

Согласовано

Главный технолог

ОАО «НК НПЗ»

Самсонов В.В.

«5» 05 2002 г.

Утверждено

Технический директор

ОАО «НК НПЗ»

Солтырев А.Г.

«14» 05 2002 г.

А К Т

**активации, пуска и вывода на гарантируемые показатели
установки ЛГ – 35/8-300Б Новокуйбышевского НПЗ
на катализаторе ТНК-23 (REF-23)**

В апреле-мае 2002 года на установке ЛГ-35/8-300Б выгружен катализатор R-56 и загружен катализатор ТНК-23 (REF-23). Катализатор ТНК-23 (REF-23) разработан ОАО «НПП Нефтехим» г. Краснодар и изготовлен ЗАО «Промкатализ» г. Рязань под авторским контролем разработчика. Загрузка осуществлена методом плотной упаковки. В реактор Р-2 загружено 4300 кг, в Р-3 – 7410 кг, в Р-4 – 14110 кг. Всего загружено 25820 кг катализатора ТНК-23 (REF-23). Операции сушки, восстановления, осернения и пуска установки осуществлены в соответствии с рекомендациями ОАО «НПП Нефтехим». Пуск установки ЛГ-35/8-300Б осуществлён 2 мая 2002 года. 11 мая 2002 года установка выведена на режим с гарантированными показателями в соответствии с договором № 308/2002-695108: Октановое число 95,8, 96,0, 96,9, выход стабильного катализата 85 % масс. на сырьё. Режим вёлся в соответствии с рекомендациями ОАО «НПП Нефтехим». Режим на 11.05.2002 г. приведён в таблице:

| Да- ты | загр- узка , м ³ /ч | цир- куля- ция | Р-2 | | | Р-3 | | | Р-4 | | | Дав- лени е за Р-4 кгс/ см ² | кон- цент- рация водор- ода по лабор- атори и, % | Окт- ано- вое чис- ло | Объём- ная ско- рость подач и сырья м ³ /м ³ | Кон- цент- ра- ция Н ₂ S | Влаг- а | Кон- цент- ра- ция НСI |
|-----------|---|----------------------|-----------------|------------------|-----|-----------------|------------------|-----|-----------------|------------------|-----|--|---|-----------------------------------|---|---|------------|------------------------------------|
| | | | T _{вх} | T _{вых} | ΔT | T _{вх} | T _{вых} | ΔT | T _{вх} | T _{вых} | ΔT | | | | | | | |
| 11. 05 | 45 | 82000- 86000 | 490 | 430 | -60 | 490 | 453 | -37 | 490 | 455 | -35 | 15 | 83.5 | 96.0 95.8 96.9 | 1,25 | 1,5 | 10- 12 | 1.2- 1.8 |

Материальный баланс

| Наименование | Сырьё | | Продукт | |
|------------------------------|----------|---------|----------|---------|
| | тн/сутки | % масс. | тн/сутки | % масс. |
| Сырьё на установку | 813 | 100 | | |
| Лёгкий бензин | | | 3.6 | 0.44 |
| Стабильный катализат | | | 691 | 85 |
| ВСГ | | | 75.4 | 9.27 |
| Топливный газ в т.ч. газ г/о | | | 30.8 | 3.79 |
| Потери | | | 12.2 | 1.5 |
| Итого | 813 | 100 | 813 | 100 |

**Качество гидрогенизата
Фракционный состав**

| Дата | н.к. | 10 % | 50 % | 90 % | к.к. |
|-------|------|------|------|------|------|
| 11.05 | 98 | 108 | 120 | 146 | 176 |

Групповой углеводородный состав

| CN | н-алканы, % масс. | изоалканы, % масс. | циклоалканы, % масс. | арены, % масс. | алкены, % масс. |
|---------------|----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--------------------|
| C6 | 4,65 | 0,48 | 3,77 | 0,28 | - |
| C7 | 8,67 | 7,24 | 15,06 | 2,49 | - |
| C8 | 8,03 | 10,31 | 11,47 | 5,44 | - |
| C9 | 4,38 | 7,91 | 1,67 | 3,05 | - |
| C10 | 1,40 | 4,40 | 1,08 | 0,87 | - |
| C11 | 0,07 | 0,25 | - | - | - |
| Итого: | 24,20 | 30,61 | 33,05 | 12,13 | |

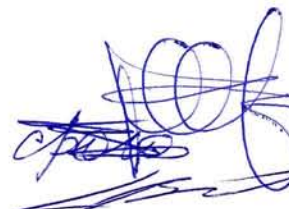

Качество стабильного катализата Фракционный состав

| Дата | н.к. | 10 % | 50 % | 90 % | к.к. |
|-------|------|------|------|------|------|
| 14.05 | 66 | 86 | 117 | 160 | 190 |

Групповой углеводородный состав

| CN | н-алканы, % масс. | изоалканы, % масс. | циклоалканы, % масс. | арены, % масс. | алкены, % масс. |
|---------------|----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--------------------|
| C4 | 0,49 | 0,13 | | | - |
| C5 | 2,44 | 3,47 | - | | 0,04 |
| C6 | 2,14 | 4,96 | 1,00 | 3,85 | 0,02 |
| C7 | 3,54 | 10,35 | 1,29 | 18,52 | 0,05 |
| C8 | 1,43 | 5,79 | 0,52 | 22,35 | - |
| C9 | 0,29 | 1,37 | 1,21 | 7,61 | - |
| C10 | - | 0,04 | 0,05 | 6,25 | - |
| C11 | - | 0,82 | - | - | - |
| Итого: | 10,30 | 26,92 | 4,08 | 58,58 | 0,11 |

Начальник ГКП
Технолог ГКП
Начальник цеха № 24
Представитель
ОАО «НПП Нефтехим»

Лаврентьев В.Г.
Богданчиков С.А.
Зотов И.В.

Михеев Е.Ю.

CONCURRED BY
Chief Process Engineer
JSC Novokuibyshevsk Refinery

APPROVED BY
Technical Director
JSC Novokuybishevsk Refinery

signature Samsonov V.V.
" 15 " 05 , 2002

signature Oltyrev A.G.
" 17 " 05 , 2002

**Certificate
of activation, start-up and bringing to the guaranteed performances
of LG-35/8-300B unit of Novokuibyshevsk Refinery
over TNK-23 (REF-23) catalyst**

In April-May, 2002 on LG-35/8-300B unit R-56 catalyst was unloaded, and TNK-23 (REF-23) catalyst was loaded. TNK-23 (REF-23) catalyst was developed by JSC SIE Neftehim, Krasnodar, Russia, and produced by CJSC Promcatalys, Ryazan, Russia, under author supervision of the developer. The loading was performed by close packing method. Reactor R-2 was loaded with 4300 kg, R-3 – with 7410 kg, R-4 – 14110 kg. Total loading of TNK-23 (REF-23) catalyst was 25820 kg. Drying, regeneration, and sulfuration operations as well as the start-up of the unit were performed according to the JSC SIE Neftehim guidelines. LG-35/8-300B unit start-up was performed on the 2nd of May, 2002. On the 11th of May, 2002 the unit was commissioned with guaranteed performances according to Agreement No 308/2002-695108. The octane numbers were 95.8; 96.0; 96.9; stable catalysate yield was 85 % wt. per feed. The unit mode corresponded to JSC SIE Neftehim's guidelines. The mode data as of 11.05.2002 are shown in the table below.

| Date | Loading m ³ /h | Circulation | R-2 | | | R-3 | | | R-4 | | | Pressure after R-4, kgf/cm ² | Hydrogen concentration as per laboratory data, % | Octane number | Feed space velocity, m ³ /m ³ | H ₂ S concentration | Moisture | HCl concentration |
|-------|------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----|-----------------|------------------|-----|-----------------|------------------|-----|--|---|----------------------|--|-----------------------------------|-----------|----------------------|
| | | | T _{in} | T _{out} | ΔT | T _{in} | T _{out} | ΔT | T _{in} | T _{out} | ΔT | | | | | | | |
| 11.05 | 45 | 82000- 86000 | 490 | 430 | -60 | 490 | 453 | -37 | 490 | 455 | -35 | 15 | 83.5 | 96.0 95.8 96.9 | 1.2 5 | 1.5 | 10- 12 | 1.2- 1.8 |

Material balance

| Designation | Feed | | Product | |
|---------------------------------------|-------|-------|---------|-------|
| | t/day | % wt. | t/day | % wt. |
| Feed loading | 813 | 100 | | |
| Light gasoline | | | 3.6 | 0.44 |
| Stable catalysate | | | 691 | 85 |
| Hydrogen gas | | | 75.4 | 9.27 |
| Fuel gas, including hygotreatment gas | | | 30.8 | 3.79 |
| Losses | | | 12.2 | 1.5 |
| TOTAL | 813 | 100 | 813 | 100 |

**Hydrogenate quality
Fractional composition**

| Date | IBP | 10 % | 50 % | 90 % | EBP |
|-------|-----|------|------|------|-----|
| 11.05 | 98 | 108 | 120 | 146 | 176 |

Hydrocarbon group composition

| CN | n-alkanes, wt. % | isoalkanes, wt. % | cycloalkanes, wt. % | arenes, wt. % | alkenes, wt. % |
|---------------|---------------------|----------------------|------------------------|------------------|-------------------|
| C6 | 4.65 | 0.48 | 3.77 | 0.28 | - |
| C7 | 8.67 | 7.24 | 15.06 | 2.49 | - |
| C8 | 8.03 | 10.31 | 11.47 | 5.44 | - |
| C9 | 4.38 | 7.91 | 1.67 | 3.05 | - |
| C10 | 1.40 | 4.40 | 1.08 | 0.87 | - |
| C11 | 0.07 | 0.25 | - | - | - |
| Total: | 24.20 | 30.61 | 33.05 | 12.13 | - |

Stable catalysate quality

| Date | IBP | 10% | 50% | 90% | FBP |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 14.05 | 66 | 86 | 117 | 160 | 190 |

Hydrocarbon group composition

| CN | n-alkanes, wt. % | isoalkanes, wt. % | cycloalkanes, wt. % | arenes, wt. % | alkenes, wt. % |
|---------------|---------------------|----------------------|------------------------|------------------|-------------------|
| C4 | 0.49 | 0.13 | | | - |
| C5 | 2.44 | 3.47 | - | | 0.04 |
| C6 | 2.14 | 4.96 | 1.00 | 3.85 | 0.02 |
| C7 | 3.54 | 10.35 | 1.29 | 18.52 | 0.05 |
| C8 | 1.43 | 5.79 | 0.52 | 22.35 | - |
| C9 | 0.29 | 1.37 | 1.21 | 7.61 | - |
| C10 | - | 0.04 | 0.05 | 6.25 | - |
| C11 | - | 0.82 | - | - | - |
| Total: | 10.30 | 26.92 | 4.08 | 58.58 | 0.11 |

| | | |
|---------------------------------------|------------------|-------------------|
| Chief of GCP | <i>signature</i> | Lavrentyev V.G. |
| Process Manager of GCP | <i>signature</i> | Bogdanchikov S.A. |
| Chief of shop №24 | <i>signature</i> | Zotov I.V. |
| Representative of JSC SIE Neftehim | <i>signature</i> | Mikheyev E.U. |

Translated by
Interpreter JSC SIE Neftehim
I.A. Ammosova *I.A. Ammosova* date 04.10.2013

Reviewed by
Head of Administrative Office JSC SIE Neftehim
E.R. Pak *E.R. Pak* date 04.10.2013
Hereby I certify the signature of E.R. Pak, Head of Administrative Office
General Director JSC SIE Neftehim
Alexander N. Shakun

