

синтез-газ (смесь H<sub>2</sub> 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., Konovalov 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<sub>2</sub> 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/дм<sup>3</sup> пробу предложено считать фальсификатом. Условно безопасной дозой потребления принята токсичность напитка на уровне 6 токсичных доз относительно LD<sub>50</sub> (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/dm<sup>3</sup> 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 LD<sub>50</sub> (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-