



ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
ИЗГОТОВЛЕНИЕ  
МОНТАЖ  
СЕРВИС

# ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА РЕАКТОРОВ КАТАЛИТИЧЕСКОГО РИФОРМИНГА

ТУ 3615-006-21620793-05

Сертификат соответствия  
Техническому регламенту  
№ С-RU.ME55.B.00010

ООО «РИФИНГ»  
проспект Октября, 72, г. Миасс,  
Челябинская обл., Россия, 456318.

тел. (3513) 53-70-05  
факс (3513) 53-64-00

[all@reefing.ru](mailto:all@reefing.ru)

[www.reefing.ru](http://www.reefing.ru)

Система менеджмента качества  
предприятия по стандарту  
ГОСТ Р ИСО 9001-2008

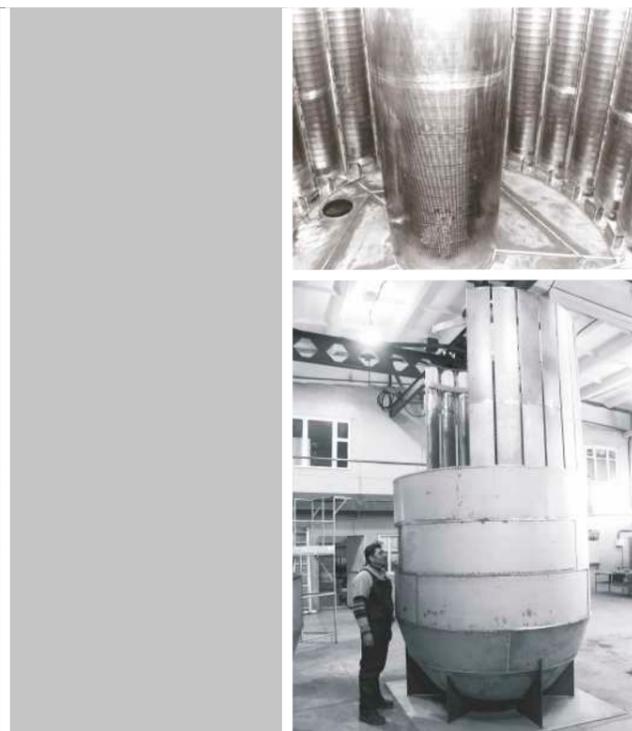


# ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ РЕАКТОРОВ КАТАЛИТИЧЕСКОГО РИФОРМИНГА С РАДИАЛЬНЫМ ВВОДОМ СЫРЬЯ

Все внутренние устройства изготавливаются из нержавеющей стали 12X18H10T, 08X18H10T, AISI 321.

Как правило, оборудование поставляется комплектами. Спецификация комплекта - по требованию Заказчика.

**В комплект входят:**  
 верхнее распределительное устройство (1 шт.);  
 крышка верхняя (1 шт.);  
 труба центральная (1 шт.);  
 скаллоп (26...60 шт.);  
 кольцо разжимное (2...4 шт.);  
 экран защитный скаллопа (при необходимости) (1 шт.);  
 детали для сборки и крепления.

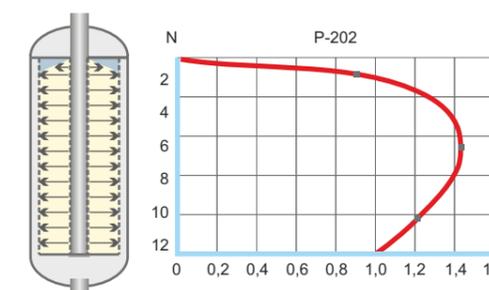


# ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ РЕАКТОРОВ КАТАЛИТИЧЕСКОГО РИФОРМИНГА С РАДИАЛЬНЫМ ВВОДОМ СЫРЬЯ ЧЕРЕЗ ЦЕНТРАЛЬНУЮ ТРУБУ

В 1997 году фирмой РИФИНГ по заказу Ново-Уфимского НПЗ разработана документация (Патент №2124937) и изготовлен комплект внутренних устройств для реактора риформинга Р-202 установки Л35-11/1000 с вводом газосырьевой смеси (ГСС) через центральную трубу, снабженную щелевым экраном. Вывод продуктов реакции осуществляется через скаллопы и кольцевой коллектор в выходной штуцер. Это техническое решение позволило увеличить объем катализатора, загружаемого в реактор, и эффективность его работы по всей высоте слоя без

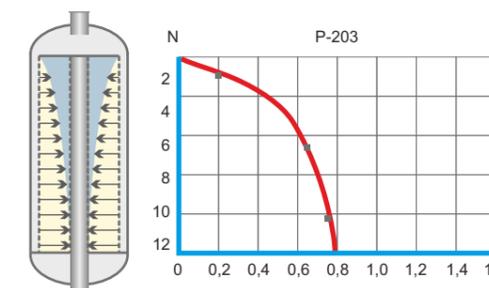
применения дополнительных элементов: крышек верхних, гибких мембран и прочих устройств. **Рационализация использования катализатора повышает октановое число и увеличивает выход риформата.** Аналогичная схема подачи сырья реализована: в 2005 году на реакторах Р-603, Р-604А, Р-604Б установки ЛЧ-35-11/600 (Рязанский НПЗ); в 2006 году на реакторах Р-2, Р-3, Р-4 установки Л35-11/300 (Саратовский НПЗ); в 2008 году на реакторе Р-5А установки ЛГ-35-11/300 (Ухтинский НПЗ).

Графики распределения скоростей в реакторах Р-202, Р-203, Р-204 установки Л-35-11/1000



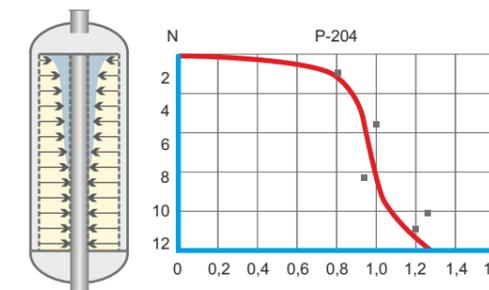
Распределение профиля линейных скоростей и ГДТ по высоте реактора Р-202 первой ступени риформинирования (по расчетным данным нерабочая зона составляет 8,9%)

$$\frac{t_{dx} - t_N}{t_{dx} - t_{vyx}}$$



Распределение профиля линейных скоростей и ГДТ по высоте реактора Р-203 второй ступени риформинирования (по расчетным данным нерабочая зона составляет 17,5%)

$$\frac{t_{dx} - t_N}{t_{dx} - t_{vyx}}$$



Распределение профиля линейных скоростей и ГДТ по высоте реактора Р-204 третьей ступени риформинирования (по расчетным данным нерабочая зона составляет 22%)

$$\frac{t_{dx} - t_N}{t_{dx} - t_{vyx}}$$

**Верхнее распределительное устройство** предназначено для выравнивания потока и, в некоторых случаях, фильтрации газосырьевой смеси. Конструкция изделия позволяет производить регулировку по высоте.

**Крышка верхняя** предназначена для разделения внутреннего объема реактора на зоны: зону формирования потока и реакционную зону. Элементы крышки соединены между собой с помощью быстроразъемных соединений многократного использования.

**Труба центральная** предназначена для сбора продуктов реакции и удержания катализатора в реакционной зоне. Состоит из перфорированной трубы, на которой сварными соединениями закреплен щелевой экран (фильтр).

**Скаллопы** предназначены для обеспечения равномерного ввода и рас-пределения газосырьевой смеси по реакционному объему реактора.

Выполняются двух типов, отличающихся конструктивным исполнением проточной части - перфорированные и со щелевым экраном.

**Перфорированные:** Толщина стенки 1,2 мм, перфорация - в виде щелей длиной 25-30 мм.  
**Со щелевым экраном:** Проточная часть образована зазорами между ∇-образными профилями щелевого экрана.

Особенностью скаллопов, поставляемых фирмой РИФИНГ, является:

- наличие в верхней части специального устройства, обеспечивающего герметизацию стыка между скаллопами и крышкой верхней;
- простота сборки (и демонтажа) крышки верхней и скаллопов в реакторе;
- возможность демонтажа без нарушения целостности деталей;
- наличие кронштейнов для установки колец разжимных.

**Кольца разжимные** предназначены для раскрепления скаллопов в реакторе.



Профили скоростей, построенные по данным температурных полей, указывают на высокую эффективность работы реконструированного реактора Р-202.



# НАШИ ПОСТАВКИ

## ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА РЕАКТОРОВ КАТАЛИТИЧЕСКОГО РИФОРМИНГА

№ п/п	Заказчик	Установка	Количество				Катализатор	Год поставки
			ЦТ	Скаллопов	Крышек	ВРУ		
1	Уфанефтехим	Л-35-11/300	-	60	-	-	U	1994
2	Уфанефтехим	Л-35-11/300	-	36	-	-	U	1995
3	ЛУКОЙЛ, г. Кстово	ЛЧ-35-11/600	1	-	-	-	U	
4	НПЗ, г.Туркменбаши	Л-35-11/300	5	145	5	5	U	1996
5	Уфанефтехим	Л-35-11/300	1	28	1	1	U	
6	Саратовский НПЗ	ЛЧ-35-11/600	1	60	1	1	Олкат	1997
7	Новоуфимский НПЗ*	Л-35-11/1000	1*+2	130	-	2	F	
8	ЛУКОЙЛ, г. Кстово**	Л-35-11/300	5	156	5	5	U	1998
9	Ангарский НПЗ	Л-35-11/1000	3	10	2	2	Олкат	
10	Чимкентнефтеоргсинтез	ЛК-6У/1000	3	112	3	-	U	
11	ЛУКОЙЛ, г. Кстово	ЛЧ-35-11/600	1	-	-	-	U	1999
12	Куйбышевский НПЗ	Л-35-11/300	4	112	4	4	U	
13	Орскнефтеоргсинтез	Л-35-11/300	3	84	3	3	U	2000
14	Славнефть-ЯНОС	ЛГ-35-11/300	4	97	4	4	U	
15	Саратовский НПЗ	ЛЧ-35-11/600	-	24	-	-	Олкат	
16	ЛУКОЙЛ, г. Кстово	Л-35-5	3	84	3	3	Российский	2001
17	Ачинский НПЗ	ЛК-6У/1000	2	65	2	2	REF-23	
18	Славнефть-ЯНОС	ЛГ-35-11/300	4	122	4	4	U	
19	Новоуфимский НПЗ*	Л-35-11/1000	1*	-	-	-	F	2002
20	Ачинский НПЗ	ЛК-6У/1000	1	48	1	1	REF-23	
21	Куйбышевский НПЗ	Л-35-11/300	-	78	-	-	U	
22	ПО КИНЕФ	ЛЧ-35-11/600	2	76	2	2	ТНК-23Б	
23	Московский НПЗ	ЛЧ-35-11/1000	3	113	3	3	U	2003
24	Новоуфимский НПЗ	Л-35-11/1000 (R-205N)	-	36	-	-	A	
25	Саратовский НПЗ	ЛЧ-35-11/600	-	36	-	-	РБ	
26	ЛУКОЙЛ, г. Пермь**	ЛЧ-35-11/600	4	128	4	4	U	
27	НПЗ, г. Мозырь	ЛК-6У №1	3	124	3	3	C	
28	Сызранский НПЗ	ЛГ-35-11/300	3	78	3	3	A	2004
29	Куйбышевский НПЗ	Л-35-11/1000	1	-	-	-	U	
30	НПЗ, г.Надвирна	ЛГ-35-11/300	3	83	3	3	U	
31	Новоуфимский НПЗ*	Л-35-11/1000	1*	5	-	-	A	
32	ПО КИНЕФ	Л-35-11/600	2	66	2	2	REF-23	
33	ЛУКОЙЛ, г. Пермь	Л-35-11/300	2	52	2	2	U	
34	Рязанский НПЗ***	ЛЧ-35-11/600	1+3*	140	1	1	ПР-50, ПР-71	
35	Рязанский НПЗ**	Л-35-6	4	112	4	4	REF-23	2005
36	Рязанский НПЗ	Л-35-11/300	4	101	4	4	ПР-50, ПР-51	
37	Ангарский НПЗ	Л-35-11/1000	-	111	3	-	Олкат	
38	Ангарский НПЗ	Л-35-11/1000	2	-	-	-	Олкат	
39	Павлодарский НХЗ	Л-35-11/1000	3	122	3	3	A	
40	Сызранский НПЗ	Л-35-11/300	3	98	3	3	A	
41	Новоуфимский НПЗ	Л-35-11/1000	1	-	-	-	A	
42	Атырауский НПЗ	ЛГ-35-11/300-95	4	108	4	4	U	
43	Новоуфимский НПЗ «ЖЕКСА» (1000)		1	-	-	-	A	
44	Саратовский НПЗ***	Л-35-11/300	3*	93	3	3	ПР-71	2006
45	ЛУКОЙЛ, г. Ухта	ЛГ-35-11/300-95	1	27	1	-	U	
46	Куйбышевский НПЗ	Л-35-11/1000	-	50	-	-	U	
47	Рязанский НПЗ	ЛЧ-35-11/600	2	-	-	-	ПР-71	2007
48	Новоуфимский НПЗ	Л-35-11/1000 (R-205N)	-	15	-	-	A	
49	Московский НПЗ	Л-35-11/300	3	78	3	3	U	
50	Славнефть-ЯНОС	Л-35-11/300	-	37	-	-	U	
51	Славнефть-ЯНОС	ЛГ-35-11/300	-	32	-	-	U	
52	ЛУКОЙЛ, г. Кстово	ЛФ-35-21/1000	-	11	-	-	R-274	
53	ЛУКОЙЛ, г. Ухта*	ЛГ-35-11/300-95	1	25	-	1	АП-64	2008
54	ПО КИНЕФ	ЛЧ-35-11/1000	3	112	3	3	U	
55	Укртатнафта**	ЛЧ-35-11/600	4	125	4	4	U	
56	Салаватнефтеоргсинтез	Л-35-11/1000	-	45	-	-	RG-682	
57	Рязанский НПЗ**	ЛГ-5/8-300Б	3	85	3	3	R-125	
58	Новоуфимский НПЗ	Л-35-11/1000 (R-202)	1	27	1	1	U	
59	Куйбышевский НПЗ	Л-35-11/1000	3	120	3	3	U	2009
60	Укртатнафта	Л-35-11/300	3	80	3	3	U	
61	Славнефть-ЯНОС	Л-35-11/300	-	34	-	-	U	
62	Рязанский НПЗ**	ЛЧ-35-11/600	3	99	3	3	R-125	
63	Орскнефтеоргсинтез	ЛГ-35-11/300-95	-	8	-	-	U 2010	
64	Ачинский НПЗ	ЛК-6У/1000	3	112	3	3	R-98	
65	Комсомольский НПЗ	Л-35-11/450к	2	68	2	2	PR-9	2010
66	Рязанский НПЗ**	Л-35/6-300	4	96	4	4	REF-123, АП-15	
67	Новокуйбышевский НПЗ	Л-35-6	6	150	6	6	RG-682	
68	ЛУКОЙЛ, г. Кстово	ЛФ-35-21/1000	-	16	-	-	R-274	
69	Чимкентнефтеоргсинтез	ЛК-6У/1000	-	112	-	-	R-98	
70	Новокуйбышевский НПЗ	Л-35-5	3	83	3	3	РБ-35ЮК	2011
71	ГПЗ, г. Астрахань	Л-35-11/1000	2	84	2	2	RG-682	
72	Саратовский НПЗ**	ЛЧ-35-11/600	2	55	2	2	R-98	
73	Рязанский НПЗ**	Л-35-5/300	3	81	3	3	ПК-71	
74	Новоуфимский НПЗ	Л-35-11/1000	1	116	2	-	U	
75	Саратовский НПЗ	ЛЧ-35-11/600 (Р-604Н)	1	40	2	2	R-98	
76	Саратовский НПЗ	ЛЧ-35-11/300 (Р-4Н)	1	40	1	1	R-98	
77	Уфимский НПЗ*	Л-35-5	1	25	-	1	R-98	2012
78	Рязанский НПЗ**	ЛЧ-35-11/600	2	39	1	1	R-125	
79	Рязанский НПЗ	ЛГ-35/8-300Б	-	15	-	-	R-125	
80	Ачинский НПЗ	ЛК-6У/1000	-	10	-	-	R-98	
81	ГПЗ, г. Астрахань	Л-35-11/1000	1	27	1	1	RG-682	
82	Ангарский НПЗ	Л-35-11/1000	1	111	3	1	РБ-33У/44У	
83	ГАЗПРОМ нефтехим Салават	Л-35/6	6	150	6	6	ПР-81	
84	ООО «КИНЕФ»	ЛЧ-35-11/600	2	50	2	2	ПР-81	2013

Особенности проекта : \* - ввод через ЦТ; \*\* - с заменой внутренних облицовок; \*\*\* - ввод через ЦТ, а также замена внутренних облицовок.