



УТВЕРЖДАЮ:  
Генеральный директор  
ОАО «ВНИИ НП»  
Винокуров Б.В.  
« \_\_\_\_\_ » 2011 г.

## ОТЗЫВ О РАБОТЕ

«Создание и широкомасштабное внедрение российской конкурентноспособной технологии изомеризации и промышленных комплексов «Изомалк» для крупнотоннажного производства автобензинов, соответствующих требованиям европейских стандартов»,

представленной на соискание Премии Правительства РФ в области науки и техники в 2011 г.

(авторы: Глазов А.В., Луговской А.И., Николайчук В.А., Розенберг Л.С., Санников А.Л., Федорова М.Л., Чернер А.М., Шакун А.Н.)

Расширение производства автомобильных бензинов, соответствующих европейским стандартам Евро-4 и Евро-5, является важнейшей государственной задачей. Для ее решения в России должны быть освоены процессы каталитического риформинга, каталитического крекинга, алкилирования, производства высокооктановых эфиров, ряда присадок и др.

Большой вклад в производство указанных автобензинов вносит процесс изомеризации легких бензиновых фракций (углеводороды C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>).

В России, где базовым процессом для получения высокооктановых бензинов является каталитический риформинг, имеет место значительное отставание от ведущих зарубежных стран по содержанию изомеризата в бензиновом фонде. Для снижения суммарного содержания ароматических углеводородов требуется разбавление риформата высокооктановыми неароматическими компонентами. Ранее для этого использовали

прямогонные бензиновые фракции с добавлением тетраэтилсвинца, обладающего высокой канцерогенной активностью и загрязняющего окружающую среду, а в мировой практике широко применяются алкилаты, дефицитные в России из-за отсутствия необходимых мощностей каталитического крекинга.

Развитие процесса изомеризации – весьма эффективный и экономичный способ, позволяющий получать товарный автобензин, соответствующий действующим и перспективным требованиям к топливам.

Эффективность процесса изомеризации легких бензиновых фракций обусловлена рядом факторов:

- доступная сырьевая база – на любом НПЗ имеются прямогонные пентан-гексановые фракции и дополнительно - легкие фракции риформинга, гидроочистки, каталитического крекинга, гидрокрекинга;
- отсутствие в продукте бензола и других ароматических углеводородов;
- изомеризат позволяет увеличить долю автобензина, выкипающего до 100 °С;
- высокое октановое число изомеризата, позволяющее выравнивать октановое число автобензина по фракционному составу;
- самые низкие эксплуатационные затраты среди процессов получения высокооктановых неароматических автокомпонентов.

Авторы представленной работы успешно справились с двумя сложными взаимосвязанными проблемами: разработкой эффективной каталитической системы изомеризации, включая разработку низкотемпературного оксидного катализатора СИ-2, технологию его использования, а так же широким освоением предложенных технических решений в нефтеперерабатывающей промышленности России. В результате создана отечественная научная и производственная база получения компонента высококачественного автобензина-изомеризата на основе



разработанной авторами технологии, превосходящей мировые аналоги по эксплуатационным и экологическим показателям.

Реализовано широкомасштабное производство этого компонента, позволяющее обеспечить потребности страны и конкурировать на мировом рынке в экспорте высокооктанового бензина по экологическим требованиям европейских стандартов.

Предложенная технология - «Изомалк», безусловно, является новейшей разработкой в области изомеризации легких бензиновых фракций и по ряду параметров превосходит зарубежные аналоги.

Особенностями технологии являются протекание процесса в термодинамически выгодной для реакции изомеризации области (130-170<sup>0</sup>С), а так же высокая устойчивость катализатора к действию каталитических ядов – воды, серы, азота, отсутствие в процессе коррозионных реагентов и отходов, требующих утилизации.

По технологии «Изомалк» в качестве сырья можно использовать как узкие пентан-гексановые фракции, так и фракции, содержащие значительные количества бензола и углеводородов С<sub>7</sub>. В каждом случае разрабатывается оптимальная технологическая схема с достижением требуемых показателей по октановым числам и выходам неароматических автокомпонентов.

Разработанная отечественная технология изомеризации обладает существенными преимуществами перед зарубежными аналогами. Промышленные комплексы «Изомалк» и низкотемпературная технология изомеризации реализованы на 7 крупнейших нефтеперерабатывающих предприятиях страны (ОАО «Уфанефтехим», ЗАО «РНПК», ООО «Киришинефтеоргсинтез», ОАО «Уфимский НПЗ», ОАО «Ново-Уфимский НПЗ», ОАО «Газпромнефть-ОНПЗ», ОАО «Славнефть-ЯНОС») и на 2-х зарубежных предприятиях (АО «Петролет-ЛУКОЙЛ», Румыния и ЧАО «ЛИНИК», Украина.) Ведется проектирование и строительство комплексов еще на 9 НПЗ.


Эксплуатация комплекса «Изомалк» подтверждает высокую конкурентноспособность российской технологии на мировом рынке.

Российская технология изомеризации «Изомалк» обладает высокой эффективностью по сравнению с технологией Süd Chemie (Германия) и обладает рядом преимуществ по сравнению с американской (UOP) и французской (Axens) технологиями.

Исходя из отмеченного выше и учитывая высокий уровень научных разработок, легших в основу создания катализатора и технологии процесса «изомалк», следует признать обоснованным выдвижение работы «Создание и широкомасштабное внедрение российской конкурентноспособной технологии изомеризации и промышленных комплексов «Изомалк» для крупнотоннажного производства автобензинов, соответствующих требованиям европейских стандартов» на соискание Премии Правительства РФ в области науки и техники в 2011 г.

Коллектив авторов, представивших данную работу, безусловно, заслуживает присуждения ему звания лауреатов Премии Правительства РФ в области науки и техники.

Заместитель генерального директора  
ОАО «ВНИИ НП»,  
доктор технических наук, профессор, академик РАЕН

 28.09.11.  
Хавкин В.А.