

экспериментальных исследований разработать новую технологию и рецептуру напитка, обладающего низким значением окислительно-восстановительного потенциала.

Автором проведен анализ источников литературы, содержащих информацию о современных направлениях развития ассортимента безалкогольных напитков, на основании чего сформирована база данных товароведных профилей безалкогольных напитков.

Изучен химический состав крапивы двудомной, а также продуктов ее переработки: сока и жмыха. Подтверждены антиоксидантные свойства растения, а также высокое содержание белковых (14%) и полифенольных веществ (до 1200 мг/100 г), витамина С (до 35 мг/100 г).

Установлено свойство крапивы образовывать сброженные экстракты с глубоким отрицательным значением окислительно-восстановительного потенциала (– 403 мВ).

Посредством многочисленных опытов по подбору температурного режима брожения и компонентного состава были разработаны оптимальные технология получения и рецептура напитка. Таким образом, были сформированы потребительские свойства напитка брожения на основе свежих листьев крапивы двудомной, обладающих глубоким отрицательным значением окислительно-восстановительного потенциала (до – 460 мВ).

Проведена экспертиза качества напитка брожения экспертными методами, построен вкусоароматический профиль напитка. По оценкам экспертов, напиток обладает высокими органолептическими показателями. Практически все эксперты поставили наивысшие баллы, что свидетельствует о гармоничности напитка и его способности нравиться потребителю.

Рентабельность производства напитка составила – 19,2%.

Конкурентные преимущества напитка очевидны: натуральность ингредиентов, функциональные свойства, что востребовано на современном рынке, а также невысокая стоимость, что обуславливает социальную и экономическую значимость разработки.

©ГТТУ им. П.О. Сухого

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МАШИНОСТРОЕНИЯ

А.В. ДРОБОВ, А.Г. УС

The problem of increasing energy efficiency have been solved

Ключевые слова: энергоэффективность

Результаты обследований позволяют сделать следующие выводы, что нормативные документы по энергосбережению не обеспечивают системного подхода при решении задач по повышению энергоэффективности, организации имеют субъективный подход к выявлению резервов экономии ТЭР и разработки программ по энергосбережению. Очевидным является и то, что только при системном подходе к решению проблемы энергосбережения ТЭР можно достичь значительный результат с наибольшим экономическим эффектом.

С целью более полного, эффективного выявления энергосберегающих задач (мероприятий) на основании результатов обследования и анализа существующего положения дел по работе энергетических служб предприятий машиностроения, предлагается матричная декомпозиция системы потребления по осям расхода ТЭР и направлениям (резервам) экономии энергии. Проведенный путем декомпозиции системы, анализ энергетического хозяйства предприятий позволил выявить в полном объеме все мероприятия по энергосбережению (задачи) и классифицировать их на пять групп [1].

Для каждого агрегата или технологической линии, электропотребление которых фиксируется по счетчикам, удельные расходы на единицу продукции могут быть рассчитаны за каждые сутки (или технологическую операцию) и за год (месяц, квартал). Эти показатели имеют гауссово распределение, которое характеризуется средним значением и областью определенного разброса называемой областью технологически нормальной работы. С целью выявления значимых отклонений в удельном расходе электроэнергии для пользователей реализован программный статистический инструментарий. Для исследуемых цехов получены интервальные оценки среднего значения и среднего квадратического отклонения исследуемой величины с доверительной вероятностью $p = 0,95$ с помощью которых можно сравнить нормируемые параметры с полученными по фактическим данным. Данное сравнение позволит выявить на первом этапе значимые отклонения от нормы среднего потребления электроэнергии с учетом разброса значений, вызванного влиянием случайных факторов [2]. Применяем формулу (1).

$$\bar{x} - t_{(\alpha/2; n-1)} \cdot \frac{\hat{\sigma}}{\sqrt{n-1}} < \hat{M}[X] < \bar{x} + t_{(\alpha/2; n-1)} \cdot \frac{\hat{\sigma}}{\sqrt{n-1}}, \quad (1)$$

где σ – стандартное отклонение; $\bar{x}$ – значение признака у каждого объекта в группе; $n - 1$ – число степеней свободы, равное числу объектов в группе без одного; $t_{(\alpha/2; n-1)}$ – определяем по таблицам распределения Стьюдента.

На втором этапе расчета выполняется статистическая проверка значимости различий между расходом по норме и средним фактическим. На третьем этапе расчета используется многофакторный анализ, заключающийся в изучении статистического влияния одного или нескольких факторов на результативный признак.

Литература

1. Дробов, А.В. О системном подходе при определении для субъектов хозяйствования мероприятий по энергосбережению / А. В. Дробов. // тез. докл. 9-й Международной научно-технической конференции (науч. чтения, посвященные П.О. Сухому). – Гомель ГГТУ им. П. О. Сухого 2011. – С. 147-148.
2. Ус, А.Г. Статистический инструментарий применяемый для обработки результатов потребляемых энергоресурсов / А.Г. Ус, А.В. Дробов, В.Н. Галушко // Научно-практический журнал «Вестник» ГГТУ им. П.О. Сухого. –2013. – С. 72-79.

©КИИ

РАСЧЕТ ОГНЕСТОЙКОСТИ ЭЛЕМЕНТОВ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНОЙ СРЕДЫ ANSYS

А.С. ДРОБИШ, А.Н. КАМЛЮК

The analysis of the components of the computing environment of ANSYS. Determined by their ability to record the temperature and force effects that arise in the construction of a fire. Developed parametric models of reinforced concrete slabs, columns

Ключевые слова: железобетон, прочность, жесткость, пластичность, огнестойкость

Вопросы безопасности зданий привлекают все большее к себе внимание. Очевидно, что во многих случаях экономически оправдано увеличение первоначальных затрат на изготовление, и ее надежную огнезащиту, если это позволяет сократить количество чрезвычайных ситуаций в процессе эксплуатации. На сегодняшний день существует ряд способов оценки огнестойкости [1-3]. Ввиду высокой точности результатов и достоверности учета внешних факторов воздействия наиболее распространенным методом является опытная проверка огнестойкости готовых конструкций. Однако указанный метод трудоемкий и дорогостоящий, а в случае дополнительной оптимизации конструкций стоимость исследований возрастает многократно. Поэтому в качестве альтернативы широко используют методы аналитической оценки поперечно-деформированного состояния железобетонных конструкций. При этом в расчетных моделях используется большое количество поправочных коэффициентов, обоснование которых нередко требует не менее трудоемких экспериментов, чем испытание готового изделия [1-4].

В САЕ системе ANSYS построены модели основных элементов железобетонных конструкций – плиты, колонны. Эти модели позволяют проследить поведение железобетонных элементов, находящихся под воздействием стандартного пожара, а также оценить их огнестойкость. Задачу решали на базе платформы Ansys Workbench. Результаты моделирования сопоставлялись с имеющимися экспериментальными данными [1] с целью подтверждения применимости разработанных моделей при прогнозировании огнестойкости новых зданий и сооружений.

Представленные математические модели позволяют учесть предельное поведение бетона (при напряжениях и деформациях выше критических) с учетом его пластичности и возможных сдвиговых деформаций, что наиболее полно описывает поведение материала при нагружении изгибом с учетом арматуры. В данном случае сопротивление железобетонных конструкций обусловлено наличием арматуры и ее взаимодействием с блоками бетона.

Литература

1. Милованов, А.Ф. Огнестойкость железобетонных конструкций / А.Ф. Милованов, – М.: Стройиздат, 1998. – 224с.: ил.
2. Учебно-методическое пособие в помощь специалистам проектных и монтажных организаций. Раздел I: Противопожарная защита высотных зданий и уникальных объектов. ООО ПКФ «Эндемик». Москва. – 2004. – 85 с.
3. Левитский, Е.В. Диаграммный метод решения статической задачи расчета огнестойкости железобетонных конструкций [Электронный ресурс]: Дис. канд. техн. наук: 05.23.01. М.: РГБ, 2007. (Из фондов Российской Государственной Библиотеки).
4. MacGregor, J.G. Reinforced Concrete Mechanics and Design // Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, NJ. 1992.