

- Качество бензина по результатам проверок в 2020 году
- Выбросы CO, NO_x и твердых частиц при сгорании бензина и оксигенатов
- Совершенствование методик определения октановых чисел
- Технологии производства высокооктановых компонентов из нормальных и изомеризованных алканов



Специальный бюллетень | АВТОБЕНЗИН И ОКСИГЕНАТЫ

Редактор: Ульяна Махова

ВОЗМОЖНОСТЬ ВВЕДЕНИЯ В ЕВРОПЕ ИОЧ 102

О возможности повышения минимального октанового числа для бензина и выделении новой марки бензина с ИОЧ 102 в Европе идёт речь в отчете Европейской комиссии [5392]. В работе приведено влияние минимального ОЧ на цену бензина, выбросы оксидов азота и выбросы в течение жизненного цикла. Предполагается, что за счёт более эффективных двигателей понизится потребление топлив автомобилями, однако из-за необходимости увеличения ОЧ оксигенатами – общие затраты потребителей повысятся на 0,6%.

РАБОТА ДВИГАТЕЛЯ

В отчете CRC по изучению работы усовершенствованных двигателей [5051] представлена оценка различных систем сгорания по следующим направлениям: общая концепция горения, требования к оборудованию, производительность системы, технические проблемы, необходимое топливо, возможность производства, стадия готовности (рисунок).

Исследование впрыска бензина изучается в диссертации университета Валенсии [5176]. Вопреки распространенному мнению, наиболее близкие свойства по испаряемости к бензину имеет гексан, а не изоктан. В работе изучен механизм распыления топлива, влияние на него условий испытаний, приводится детальное описание процесса.

НОВЫЕ И МОДЕРНИЗИРОВАННЫЕ ТОПЛИВА

В июне и июле 2021 года были отгружены партии бензина TANECO-95 (декларация соответствия TP TC 013/2011 [EAЭС N RU Д-RU.PA01.B.33770/21](#)), удовлетворяющего стандартам Евро-6 и АИ-100-К5, производства Комсомольского НПЗ ([EAЭС N RU Д-RU.PA01.B.78737/21](#)).

КАЧЕСТВО БЕНЗИНА

Сведения о результатах проверок нефтепродуктов в 2020 году на соответствие требованиям TP TC 013/2011 представлены в материалах [5105], [5104]. Несоответствия по бензину представлены только на двух АЗС, по содержанию серы и бензола.

Adapted by
**FUELS
DIGEST**

Сравнение усовершенствованных двигателей внутреннего сгорания

Система сгорания	Воспламенение от сжатия с управляемой реактивностью RCCI	Воспламенение однородной смеси от сжатия HCCI	Воспламенение от сжатия смеси бензина GCI	Воспламенение от сжатия с помощью искры SACI
Топлива	Бензин, дизельное, E85, нафта и другие	Бензин, дизельное, E85, нафта и другие	Бензин, дизельное, E85, нафта, низкооктановый бензин	Бензин, изобутанол, E85
Ключевые свойства топлив	Высокая испаряемость при смешивании, характеристики самовоспламенения	Высокая испаряемость при смешивании, характеристики самовоспламенения	Низкое ОЧ способствует улучшению фазы сгорания	ОЧ бензина, а также свойства, необходимые для воспламенения с помощью искры
Рабочий режим	1,5 МПа	1,5 МПа	1,8-2,0 МПа - полная загрузка	Mazda - 1,0-1,5 МПа Остальные - 0,8 МПа
Основные сложности	Управление временем горения, наддув для разбавления топлива, нейтрализация выхлопов для соответствия 3 уровню США	Управление временем горения, наддув для разбавления топлива, нейтрализация выхлопов для соответствия 3 уровню США	Регулирование температуры, нейтрализация выхлопов для соответствия 3 уровню США	Управление временем горения, наддув для разбавления топлива, нейтрализация выхлопов для соответствия 3 уровню США
Необходимые вспомогательные средства	Нейтрализация выхлопов, контроль горения	Нейтрализация выхлопов, контроль горения	Нейтрализация выхлопов, контроль горения	Нейтрализация выхлопов, контроль горения
Этап разработки	В основном одноцилиндровые двигатели. Пилотные мультицилиндровые двигатели.	В основном одноцилиндровые двигатели. Пилотные мультицилиндровые двигатели.	Мультицилиндровые двигатели	Производство
Уровень технологической готовности	6	6	7	9

Модифицированный метод определения электрохимической коррозии для этанольных топлив представлен в статье Чешских ученых [5190]. Особенностью предлагаемого метода является добавление в качестве поддерживающего электролита тетрафторбората тетрабутиламония, что позволяет проводить испытание для топлив с низкой проводимостью, например, E5 и E10.

В период роста потребления этанола в качестве топлива выросло количество проблем, связанных с отложениями на топливных форсунках из-за загрязнения этанола сульфатными солями. В стандарте на этанол была закреплена норма в 4 ppm на сульфаты. Однако в связи с увеличением объёма этанола в бензиновом пуле CRC считают необходимым провести исследование растворимости сульфатов в этаноле и смесях бензин-этанол (E10, E30, E50, E60) [5220].

ОКТАНОПОВЫШАЮЩИЕ ПРИСАДКИ

Исследование октаноповышающих анилоподобных присадок приведено в статье Барселонского университета [5341]. Ученые предлагают альтернативу экспериментальному поиску присадок в виде высокопроизводительного скрининга. В ходе отбора были выбраны и испытаны наиболее перспективные соединения: N-метил-панизидина, N'-N'-диэтил-2-метил-п-фенилендиамин и N-нитрозо-дифениламина.

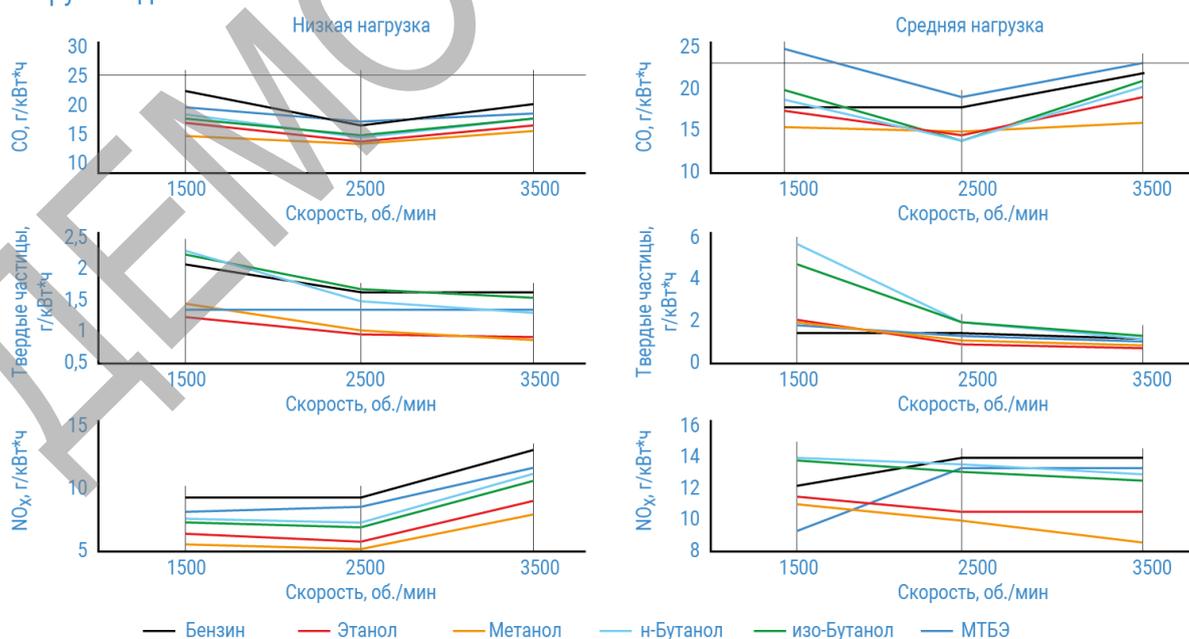
Об уменьшении выбросов «скважина-колесо» за счёт использования высокооктановых присадок в низкооктановых, необлагороженных топливах идёт речь в патенте ВР [5150]. С азотсодержащей присадкой проводился ряд экспериментов, в смеси как с биоафтой, так и прямогонной фракцией. Использование 2% об. присадки позволяет вовлечь до 44% бензина с ИОЧ 65 с получением ИОЧ 93. В патенте Neste [5149] раскрывается композиция высокооктанового бензина, в которой предлагается использование до 15% возобновляемого бензина с низким октановым числом (<60 ИОЧ) вместе с 14% изопропанола (95 ИОЧ) с получением ИОЧ от 94,7.

СГОРАНИЕ И ВОСПЛАМЕНЕНИЕ ТОПЛИВ

В исследовании Королевского технологического института (Стокгольм) изучается сгорание различных биотоплив – метанола, этанола, эфиров, n- и изо-бутанола [5194]. При низкой нагрузке двигателя по количеству выбросов лидирует бензин, однако при средней нагрузке по выбросам CO и твердых частиц n-бутанол и изо-бутанол оказываются впереди при любом количестве оборотов в минуту. Интересно отметить, что при 1500 об./мин минимальное количество твердых частиц у бензина. В новом проекте CRC [5050] планируется подробнее изучить влияние давления впрыска топлива и других технологий на выбросы твердых частиц различных топлив, в том числе с содержанием этанола.

Adapted by
**FUELS
DIGEST**

Сравнение выбросов CO, NO_x и твердых частиц у бензина и оксигенатов при различных нагрузках двигателя



Полный перечень материалов мониторинга | Ссылки кликабельны

Источник	# файла в библиотеке FD
Отчеты	
Техническая оценка параметров качества топлив European Commission 2021	[...]
Финальный отчет по исследованию усовершенствованных двигателей CRC 2021	[...]
Сведения о результатах проверок нефтепродуктов ЦМТУ Росстандарт 2021	[...]
Сведения об автозаправочных станциях, допустивших в 2020 году нарушения требований ТР ТС 013/2011 в части несоответствия физико-химических показателей топлива ЦМТУ Росстандарт 2021	[...]
Исследование растворимости сульфатов в этаноле и смесях бензин-этанол CRC 2021	[...]
Влияние технологии транспортных средств на выбросы твердых частиц, работающих на различных видах топлива CRC 2021	[...]
Патенты	
Низкоуглеродная топливная композиция BP WO 2021/105709	[...]
Бензиновая композиция с синергическим эффектом Neste Oyj WO 2021/099220	[...]
Производство топливных смесей из синтетических углеводородов ExxonMobil Research and Engineering Company US 2021/0189276	[...]
Способ получения присадки к топливу Sabic Global Technologies US 2021/0155862	[...]
Интегрированный процесс производства компонентов бензина из легкой нефти Saudi Arabian Oil Company US 2021/0171840	[...]
Статьи	
Испытания на электрохимическую коррозию бензин-этанольных смесей с низкой проводимостью: применение вспомогательного электролита для загрязненных топлив E5 и E10 Lukáš Matějovský, Martin Staš and Jan Macák 2021	[...]
Целостный подход к антидетонационным агентам: высокопроизводительный скрининг анилинподобных соединений Antonio Viaña and other 2021	[...]
Влияние оксигенаты на эффективность и выбросы в оптимизированном для бензина двигателе DISI Tara Larsson, Senthil Krishnan Mahendar and others 2021	[...]
Оценка тенденции к самовоспламенению бензина, метанола, толуола и водородных топливных смесей в двигателях с искровым зажиганием T. Franken, L. Seidel, L. C. Mestre Gonzalez and others 2021	[...]
Определение октанового числа бензин-этанольных смесей Abdullah S.Al Ramadan, S. Mani Sarathy, Jihad Badra 2021	[...]
Прогноз октанового числа топлива на основе топологических индексов и метода активного подпространства Yisheng Wu, Cheng Guan, Zhen Huang, Dong Han 2021	[...]
Быстрое прогнозирование октанового числа топлива и октановой чувствительности при исследовании топлива с помощью камеры сгорания постоянного объема AFIDA Jon Luecke, Bradley T.Zigler 2021	[...]
Анализ процесса зацелачивания бензина и пути его совершенствования Н.А. Самойлов, А.М. Калимгулова, М.Ж. Байменов, Ф.Б. Шевляков 2021	[...]
Селективное и эффективное преобразование синтез-газа в бензиновое топливо Xiaoxing Wang 2021	[...]
Передовое биотопливо на основе синтеза Фишера – Тропша для применения в бензиновых двигателях Jiří Hájek, Vladimír Hönig, Michal Obergruber and others 2021	[...]
Экспериментальный анализ выбросов паров бензина, смешанного с этанолом, в автомобильных цистернах при различных температурных режимах Luca Romagnuolo, Emma Frosina, AssuntaAndreozi and others 2021	[...]
Диссертации	
Исследование процесса непосредственного впрыска бензина в новых условиях эксплуатации Abián Bautista Rodríguez 2021	[...]