

двление независимого привода клапанов в конструкцию автомобильных двигателей с искровым зажиганием позволит снизить средний расход топлива на 20...25% за счет оптимизации фаз газораспределения, снижения насосных потерь и отключения части цилиндров на малых нагрузках. Несмотря на то что независимый привод еще не дошел до промышленной реализации, часть вопросов его рационального применения уже сегодня требует определенной проработки. Это касается, прежде всего, выбора оптимальных режимов работы привода в плане максимальной эффективности рабочего процесса ДВС. Часть этих работ с некоторыми упрощениями проведена на двигателе, еще не имеющем полноценной системы управления газораспределением. Представлены результаты экспериментального испытания по исследованию режима холостого хода, с целью снижения расхода топлива, и выбору соответствующей схемы управления.

SELECTING OF THE OPTIMAL OPERATION OF THE SPARK IGNITED ENGINE WITH MECHATRONIC VALVE TIMING SYSTEM

Tikhomirova O.B., Ushakov M.U., Tikhomirov S.A.

Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev

Spark ICE compared to diesel have a substantially lower initial cost, a higher power density, low specific gravity, the relatively simple catalytic treatment, but at the same time, at 15 ... 35% lower fuel efficiency. According to experts, the introduction of independent valve timing drive in the design of automobile spark-ignition engines will reduce average fuel consumption by 20 ... 25% by optimizing valve timing, reducing pumping losses and cutting off the cylinders at low loads. Despite the fact that the independent drive has not reached the industrial implementation it rational application today requires some elaboration. This applies, above all, the choice of optimum operating conditions of drive in terms of maximum efficiency workflow engine. Part of this work with some simplifications carried out on the engine is not having a full-fledged system naturally. Experimental research of idle mode and selection of an appropriate management scheme presented.

КОНВЕЙЕРНО-ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ИНТЕГРИРОВАННЫХ ПОТОКОВ ДАННЫХ

Тищенко И.П., Хачумов В.М.

ФГБУН Институт программных систем им. А.К. Айламазяна Российской академии наук,
Исследовательский центр мультипроцессорных систем
(152021, Ярославская обл., Переславский р-н, с. Вельское, ул. Петра I, д. 4а), e-mail: billy@billy.botik.ru

Целью исследования является анализ методов и инструментальных программных средств конвейерно-параллельной обработки интегрированных потоков данных на высокопроизводительных вычислительных системах, снабженных универсальными многоядерными и графическими процессорами. Приводится информация о разработанных решениях и их возможностях. В частности, перспективный комплекс интеллектуальной обработки интегрированной информации (телеметрия, целевая и командная информация) на наземной станции космического назначения, связывающий центр управления полетом и космический аппарат. Рассматривается библиотека GPU-алгоритмов как средство для быстрого решения широкого спектра задач. Выделены преимущества архитектуры CUDA. Предлагаемые кроссплатформенные библиотеки значительно упрощают программирование современных вычислительных систем, они обеспечивают масштабируемость вычислений при увеличении числа вычислительных ядер и вычислительных узлов, возможность конвейерно-параллельной обработки потоков данных и решения задач контроля и диагностики.

PIPELINE-PARALLEL PROCESSING OF INTEGRATED DATA STREAMS

Tishchenko I.P., Khachumov V.M.

Ailamazyan Program Systems Institute of the Russian Academy of Sciences, Research Center for Multiprocessor Systems (152021, Yaroslavl region, Pereslavl area, Peter I st., 4a), e-mail: billy@billy.botik.ru

The objective of this research is an analysis of pipeline-parallel data streams processing methods and software tools for high-performance computing systems that equipped with general-purpose multi-core and graphics processors. The information about solutions and their capabilities is presented. Specifically, the perspective complex of intelligent integrated data processing (telemetry, target and command information) to space purposes earth station, that linking mission control center and spacecraft. GPU-algorithms library for a wide range of applications quickly solving are considered. Highlighted the advantages of architecture CUDA. The proposed cross-platform libraries greatly simplify the programming of modern computing systems, they provide scalability by increasing the number of computing cores and nodes, possibility to data streams pipeline-parallel processing, control and diagnostics problem solving.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЦЕМЕНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНВЕРТИРОВАННОГО ТОПЛИВА

Ткачёв В.В., Бандурин А.А., Коновалов В.М.

ГОУ ВПО «Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова»,
Белгород, Россия (308012, г. Белгород, ул. Костюкова 46, БГТУ им. В. Г. Шухова), e-mail: val_tv@mail.ru

Рассмотрены варианты повышения эффективности работы печных установок за счет увеличения эксергетического уровня натурального топлива. Повышение работоспособности топлива становится возможным благодаря осуществлению реакции конверсии исходного органического топлива и воды в новое топливо, так называемый

синтез-газ (смесь H_2 и CO). Расчетным путем показан количественный прирост эксергии синтез-газа по сравнению с исходным горючим. На примере печи обжига цементного производства выполнен сравнительный анализ получения в клинкерном холодильнике синтез-газа и его применения в качестве основного топлива. Реализация конверсии природного газа при утилизации тепла клинкера позволяет уменьшить расход натурального топлива, увеличить энергетический уровень топлива, температуру факела и повысить мощность печи, снизить выбросы отходящих газов, а также разработать новое высокоэффективное охладительное оборудование.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE CEMENT PRODUCTION USING THE FUEL CONVERSION

Tkachev V.V., Bandurin A.A., Kononov V.M.

Belgorod State Technological University n.a. V.G. Shukhov, Belgorod, Russia (308012, Belgorod, Kostyukov str., 46, BSTU after V.G. Shukhov), e-mail: val_tv@mail.ru

Considered the ways for improving the efficiency of the furnace systems by increasing the exergy level of natural fuel. Increasing fuel efficiency is made possible by the implementation of the conversion reaction between the primary organic fuel and a water into the new fuel, so-called syngas (a mixture of H_2 and CO). Calculations are shown the increase of syngas exergy in comparison with the primary fuel. On the example of the burning kiln of cement production, it was done the comparative analysis of the syngas production in the clinker cooler and its use as a primary fuel. The implementation of the natural gas conversion during the clinker heat recovery permit to reduce natural fuel consumption, to increase the energy level of the fuel, the flame temperature and to increase the capacity of the kiln, to reduce emissions of flue gases, and to develop new highly effective cooling equipment.

ОЦЕНКА ВКУСОАРОМАТИЧЕСКИХ И ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПИВА И ПИВНЫХ НАПИТКОВ

Третьяк Л.Н.

ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», Оренбург, Россия
(460018, г. Оренбург, ГСП пр. Победы, 13), e-mail: tretyak@house.osu.ru

Сопоставлены суммарные дозы вкуса и дозы токсичности пива и пивных напитков трех ценовых сегментов Оренбургского рынка. Суммы вкусовых доз варьировали от 10 до 57 единиц для пива и от 22 до 47 для пивных напитков и обеспечены в основном концентрациями метилацетата и бензальдегида и 1-гексанола. Вклад этанола во вкусоароматический букет не превышает 5 единиц для крепких сортов пива. Концентрации основных вкусоароматических компонентов оказались ниже порогов их распознавания. Сумма токсичных доз зависит от крепости пива и напитков. Этанол, 2-фенилэтанол и изоамиловый спирт обладают повышенным токсико-ароматическим показателем. Установлено, что коллоидная насыщенность проб пива существенно (в разы) различается, причем при зольном остатке менее 1,0 г/дм³ пробу предложено считать фальсификатом. Условно безопасной дозой потребления принята токсичность напитка на уровне 6 токсичных доз относительно LD₅₀ (мг/кг массы тела), что эквивалентно токсичности 27,1 г чистого этанола. Предложены налоговые преференции для пива и любых алкогольных напитков с суммарной дозой токсичности ниже 6 единиц и свыше 28 вкусовых единиц, прикратно увеличивающемся акцизном сборе на 3 рубля за 1 литр за каждые превышения 6 токсичных доз как вклад в борьбу «с пивным алкоголизмом».

EVALUATION OF FLAVOR AND TOXICOLOGICAL CHARACTERISTICS OF BEER AND BEER DRINKS

Tretyak L.N.

Orenburg State University, Orenburg, Russia (460018, Orenburg, Avenue Pobeda, 13), e-mail: tretyak@house.osu.ru

The total doses of flavor and toxicity of beer and beer drinks in three price segments of the Orenburg market are compared. The totals of flavoring doses ranged from 10 to 57 units for beer and from 22 to 47 for beer drinks, and are provided in the main by the concentrations of methyl acetate and benzaldehyde and 1 - hexanol. The contribution of ethanol in flavoring bouquet doesn't exceed 5 units for strong beers. Concentrations of major flavor components were below the thresholds of their recognition. The total of toxic doses depends on the strength of beer and beverages. Ethanol, 2-phenylethanol and isoamyl alcohol have an increased toxic-aromatic index. It is found that the colloidal saturation of beer samples differs significantly (many-fold), and for the bottom ash less than 1,0 g/dm³ the test is proposed to consider as counterfeit. Conditionally safe dose of consumption is accepted beverage toxicity on a level of 6 toxic doses relative to LD₅₀ (mg / kg), that is equivalent to the toxicity of 27.1 g of pure ethanol. Tax preferences are proposed for beer and all alcoholic beverages with a total dose of toxicity less than 6 units and more than 28 of flavor units, with a multiply increasing quantity of excise duty on 3 rubles per 1 liter for every excess of 6-toxic doses as a contribution to the struggle «against beer alcoholism».

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОФИЛЯ НАПЛЫВА ПРИ ВДАВЛИВАНИИ КОНИЧЕСКОГО ИНДЕНТОРА В ПЛОСКУЮ ПОВЕРХНОСТЬ УПРУГОПЛАСТИЧЕСКОГО ТЕЛА

Третьяков А.А.

ФГБОУ ВПО «Челябинская государственная агроинженерная академия»,
Челябинск, Россия (454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 75), e-mail: tod.06@mail.ru

В работе рассматривается задача о вдавливании жесткого конуса в поверхность упругопластического тела. Обозначена актуальность исследования. Приведены расчетная схема, конечно-элементная модель. Проведена проверка контакт-