

О ВНЕДРЕНИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК БЕЛАРУСИ ТОПЛИВНЫХ СОНОХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

П.Б. Пигаль, Э.Ю. Смешек, В.Ю. Дрозд

Полесский государственный университет, pavel.pigal@gmail.com

В Союзном государстве Россия–Беларусь с 01.01.16 г планировалось полностью перейти на выпуск моторных топлив стандарта не ниже Евро–5. В РФ не получилось. Увеличение глубины переработки нефти и производства современных высокооктановых и экологически чистых моторных топлив потребовало 3 трлн. рублей. Окупаемость модернизации НПЗ от 7 до 10 лет. Это для бюджетов правительств не посылно и нерационально [1, с. 1–14].

Аргументы российских ученых доказывают [2]: природоохранный эффект (по диоксиду серы) от сжигания топлив Евро–5 для ЕС и РФ при объеме потребления топлива в 255 и 46 млн. т снижают выбросы диоксида серы 0,8 млн т и 0,1 млн т. соответственно; топлива Евро–5 не снижают принципиально выбросы NOx (дизельные скандалы по занижению NOx в выхлопах доказывает это); введение моторных топлив ЕВРО–5 актуально для столицы и 4–5 индустриальных центров РФ, где высока плотность людей и значительные объемы выбросов могут нанести вред их здоровью (Рис.1).

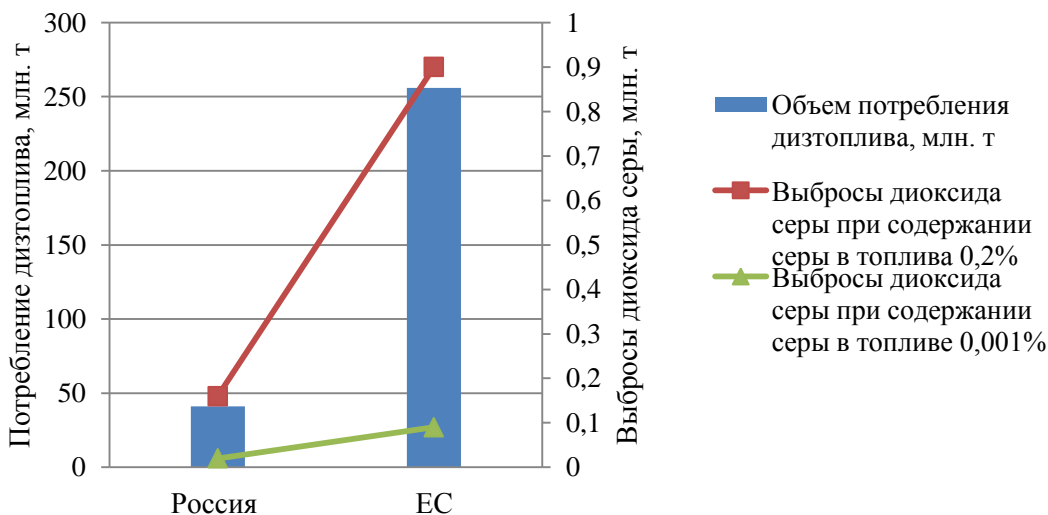


Рисунок 1 – Природоохранный эффект от потребления низкосернистого дизтоплива в России и ЕС

А зачем Союзному государству втягиваться в разорительную гонку с ЕС по трате денег на «переворужение НПЗ»?

В наших странах спросом пользуется «некондиционное» топливо, значительная доля автопарка просто не ориентирована на потребление качественного топлива.

На рисунке 2 представлена структура потребления дизтоплива по типам транспортных средств. Наибольшую долю составляет грузовой транспорт – 77%, на долю автобусов приходится 14% общего потребления дизтоплива, на долю легкового – всего 9%.

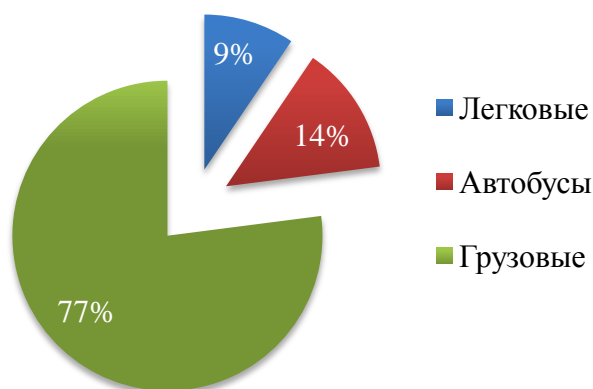


Рисунок 2 – Структура потребления дизтоплива по типам транспортных средств

Для того, чтобы рассмотреть качество потребляемого дизельного топлива, приведем структуру его потребление по экологическим классам.

На рисунке 2 представлена структура парка автотранспортных средств с дизельными двигателями по экологическим классам. Как можно заметить, 67,94% от общего числа автотранспортных средств составляют АТС с дизельными двигателями, предназначенными для потребления топлива экологического класса "Евро-2" и ниже. Ведь в РФ доля грузовиков возрастом свыше 10 лет составляет 61,8%, автобусов. Среднее время пребывания в эксплуатации автомобильного парка РБ превышает 13 лет.

Как можно не тратить впустую деньги на якобы "экологические топлива" и сделать так, чтобы ПДК выхлопов транспорта соответствовали нормам Евро-5?

Эта проблема успешно разрешается внедрение сонохимических технологий модифицирования и сжигания топливо-водных композиций – ТВК (Рис.3, 4). Инновационные системы топливоподготовки разработаны научно-производственным предприятиями "Белтехнотон" и "Холли" (г.Пинск, РБ), а выпуск устройств и станций наукоемкой продукции налажен зарубежным партнером фирмой "Oil tech production" (Таллинн, ЭР).

В ходе апробации ТВК пользователи убедились в экологической и экономической эффективности новации. Технология увеличила тягу – на 35–50%; снижение ПДК в выхлопах – от 1,5 до 20 раз; экономия топлива до 14–25%; легкий запуск двигателя в зимних условиях; снижение шума и вибраций, плавность и приемистость в его работе; полная очистка и предотвращение образование сажи, нагара на клапанах, форсунках, поршневых кольцах, свечах зажигания; увеличение ресурса ЦПГ двигателя – в 1.5–2 раза.

Ассоциация европейских производителей эмульсионного топлива изготавливает модификаты моторного дизтоплива ЕВРО (EN590, сорт E, F). Это позволяет членам ассоциации не только экономить от 70 до 120 евро на 1 т обработанной солярки EN590 (Рис.4), но и дает весомые экологические выгоды.

Для снижения загрязняющих выбросов 450 автобусов в Великобритании (Лондон и Ноттингем), 1000 во Франции (Париже, Монпелье, Тулон) и 8500 в Италии (80 городов: Милан, Падуя, Флоренция, Рим, Турин) используют ТВК.

Имеются сонохимические станции модифицирования топлив и технологический регламент изготовления модификатов.

Разработчики предлагают внедрить проект производства ТВК в Беларуси на базе ОАО "Парохонское". Идея проекта: "Деньги вкладывать не в производство "топлив Евро-5", а в новации в ДВС, которые сожгут горючее по экологическому стандарту Евро-5".

Разработана коммерческая модель продвижения ТВК, мотивационно-стимуляционный механизм внедрения инноваций и создания в коллективах (от директора до шофера) духа сотрудничества и высокой ответственности в изыскании мер по уменьшению расходов горючего.



Рисунок 3 – Станция модифицирования топлив (ОТР)



Рисунок 4 – Топливо–водные композиции (ТВК)

Данный проект модифицирования топлив предлагается освоить в 2 этапа.

1 этап. (30 суток). Новация будет демонстрировать ТВК на двух интенсивно эксплуатируемых автомобилях “МАЗ”. Руководство по показаниям приборов ВТ–450 спутникового мониторинга убедится в эффективности изобретения: увеличения мощности – до 50%; легкий запуск ДВС зимой; снижение шума и вибраций, плавность и приемистость в работе двигателя; нет сажи, нагара на клапанах, форсунках, поршневых кольцах, свечах зажигания. Дизель будет работать мягко и сохранит мощность без увеличения потребления топлива в напряженных режимах работы на поле.

2 этап (90 суток) На данном этапе будет определена экономическая эффективность использования ТВК. По 2 служебным и 4 экологическим показателям топливные композиции превосходят известные модификаты (CWA 15145:2004 и DM 20/03/00) стран Евросоюза. Например, в ОАО “Парохонское” сжигается до 2000 т в год дизтоплива (752,6 т/дол.).

Наши расчеты показывают, что внедрение топливных сонохимических технологий рентабельно. Внедрение новации по энергосервисному договору позволит снизить его расход на 10%, сэкономить около 150 тыс. долл. США. Индекс прибыльности проекта – 3,36. IRR – 65. Срок окупаемости проекта энергосберегающей технологии – 1,5 года.

Специалисты ПолесГУ предлагают внедрить инновационные ресурсо– и энергосберегающие технологии (научное открытие в области физики № 288, патентов DE 102014016840A1, RU2469778, RU2477169, RU2381826, BY 16158) для транспорта в рамках научно–технической программы Союзного государства Россия–Беларусь [2, с. 1–14].

Реализация программы позволит массово выпускать простые и надежные в работе устройства и станции изготовления и сжигания моторных топлив.

Это, во–первых, продемонстрирует способность руководства Союзного государства достойно ответить на экологические вызовы и с минимальными издержками времени, сил и средств разрешить проблемы вызванные необходимостью перехода транспорта России и Беларуси на моторные топлива экологического стандарта не ниже класса Евро–5.

Во–вторых, наукоемкая разработка не даст втянуть наши страны в очередную «гонку перевооружений НПЗ», оптимизирует расходы на модернизацию российских НПЗ и экономит свыше 1,5 трлн. руб. вложений.

В–третьих, сонохимические технологии и ТВК позволят моторостроителям и транспортникам улучшить экологические показатели двигателей. Это актуально, т.к. с 19 сентября 2019 года повластно вступит в свои права Евро–6 в Евросоюзе. 28 государств–членов ЕС должны будут окончательно отказаться от производства, продажи и регистрации на своих территориях транспортных средств, не отвечающих новым нормам.

Освоение новых видов ТВК станет началом практической реализации Закона «Об энергосбережении» РБ от 8.01. 2015 года № 239–З и последующему внедрению модификатов в качестве моторного топлива для автомобильного, железнодорожного, речного транспорта и техники специ-

ального назначения.

В ходе эксперимента планируется обосновать целесообразность введения модифицированных топлив с эксплуатационной, экономической и экологической точек зрения, выявить причины, сдерживающие их потребление.

Список использованных источников:

1. Коровина, Ю.В. Причины и факторы сохранения производства и потребления низкокачественного топлива в РФ// [Электронный ресурс] URL: <https://www.hse.ru/edu/vkr/123724259>(дата обращения: 29.03.2018)

2. Шмат В.В. Дело не в бензине. Новелла о нефтепродуктах, похожая на детектив// "ЭКО". 2014. № 10. С. 111–118.

3. Шестаков, С.Д. Роторно–линейный супрамолекулярный дезинтегратор.// Russian Internet Journal of Industrial Engineering. 2015. Vol. 3, no. 4 [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24311740> (от 29.03.2018).