

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 show 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-

ного алгоритма. Качественное и количественное совпадение численного и теоретического решений позволили заключить об адекватности используемого контактного алгоритма и применимости его для решения задачи. Проведены расчеты для различных комбинаций свойств материалов. Приведены некоторые графики геометрии профиля напыла, который остается на поверхности упругопластического тела после снятия нагрузки с конического индентора. Проведена аппроксимация полученных данных и получена четырехпараметрическая функция, описывающая профиль напыла.

RESEARCH OF THE PROFILE OF FLOW AT CONIC INDENTATION IN FLAT SURFACE OF THE ELASTIC-PLASTIC BODY

Tretyakov A.A.

Chelyabinsk State Agroengineering Academy, Chelyabinsk, Russia (454080, Chelyabinsk, Lenina Ave, 112), e-mail: tod.06@mail.ru

This paper considers the problem of cone indentation in the surface of elastic-plastic body. The paper presents the relevance of the research. Are shown design scheme and finite-element model. Made verification of the contact algorithm. Qualitative and quantitative agreement between the numerical and theoretical solutions have allowed to conclude on the adequacy of the used contact algorithm and its applicability to solve the problem. Calculations were made for various combinations of material properties. Are some of the graphics profile geometry beading, which remains on the surface of the elastic-plastic body after removal of the load with a conical indenter. Conducted approximation of the data obtained and the four-parameter function describing the profile of the beading.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОФИЛЬТРА В КАЧЕСТВЕ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ВЫХЛОПА ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ ОТ САЖИ

Тришкин И.Б., Стражев Н.П.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» (ФГБОУ ВПО «РГАТУ») Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, Рязань, Россия (390044, г. Рязань, ул. Вишневая, д. 35), e-mail: iv.trishckin@yandex.ru

Проведен анализ возможности выполнения энергоёмких механизированных операций мобильными энергетическими средствами с дизельными двигателями внутреннего сгорания внутри промышленных и сельскохозяйственных помещений ограниченного объёма и воздухообмена (животноводческие фермы, тепличные комбинаты, цеха и т.д.). В процессе их эксплуатации содержание токсичных веществ (ТВ), входящих в состав отработавших газов (ОГ), в воздушной среде данных помещений повышается и превышает предельно допустимые концентрации в несколько раз. Установлено, что одним из основных ТВ ОГ дизельных двигателей является сажа, которая определяет дымность ОГ и оказывает вредное воздействие на здоровье человека, продуктивность животных и т.д. Предложена конструкция электрического сажевого фильтра (Патенты РФ на полезную модель 56964, 56965, 59153). Представлена структурная схема лабораторных испытаний дизельного двигателя Д-21А, устанавливаемого на отечественные тракторы тягового класса 6кН. Испытаниями установлено, что максимальная степень очистки выхлопа двигателя от сажи достигает 45%, при снижении уровня шума на 20% по сравнению со штатной системой выпуска ОГ.

ELECTRIC FILTER USAGE AS A SOOT CLARIFICATION SYSTEM OF THE EXHAUST IN DIESEL ENGINE

Trishkin I.B., Strazhev N.P.

Ryazan State Agrotechnological University Named After P.A. Kostychev, Ryazan, Russia (390044, Ryazan, Vishnevaya Str., 35), e-mail: iv.trishckin@yandex.ru

We have conducted analysis of energy-intensive mechanized operations possibility while using mobile power equipment with diesel internal combustion engines in industrial and agricultural areas with a limited amount of air (livestock farms, greenhouses, shops, etc.). In the course of its operation the content of exhaust gas (EG) toxic substances (TS) in the air of the buildings increases and several times exceeds the maximum allowable concentration. We have found out that one of the main EGTS from diesel engines is soot determining smokiness and having adverse health effect and livestock productivity, etc. We have proposed a design of the electric soot filter (RF patents for utility model № 56964, 56965, 59153). We have also presented the the block diagram of diesel engine D-21 laboratory testing at domestic tractors of 6kN drawbar category. Tests have shown that the maximum degree of engine exhaust purification from soot reaches 45%, while reducing the noise level by 20% as compared with the standard exhaust system.

ПОСТРОЕНИЕ ЗОН ВОЗМОЖНЫХ ОЧАГОВ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ В ГИС MAPINFO ДЛЯ ОЦЕНКИ СЕЙСМИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ ЮЖНОЙ ЯКУТИИ

Трофименко С.В., Гриб Н.Н., Иванова Н.А., Колодезников И.И.

Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова, Россия (678960, Республика Саха (Якутия), г. Нерюнгри, ул. Южно – Якутская 23), e-mail: trofimenko_sergei@mail.ru

Рассмотрена задача построения зон возможных очагов землетрясений с использованием новых информационных технологий в картографической системе MapInfo. Произведены детальные оценки сейсмической опасности на основе анализа сейсмической активности зон сочленения основных морфоструктурных элементов, на вы-