35	4,15	84,0	250222	9,257	562,5	0,1398	202467	11,27	0,00814
34	4,16	84,1	250264	9,251	562,4	0,1397	202509	11,29	0,00814
33	4,17	84,2	250304	9,244	562,3	0,1397	202549	11,30	0,00814
32	4,17	84,3	250342	9,238	562,2	0,1396	202587	11,32	0,00814
31	4,18	84,5	250378	9,232	562,1	0,1395	202623	11,34	0,00815
30	4,19	84,6	250412	9,226	562,0	0,1395	202657	11,36	0,00815
29	4,19	84,7	250444	9,220	561,9	0,1394	202689	11,38	0,00815
28	4,20	84,8	250473	9,214	561,8	0,1394	202718	11,40	0,00815
27	4,21	84,9	250500	9,208	561,7	0,1393	202745	11,41	0,00816
26	4,22	85,1	250525	9,202	561,6	0,1393	202770	11,43	0,00816
25	4,22	85,2	250547	9,196	561,4	0,1392	202792	11,45	0,00816
24	4,23	85,3	250568	9,191	561,3	0,1392	202813	11,47	0,00816
23	4,24	85,5	250586	9,185	561,2	0,1391	202831	11,48	0,00816
22	4,25	85,6	250602	9,180	561,1	0,1391	202847	11,50	0,00817
21	4,25	85,8	250615	9,174	561,0	0,1391	202860	11,52	0,00817
20	4,26	85,9	250627	9,169	560,9	0,1390	202872	11,54	0,00817
19	4,27	86,1	250637	9,164	560,8	0,1390	202882	11,55	0,00817
18	4,28	86,2	250645	9,159	560,7	0,1390	202890	11,57	0,00817
17	4,28	86,4	250651	9,154	560,6	0,1389	202896	11,59	0,00818
16	4,29	86,6	250655	9,149	560,5	0,1389	202900	11,60	0,00818
15	4,30	86,7	250658	9,144	560,4	0,1389	202903	11,62	0,00818
14	4,30	86,9	250659	9,140	560,4	0,1389	202904	11,64	0,00818
13	4,31	87,1	250659	9,136	560,3	0,1389	202904	11,66	0,00819
12	4,32	87,3	250658	9,133	560,2	0,1389	202903	11,67	0,00819
11	4,33	87,5	250657	9,130	560,2	0,1389	202902	11,69	0,00819
10	4,33	87,7	250657	9,128	560,2	0,1390	202902	11,71	0,00820
9	4,34	88,0	250660	9,127	560,2	0,1390	202905	11,73	0,00820
8	4,35	88,3	250671	9,127	560,2	0,1391	202916	11,75	0,00821
7	4,36	88,6	250696	9,128	560,4	0,1392	202941	11,77	0,00821
6	4,36	89,1	250750	9,130	560,6	0,1394	202995	11,80	0,00822
5	4,37	89,7	250858	9,133	561,0	0,1396	203103	11,83	0,00824
4	4,38	90,6	251064	9,135	561,7	0,1399	203309	11,88	0,00826
3	4,39	92,0	251416	9,135	562,5	0,1403	203661	11,95	0,00828
2	4,39	94,0	251324	9,123	563,6	0,1407	203569	12,02	0,00833
1	4,40	97,7	567838	9,109	565,5	0,1412	203569	12,02	0,00833

Взаим. Инв. №

Подпись и дата

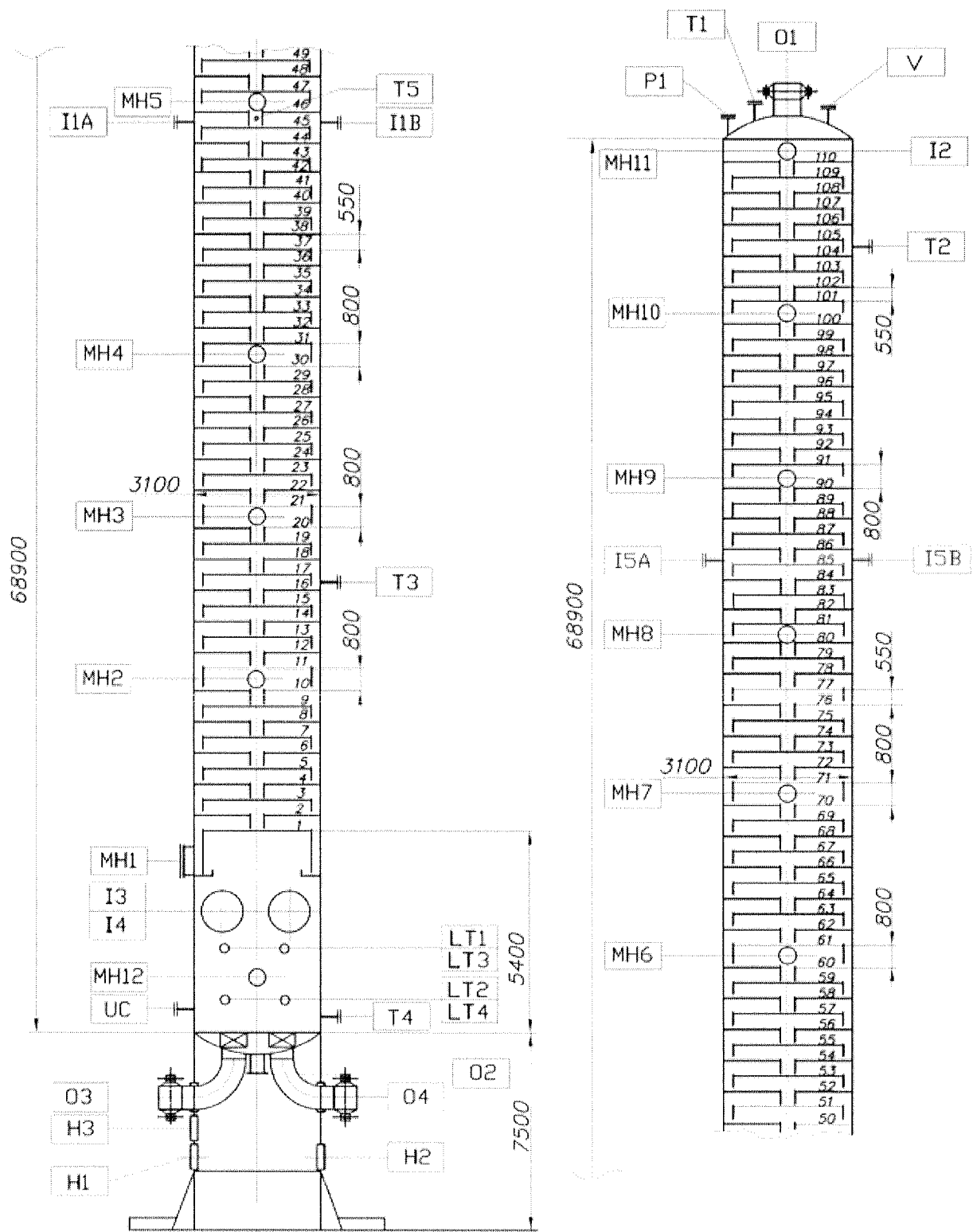
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

19102-64/2-ТХ-ОЛ-К-301

Лист

8



Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №								
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	19102-64/2-TX-ОЛ-К-301	Лист
										9

5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ВНУТРЕННИХ УСТРОЙСТВ.
ADDITIONAL REQUIREMENTS IN THE DEVELOPMENT OF INTERNALS.

Внутренние устройства колонн должны иметь размеры, обеспечивающие возможность их монтажа/демонтажа через люки Ду 600 мм.

Internal device columns should be sized to their installation through the manholes DN 600 mm.

Конструкция внутренних устройств колонн должна обеспечивать возможность их обслуживания и ремонта.

The design of internal devices of columns has to provide a possibility of their service and repair.

Распределительные устройства должны обеспечивать минимальную разницу в расходе жидкости через отдельные точки слива.

The distribution devices must provide a minimum difference in the flow rate of the liquid through the individual drain points.

Распределительные устройства должны быть стойкими к засорению и загрязнению.

Distributing devices have to be resistant to clogging and contamination.

Тип контактных устройств - клапанные двухпоточные тарелки с неподвижными клапанами.

Type of contact devices - valve double-flow plates with fixed valves.

Крепление внутренних устройств к опорным деталям корпуса колонны должно выполняться на болтах.

Резьба крепежных деталей должна быть метрической согласно ISO.

The internals shall be bolted to the supporting elements of the column shell. Thread of the bolting shall be metric as per ISO.

Привариваемые к корпусу колонны детали, к которым присоединяются внутренние устройства (опорные кольца, ребра, кронштейны и т.д.) должны быть спроектированы Поставщиком внутренних устройств.

Supplier will design the supporting elements welded to the column shell (supporting rings, bars, ribs, brackets, etc.), which the internals shall be bolted to.

Консервация и упаковка поставляемого оборудования выполняется по стандартам Поставщика.

Packing and preservation of the supplied equipment shall be in accordance with Supplier's.

Взаим. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

19102-64/2-ТХ-ОЛ-К-301

Лист

10