

**ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕПРОФИЛИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА
МЕТИЛ-ТРЕТ-АМИЛОВОГО ЭФИРА НА ПРОИЗВОДСТВО
ДРУГИХ ВЫСОКООКТАНОВЫХ ЭФИРОВ
(PROSPECTS OF CONVERSION OF THE PRODUCTION OF METHYL
TERT-AMYL ETHER FOR THE PRODUCTION OF OTHER HIGH-
OCTANE ETHERS)**

Родина Е.В.

(научный руководитель: профессор Голубева И.А.)
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

Из эфиров, применяемых в качестве оксигенатов в автомобильных бензинах, наибольшее распространение получили: метил-трет-бутиловый (МТБЭ), метил-трет-амиловый (МТАЭ), этил-трет-бутиловый (ЭТБЭ) и этил-трет-амиловый (ЭТАЭ).

Сравнение высокооктановых эфиров показывает, что МТБЭ обладает наивысшим октановым числом, улучшает экономические и мощностные характеристики двигателей, снижает количество вредных выбросов (оксида углерода на 15-30%, углеводородов на 7-8%), однако применение его в летний период приводит к потере октанового числа в результате испарения из-за высокого давления насыщенных паров. У ЭТАЭ самая высокая температура кипения, соответственно самая низкая испаряемость, что снижает потери при использовании, его октановое число (ОЧ_м=100 ед.) несколько выше, чем у МТАЭ, он имеет лучшие показатели по давлению насыщенных паров, теплоте сгорания. Максимально допустимое содержание ЭТАЭ в бензине 19,5 % об. При его использовании достигается режим полного сгорания бензина до CO₂ в самом жестком режиме работы двигателя. МТАЭ по сравнению с МТБЭ оказывает меньшее влияние на окружающую среду: растворимость в воде ниже в 4 раза, более высокая биоразлагаемость, ниже выброс углеводородов и оксида азота, имеет более высокую температуру кипения, но более низкое ОЧ. Температура кипения ЭТБЭ ниже, чем у МТАЭ, а ОЧ выше.

Анализ технологий получения различных эфиров показывает, что перепрофилирование производства МТАЭ возможно, но необходимо проводить реконструкцию, масштаб которой определяется требуемым выходом конечного продукта. Возможен вариант без реконструкции блока синтеза эфира, с минимальной реконструкцией узла дегидрирования, но выход полученного эфира будет ниже выхода МТАЭ. Для достижения такой же производительности по выпускаемому эфиру потребуется масштабная реконструкция всех блоков (дегидрирование, газоразделение, этерификация/синтез).

Расчеты эффективности производства МТБЭ, ЭТБЭ, МТАЭ показали, что производство МТБЭ эффективнее производства ЭТБЭ и МТАЭ на 10 %, что связано с высокой стоимостью сырья для производства последних.