

**МОРОЗОСТОЙКОЕ ТОПЛИВО ДЛЯ АРКТИКИ И АНТАРКТИДЫ**

**В.И. Ерофеев, академик РАЕН, профессор,  
Заслуженный деятель науки РФ**

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет,  
г. Томск, Россия*



**Профессор В.И. Ерофеев**

КРАТКАЯ СПРАВКА

*Ерофеев Владимир Иванович – доктор технических наук, профессор, академик РАЕН, Заслуженный деятель науки РФ, заведующий международной лабораторией «Переработка углеводородного сырья с применением нанотехнологий» Института природных ресурсов Томского политехнического университета. Лаборатория осуществляет фундаментальные и прикладные научные исследования в области создания оксидных и цеолитных нанокompозитных катализаторов и адсорбентов, разработки процессов и технологий по переработке различных видов углеводородного сырья в низише олефины, ароматические углеводороды, моторные топлива и другие ценные продукты. Ученые*

*лаборатории осуществляли совместную деятельность с компанией Shell Exploration & Production Services (RF) B.V. Зарубежными партнерами лаборатории являютя Технический университет г. Дрездена и компания «Sud-Chemie» (Германия).*

Высокооктановые морозостойкие низкозастывающие бензины и дизельное топливо разработали ученые Томского политехнического университета. Такое топливо способно выдерживать температуры до  $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ , что позволяет использовать его в условиях экстремально низких температур. Например, в Арктике и Антарктиде.

Получением высокооктановых бензинов класса «Евро 5» и «Евро 6», а также высокоиндексного дизельного топлива с использованием нанотехнологий занимаются ученые международной научно-образовательной лаборатории «Переработка углеводородного сырья с применением нанотехнологий» Томского политехнического университета.

Высокооктановые бензины — это виды углеводородного топлива с высоким октановым числом (от 95 и выше) и высокими физико-химическими свойствами и эксплуатационными характеристиками. Также высококачественные бензины и высоколиквидное дизельное топливо, которые разрабатывают сотрудники Томского политеха, получают с низким содержанием серы, бензола и ароматических углеводородов. Получаемое топливо соответствует всем требованиям технического регламента на нефтепродукты класса «Евро-5 и 6», а также обладает высокими низкозастывающими свойствами.

Обычные товарные бензины и дизельное топливо выдерживают температуры до  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ . При более низких температурах такое топливо может замерзнуть в топливных баках и системах. Предлагаемые высокооктановые бензины и дизельное топливо выдерживают очень низкие температуры до  $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Такие высоколиквидные моторные топлива можно использовать также и в различных северных условиях России, включая Арктику и Антарктиду.

Сотрудники Томского политеха проводят научные исследования и разрабатывают новые процессы и технологии получения высоколиквидного моторного топлива, а также низиших олефинов, ароматических углеводородов

(ценных видов сырья для многих процессов нефтехимии) на специальных каталитических установках из различных видов углеводородного сырья: нефти, газовых конденсатов и попутного нефтяного газа.

Соответствующая углеводородная фракция поступает в реактор с катализатором, нагретым до определенной температуры лабораторной установки, и превращается в высокооктановый бензин, дизельное топливо или в другие ценные продукты.

В качестве катализаторов используются специально разработанные для этих процессов различные модифицированные наноструктурированные микропористые цеолиты и оксидные системы.

Отличительной особенностью этих уникальных микропористых цеолитов является их пористость, размер пор составляет не более 0,6 – 0,8 нанометров, Органические молекулы различных видов углеводородного сырья, попадая в эти поры цеолитов, где расположены высокоактивные суперкислотные центры катализатора, обретают «необычную» повышенную реакционную способность и значительно легче вступают в химические реакции на этих активных центрах, образуя различные продукты.

Также разработаны целый ряд новых, не имеющих в мире аналогов, модификаторов, которые позволяют усилить действие цеолитов, катализаторов (нанопорошки различных металлов, сульфидов металлов и различные гетерополисоединения).

С их помощью можно гораздо эффективнее получать из различных видов углеводородного сырья высокоиндексное моторное топливо, низшие олефины, арены и другие ценные продукты.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ РОССИЙСКОГО ПОДВОДНОГО РОБОТА В АРКТИЧЕСКОМ ВОСТОЧНО-СИБИРСКОМ МОРЕ**

**Д.М. Сонькин, заместитель директора по развитию  
Института кибернетики**

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет,  
г. Томск, Россия*



**Д.М. Сонькин, к.т.н.,  
зам.директора  
Института  
кибернетики ТПУ**

Автономный обитаемый подводный аппарат (АНПА) «Платформа», разработанный по заказу Томского политехнического университета и при непосредственном участии ученых вуза, успешно прошел испытания в Восточно-Сибирском море в рамках проекта по изучению процессов в арктическом шельфе, влияющих на изменения климата. Об этом сообщило информационное агентство ТАСС.

Аппарат прошел испытания во Владивостоке, после этого в конце сентября 2016 г. принял участие в арктической экспедиции на судне "Академик М. А. Лаврентьев" в начале ноября 2016 г. и вернулся во Владивосток. Испытания прошли успешно.

Робот для испытания и отладки элементов подводных робототехнических устройств и комплексов был разработан Институтом проблем морских технологий