

К 90-ЛЕТНЕМУ ЮБИЛЕЮ ИНСТИТУТА НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО СИНТЕЗА ИМЕНИ А. В. ТОПЧИЕВА РАН



История Федерального государственного бюджетного учреждения науки ордена Трудового Красного Знамени Института нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева Российской академии наук начинается с 1934 г. В создании и развитии Института активное участие принимали выдающиеся российские ученые—академики Николай Дмитриевич Зелинский, Сергей Семенович Наметкин, Иван Михайлович Губкин. С первых лет существования Института усилия ученых были направлены на изучение состава нефтей различных месторождений, создание оптимальных технологий их переработки с высоким выходом продуктов топливного назначения. Под руководством Н.Д. Зелинского и С.С. Наметкина в стенах Института получило развитие новое направление химической науки — нефтехимия.

Учеными Института разработаны методы превращения нефтяного сырья в высококачественные топлива для автомобильного и авиационного транспорта, смазочные масла и присадки, продукты для органического синтеза, включая

олефины — сырье для получения важных продуктов для техники, в том числе базовых полимерных материалов. Большое внимание уделялось разработке технологий крекинга нефтяного сырья — основного процесса нефтепереработки, позволяющего повысить глубину конверсии сырья и существенно увеличить выход продуктов топливного назначения. Так, в конце 30-х — начале 40-х гг. прошлого столетия учеными Института был разработан и внедрен оригинальный процесс парофазного окислительного крекинга для получения авиабензинов. В годы Великой Отечественной войны деятельность Института была нацелена на выполнение конкретных заданий по обороне страны. Под руководством директора Института академика С.С. Наметкина, входившего в состав технического совета Управления снабжения горючим Красной Армии, были выполнены исследования по расшифровке состава трофейных смазочных масел и в кратчайшие сроки разработана и внедрена технология производства их аналогов и пакетов присадок к ним. При создании этих продуктов

учитывалась и их эксплуатация при низких температурах в зимний период. Большое оборонное значение имела и разработанная в Институте в кратчайшие сроки технология крекинга высокосернистых нефтей Урала.

Значительный вклад в развитие экономики и укрепление оборонного потенциала страны внесли и дальнейшие работы Института. В 60–80-е гг. была разработана и реализована в промышленности технология получения из нефтяного сырья вторичных спиртов – важного полупродукта органического синтеза, разработаны опытные технологии переработки синтез-газа, в том числе в нефтехимическую продукцию – высшие спирты и амины. Существенное значение имели работы Института в области плазмохимии: была создана технология получения ацетилена в водородной плазме, реализованная на производствах в г. Буденновске и в Республике Узбекистан. С использованием оригинальных катализаторов разработана и внедрена первая в СССР технология получения полипропилена, широко используемого в строительстве и технике (работа отмечена Ленинской премией 1962 г.).

Разработаны и внедрены:

– технология производства высококачественного полибутадиена – материала для шинной промышленности (работа отмечена Ленинской премией 1984 г.);

– технология производства четвертичного полиамина, широко используемого в целлюлозно-бумажной, горнорудной, нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности, а также для очистки сточных вод (Госпремия РСФСР 1991 г.);

– мембранные материалы и процессы для газоразделения и водоочистки, причем в качестве основного мембранного материала был использован впервые синтезированный в Институте поли(винилтриметилсилан) (Премия Правительства РФ 1995 г.);

– способы формирования новых высокопрочных и жаростойких волокон из гетероароматических полимеров различной природы, позволившие создать основу нового технологического цикла для специальной техники. Большим достижением ученых Института явилась разработка оригинального экологически безопасного спо-

соба растворения целлюлозы с использованием 4-метилморфолин-4-оксида путем твердофазной активизации компонентов, получившего широкое распространение. Для маркировки продукции, полученной по этой технологии, в Роспатенте зарегистрирован товарный знак ОРЦЕЛ®, ORCEL®. В ИНХС РАН разработан также новый механотропный способ формирования волокон из растворов полиакрилонитрила, позволяющий избавиться от каскада осадительных ванн. Распад струй прядильного раствора на фазы происходит в результате их интенсивного растяжения, что является новым словом в технологии формирования волокон из растворов полимеров.

Научная деятельность ИНХС РАН сегодня направлена как на глубокие фундаментальные исследования, так и на решение важных в практическом отношении задач по созданию высокоэффективных технологий переработки природного сырья и созданию новых материалов. Успешная работа коллектива Института способствует развитию экономики, особенно топливно-энергетического комплекса, и укреплению обороноспособности страны. Созданы полимерные материалы и изделия для медицины (хирургия, офтальмология, повязки на раны и ожоги) (Госпремия РФ 2002 г.), предложены оригинальные высокоактивные каталитические системы и с их использованием разработана и внедрена технология получения высокоэффективных полимерных противотурбулентных присадок для транспортировки нефтепродуктов, обеспечившая высокий уровень импортонезависимости компании ПАО „Транснефть“ в этой области.

Разработана и прошла пилотные испытания оригинальная технология получения гидрат-целлюлозных волокон из растительного сырья (мискантус). Волокна являются прекурсорами при получении углеродных волокон для теплоизоляционных материалов.

Разработана и внедрена технология получения высокоплотных спецтоплив для авиационной и ракетной техники (Премия Правительства РФ 2012 г.).

Созданы уникальные гетерогенные экологически безопасные наноструктурированные катализаторы алкилирования, заменившие традиционно используемые серную и фтористоводородную кислоты. С использованием этих катализаторов завершается разработка первой

в стране высокоэффективной технологии гетерогенного алкилирования изобутана бутиленами с получением высокооктановой бензиновой фракции (ОЧ – 100).

Разработана и внедрена единственная за последние 25 лет в России крупнотоннажная отечественная технология в нефтехимии – технология производства этилбензола с использованием процессов гетерогенного алкилирования бензола этиленом, а также трансалкилирования, которая обеспечивает 25% российского производства стирола.

Созданы уникальные наноразмерные катализаторы, с использованием которых разработана и внедрена высокоэффективная технология

гидроконверсии тяжелых нефтяных остатков, а также их смесей с биосырьем или техногенными отходами (полимеры) с высоким выходом топливных продуктов. Эта инновационная технология позволяет существенно повысить глубину переработки нефти (до ~90% по сравнению с традиционной сегодня 75%) и значительно увеличить производство топлив.

ИНХС РАН выполняет большое число работ для предприятий реального сектора экономики, таких как ПАО „Газпром“, ПАО „Сибур“, ПАО „Газпромнефть“, ПАО „Лукойл“, ПАО „Татнефть“, ГК „Росатом“ и др., а внедрение разработанных Институтом технологий вносит вклад как в развитие экономики соответствующих регионов, так и всей страны.