

Вместе с тем, для решения сугубо практических задач важным является **конечный положительный** результат от магнитной обработки того или иного вещества, раствора, композиционной смеси и т.п. В прикладном плане значительный интерес представляют обнаруженные рядом исследователей эффекты снижения удельного расхода углеводородного топлива и уменьшения вредных выбросов с выхлопными газами при условии предварительной обработке топлива в магнитном поле. Эти положительные эффекты были использованы различными авторами при разработке устройств, установок, агрегатов для магнитной обработки углеводородного топлива перед его подачей в двигатель внутреннего сгорания (см. например, А.с. СССР № № 1288330; 1388573; 1477929; 1815394. Патенты РФ № 2052652; 2140108; Патенты US № 5590158; 5816226; Заявки Японии № 2-301657(1989); 1-12175(1990) и др.)

Однако слабая изученность процессов, происходящих в углеводородном топливе под воздействием магнитных и электромагнитных полей, а также сложность конструкций ранее запатентованных узлов и аппаратов (см. выше) приводят к тому, что магнитная обработка (модификация) топлива до сих пор не вышла из стадии лабораторных исследований или заготовление опытных образцов.

Учитывая изложенное, был выполнен комплекс исследовательских работ по выяснению влияния поля постоянных магнитов, особенностей конструкций устройств, наличия в них дополнительно установленных каталитически-активных «вставок» (вкладышей) и их состава на эффективность сгорания топлива, его удельный расход и состав образующихся при этом выхлопных газов. В качестве магнитных элементов использовали магниты на основе сплавов типа ниобий-железо-бор с различными характеристиками: остаточной индукцией и коэрцитивной силой и др.

Проведенные исследования позволили выбрать оптимальные режимы и условия магнитной обработки углеводородного топлива и разработать рациональную конструкцию и несколько различных вариантов изготовления устройства (агрегатов, установок, модификаторов топлива и т.п.), обеспечивающих сокращение удельного расхода (л/100 км) топлива – при одновременном снижении выбросов токсичных веществ (главным образом, оксида углерода - СО) с выхлопными газами автомобилей. (Патенты РФ на ПМ №№ 38846; 38847; 38848; 40766; 41090)

Базовая конструкция устройства для магнитной обработки топлива включает в себя цилиндрический корпус внутри которой помещена рабочая камера, в ней находятся магнитные элементы – постоянные магниты, выполненные в форме дисков, изготовленных на основе сплавов ниодим-железо-бор. Между магнитными дисками установлены высокопористые магнито-инертные каталитически-активные «вставки» (вкладыши), изготовленные из спеченных порошкообразных материалов (никель и/или титан). На крышке корпуса устройств имеются входной и выходной патрубки, соответственно для подачи исходного углеводородного топлива (бензина, керосина, солярки) и вывода обработанного в магнитном поле («модифицированного») топлива из рабочей камеры. Входной

штуцер имеет соединение с топливопроводом, проходящим вдоль внешней поверхности рабочей камеры и имеющим соединение с входным патрубком, расположенным на торце рабочей камеры. Топливопривод выполнен по одному из трех вариантов: либо в форме вертикальных трубок, примыкающих к внешней поверхности рабочей камеры или в виде змеевика, расположенного вокруг внешней поверхности рабочей камеры. По третьему варианту змеевик - топливопривод образован пакетом собранных и последовательно соединенных между собой полых сегментов, имеющих наклонный радиус относительно оси 45-75°.

Для оценки влияния и эффективности магнитной обработки углеводородного топлива было изготовлено несколько опытных образцов различных вариантов конструкции разработанных и запатентованных устройств, различающихся между собой формой и расположением топливопровода вдоль внешней поверхности рабочей камеры, свойствами и характеристиками используемых магнитов и каталитически-активных «вставок». Сравнительные испытания опытных образцов разработанных устройств были проведены на специальных стендах с двигателями внутреннего сгорания и непосредственно на автомобилях КАМАЗ. Результаты этих испытаний подтвердили положительное влияние совместного воздействия поля постоянных магнитов и катализаторов на углеводородное топливо, точнее на эффективность его сгорания в двигателях внутреннего сгорания.

Стендовые и натурные испытания показали, что предварительная магнитная обработка углеводородного топлива **обеспечивает** сокращение его удельного расхода на 5-20 % и позволяет снизить выбросы токсичных веществ с выхлопными газами. На основании результатов испытаний, было принято решение об организации серийного производства разработанных устройств – магнито-каталитических «модификаторов» топлива. Технично-экономические расчеты показали, что ориентировочная цена одной модификации составляет 15-20 тыс.руб./за штуку, срок окупаемости модификаторов дизельного топлива, например, для автомобилей типа КАМАЗ не превышает 3-х месяцев.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИДРОЛИЗАТА ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ ОТРУБЕЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Перевалова Ю.В., Цапков П.И., Колеватых Е.П.
*Кировская государственная медицинская академия,
Киров*

Жизненно важным компонентом сложных организмов является бактериальная флора, которая представляет собой по сути надорганизменную систему. Факторы, приводящие к нарушению равновесия между макроорганизмом и его эндогенной бактериальной экосистемой, вызывают закономерные морфофункциональные изменения по различным механизмам, связанным с нарушением потока метаболитов, регуляторных веществ, токсикантов и других нутриентов. Одним из факторов, влияющих на состояние нор-

мальной микрофлоры, является питание. Значительное изменение структуры питания за последнее время характеризуется дефицитом витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон, полиненасыщенных жирных кислот и ряда других компонентов, являющихся регуляторами биохимического статуса организма.

Появление на рынке продуктов функционального питания призвано восполнить дефицит важнейших нутриентов в организме современного человека. При этом прослеживается тенденция к обогащению продуктов биологически активными компонентами природного происхождения, которые имеют явное преимущество перед своими синтетическими аналогами. Пристальное внимание специалистов вызывают в последнее время отруби как источник растительной клетчатки. Отработаны технологии по получению различных продуктов питания с добавлением отрубей. Однако из-за увеличения случаев возникновения непереносимости злаков и продуктов их первичной обработки, в том числе и отрубей, питание, включающее отруби в переработанном виде, не может удовлетворять потребности определенной категории людей. Для производства продуктов, содержащих отруби, можно рекомендовать использование их гидролизатов.

Целью данного исследования являлась сравнение ростовых характеристик питательных сред для культивирования бифидобактерий, содержащих гидролизат ферментированных отрубей и наиболее часто используемые углеводы (глюкоза, лактоза).

Материалы и методы. Использовали музейные культуры бифидобактерий: *B. bifidum* 1, *B. bifidum* 791, *B. longum* 379, для контроля антагонистической активности – *E. coli*, *Proteus mirabilis*, *P. vulgaris*, *Morganella morganii*, *Staphylococcus aureus*. Применяли гидролизатно-молочную и среду Блаурокка. Вносимая посевная доза бифидобактерий составляла 5%. Концентрацию жизнеспособных клеток осуществляли общепринятыми методами. Биохимическую активность оценивали в тест-наборах для анаэробных бактерий. Антагонистическую активность выявляли по методу отсроченного антагонизма. Выживаемость определяли по концентрации жизнеспособных клеток на 5-й, 10-й, 15-й, 20-й, 25-й, 30-й день.

Результаты. Добавление гидролизата ферментированных отрубей к питательным средам для культивирования бифидобактерий вызывает увеличение их концентрации по сравнению с наиболее широко используемыми сахарами (глюкоза и лактоза). При этом наблюдается не только нарастание биомассы, но и сохранение количества жизнеспособных клеток при дальнейшем хранении (выживаемость культуры), а также сохраняется высокая биологическая активность. Данная добавка может быть использована в качестве комплексного обогатителя как питательных сред, так и основ для производства продуктов функционального питания (например, молока). Вносимая доза гидролизата не изменяет органолептических свойств получаемых продуктов, что позволяет использовать ее в производстве молочных продуктов, обогащенных бифидобактериями.

Не вызывает сомнения, что развитие пищевых технологий должно быть направлено как на повыше-

ние качества выпускаемых продуктов питания, так и на возрастание роли питания в поддержании здоровья человека. Современные условия предъявляют определенные требования к качеству продуктов функционального питания, которые занимают все больше места на рынке, в том числе к содержащим бифидобактерий продуктам. Использование гидролизата ферментированных отрубей позволит получать обогащенные продукты, сочетающие в себе лучшие свойства отрубей, при этом не оказывающие отрицательного побочного действия.

Работа представлена на юбилейную научную конференцию «Современные проблемы науки и образования», 5-6 декабря 2005г., г.Москва. Поступила в редакцию 13.11.2005г.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОЛИТОННЫХ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ

Татаркина О.А.

Уральский технический институт
связи и информатики ГОУ ВПО СибГУТИ,
Екатеринбург

Широкополосность волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) ограничивается как дисперсионными, так и нелинейными искажениями сигналов. Был предложен метод обеспечения условий компенсации двух источников искажений – дисперсии и нелинейности при совместном их действии и формирования световых импульсов, называемых солитонами. Теоретические и экспериментальные работы последних лет убедительно продемонстрировали, что оптический солитон в волоконном световоде является практически идеальным носителем информации.

В качестве модели оптического солитона используется нелинейное уравнение Шредингера (НУШ). Общее решение этого уравнения показывает, что импульс в форме гиперболического секанса с длительностью T_0 и пиковой мощностью P_0 выбранными такими, что порядок солитона $N=1$, будет распространяться в идеальном световоде без искажения своей формы на произвольно большие расстояния. Основываясь на успешных экспериментальных подтверждениях существования солитонов, предпринимаются попытки применения их в телекоммуникационных системах. Принимая во внимание, методы формирования солитонов, условия их существования были установлены основные ограничения их использования и требования к основным узлам аппаратуры солитонных ВОСП.

Параметры входного сигнала должны отвечать следующим требованиям:

1. Форма солитонного импульса определяется выражением:

$$P(t) = P_0 \operatorname{sech}^2(t/T_0). \quad (1)$$

2. Для передачи информации используются солитонные импульсы RZ формата. С целью обеспечения разделения импульсов начальная длительность T_0 и время передачи одного бита $T_B = 1/V$ (V – битовая