

**ВАРИАНТ
УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
ПРОЦЕССА ЗАМЕДЛЕННОГО
КОКСОВАНИЯ ДЛЯ ООО
«ЛУКОЙЛ – ВОЛГОГРАД
НЕФТЕПЕРЕРАБОТКА»**

Д.Г. Беленёва, Я.Л. Ускач

*Волгоградский государственный
технический университет
Волгоград, Россия*

Рассмотрены варианты повышения эффективности работы установки замедленного коксования на ООО «ЛУКОЙЛ – Волгограднефтепереработка» с целью увеличения выхода светлых дистиллятов и улучшения их качества.

Одной из важных проблем процессов замедленного коксования является низкое качество и выход светлых дистиллятов. На предприятии ООО «ЛУКОЙЛ – Волгограднефтепереработка» установки замедленного коксования типа 21 – 10/7 производительностью 400 тыс. тонн/год получают кокс с содержанием летучих веществ до 11%; бензин с плотностью 682 кг/м³; газ с содержанием углеводородов C₅ и выше до 10%.

С целью усовершенствования действующей установки, на основании проведенного патентно-информационного поиска предлагается: внедрение газожидкостного контактора, где происходит смешение бензина и газа путем подачи потока сжатого газа в распыленный форсункой бензин [1]; увеличение диаметра коксовых камер до 7 метров.[2]

Предлагаемое техническое решение позволит увеличить плотность бензина и его выход на 3,2%, повысить качество газа за счет снижения содержания в нем углеводородов C₅ и вы-

ше до 1,2%, увеличить выход крупнокускового кокса с содержанием летучих до 6%.

Список литературы

1. Способ замедленного коксования нефтяного сырья: пат. №2282656 Российская Федерация: МПК C10B55/00 / Жуков В.Ю., Якунин В.И., Крылов В.А.; заявитель и патентообладатель ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» - 2005118132/04; 10.06.2005; опубл. 27.08.2006.

2. Способ переработки ловушечного нефтепродукта установки замедленного коксования: пат. №2293066 Российская Федерация: МПК C02F11/18 / Кузора И.Е., Кукс И.В., Ёлшин А.И.; заявитель и патентообладатель ОАО «АНХК» - 2005129816/04; 26.09.2005; опубл. 26.09.2005.

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
ПРОЦЕССА ГИДРООЧИСТКИ
ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА**

И.В. Фомиченко, Я.Л. Ускач

*Волгоградский государственный
технический университет
Волгоград, Россия*

Гидроочистка дизельного топлива позволяет уменьшить содержание серы и количество токсичных газовых выбросов в окружающую среду.

На установке типа П-24-1400/1 производительностью 1 400 000 тонн/год используется каталитическая система фирмы «Axens» (катализаторы защитного слоя АСТ 069 и АСТ 077, катализаторы гидроочистки HR 538 и HR 626), остаточное содержание серы – 50 ppm.

С целью улучшения технико-технологических показателей процесса гидро-

очистки дизельного топлива проведен структурно-функциональный анализ процесса. Основной проблемой является перепад давления - 0,126-0,128 МПа, приводящий к нестабильной работе установки и снижению качества гидроочищенного компонента дизельного топлива.

На основании проведенного патентно-информационного поиска, предлагается заменить дорогостоящую зарубежную каталитическую систему «Ахепс» на алюмокобальтмолибденовый катализатор ИК-ГО-1 и катализатор защитного слоя ТНК-2103 производства ЗАО «Промышленные катализаторы». Данная сис-

тема успешно эксплуатируется на «Саратовском НПЗ» с октября 2007 года [1].

Предлагаемое техническое решение позволит уменьшить перепад давления в реакторе и получить дизельное топливо с содержанием серы 10 ppm.

Список литературы

1. Климов О.В., Пашигрева А.В., Бухтиярова Г.А. и др. Опыт наработки и промышленной эксплуатации катализатора глубокой гидроочистки дизельных топлив ИК-ГО-1 // Матер. 8 Межд. форума ТЭК. С.-Петербурга 8-10 апр. 2008г. – СПб. 2008. – с.247-277.

Физико-математические науки

СКОЛЬЖЕНИЕ ТЕЛА ПО НАКЛОННОЙ ПЛОСКОСТИ

Е.М. Иванов

*Дмитровградский институт
технологии, управления и дизайна
Дмитровград, Ульяновская область,
Россия*

При рассмотрении процессов падения тела или скольжения тела без трения вниз по наклонной плоскости используется закон сохранения механической энергии в виде:

$$mgh = mV_k^2 / 2, \text{ где } h - \text{ первоначальная}$$

высота тела над поверхностью Земли, V_k - конечная скорость. Обозначим длину наклонной плоскости S , а угол её наклона к горизонту - α , тогда $h = S \cdot \sin \alpha$. В соответствии с законом сохранения энергии, конечная скорость будет одна и та же: и в случае вертикального падения, и в случае скольжения по на-

клонной плоскости: $V_k = \sqrt{2gh}$ и т.д. Говорят, что сила тяжести во всех случаях совершила одну и ту же работу mgh . Представим себе, что угол α очень мал. Тогда тело окажется на значительном удалении от места вертикального падения. При этом оно будет обладать точно такой же кинетической энергией, как и при вертикальном падении. При скольжении по наклонной плоскости тело не только спускается к Земле, но и совершается работа перемещения на значительное расстояние. Работа при скольжении должна быть больше работы при вертикальном падении.

При движении тела без трения по наклонной плоскости сила тяжести $P = mg$ может быть разложена на две составляющие: скатывающую силу $F_\alpha = mg \sin \alpha$ и нормальную реакцию опоры $N = mg \cos \alpha$. Квадрат