

Перспективным источником пополнения офицерского корпуса может и должна стать гражданская высшая школа, возможности которой в этих целях сегодня практически не используются. Реализация этой меры будет иметь большое социальное значение. В условиях, когда высшее образование все более переходит из разряда общедоступного в сферу платных услуг, это расширяет возможности получения бесплатного высшего образования для средне- и малообеспеченных слоев молодежи. К тому же Министерство обороны берет на себя задачу трудоустройства выпускников: оно гарантирует их назначение на соответствующие воинские должности после окончания вуза.

#### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕСТОВ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»**

Тавлинова Т.И., Денисова Н.П., Козаченко П.Н.,  
Тартанов А.А., Михалко И.К.  
*Южно-Российский государственный  
университет экономики и сервиса  
Шахты, Россия*

Педагогические тесты на основе современных математических моделей позволяют провести объективную оценку достаточного уровня обученности при массовой проверке знаний. В повседневной практике контроля знаний с помощью педагогических тестов можно получить объективную информацию о владении индивидом определенными знаниями, умениями и навыками и соотнести эти данные с задачами обучения для своевременной коррекции процесса усвоения новых знаний.

Цель данной работы – разработка вариантов критериально-ориентированных тестов, которые позволяют оценить содержание учебной дис-

циплины для каждого студента в отдельности и для всей выборки студентов в целом. Разработанные тесты были использованы при аккредитации ЮРГУЭС.

Каждый из разработанных вариантов содержит по 45 тестовых заданий для проверки уровня и структуры знаний студентов по 11 основным темам дисциплины "Химия". Исходя из количества изучаемых часов, составлен план тестов, определено количество тестовых заданий по каждой теме и их процент к общему числу.

Результаты испытаний подвержены статистической обработке. Данные тестирования в виде последовательных нулей (неправильные ответы) и единиц (правильные ответы) вводились в ЭВМ в системе Norton Commander и подвергались обработке с помощью программных средств R-Latent.

Составлены гистограммы распределения индивидуальных баллов, характеристические кривые заданий тестов и графики информационных функций теста на основе оценок наибольшего правдоподобия.

Анализ информационных функций показал, что наиболее информативны задания с более крутыми характеристическими кривыми.

Чем круче кривая, тем больше вклад задания в измерение логита трудности ( $\beta$ ), что подтверждается литературными данными.

Из всех заданий тестов были оставлены те, уровень трудности которых ( $\beta$ ) находится в интервале от  $-2$  до  $0,85$  логита.

Анализ матриц коэффициентов корреляции каждого тестового задания с индивидуальной суммой баллов испытуемых показал, что для большинства заданий этот коэффициент ( $R_{ij}$ ) больше  $0,2$ . Более  $50\%$  заданий в каждом варианте имеют значения  $R_{ij}$  от  $0,3$  до  $0,5$ , что говорит о хорошей валидности заданий.

#### ***Производственные технологии***

#### **ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАПИТКОВ**

Драпкина Г.С., Кравченко С.Н., Постолова М.А.  
*Кемеровский технологический институт  
пищевой промышленности  
Кемерово, Россия*

Возникновение новых потребностей, постоянное повышение реальных доходов населения и развитие новых технологий приводят к тому, что на рынке предлагается все большее количество разнообразных продуктов.

В связи с этим использование функциональных напитков рассматривается в качестве оптимального носителя полезных веществ, дефицит которых испытывает организм человека под

воздействием негативных факторов, связанных с развитием технологий.

Процесс производства функциональных напитков состоит из пяти основных этапов.

На первом этапе переработки плодово-ягодного сырья осуществляется приемка, мойка и инспекция в результате которых удаляются посторонние примеси, а также гнилые, мятые и незрелые плоды. После инспектирования плоды и ягоды при необходимости измельчают и центрифугируют для получения натурального сока, который дополнительно фильтруют от различных примесей.

Второй этап – концентрирование соков. Плодово-ягодные соки поступают в вакуум-выпарной аппарат, где сок концентрируется при

температуре 30–50 °С до содержания сухих веществ не менее 60 %.

На третьем этапе осуществляется подготовка сухого сырья. Крахмал, овсяная мука, сахарная пудра, фруктоза и другие пищевые компоненты, необходимые для производства, складированы и оттуда подаются в цех в необходимом количестве.

Для достижения однородности гранул «носителя» (смеси крупы овсяной и/или муки и фруктозы), крупу овсяную и фруктозу измельчают. При просеивании смеси гранулы с размером частиц более 0,25 мм возвращаются на повторное измельчение. Подработанные таким образом овсяная крупа и фруктоза через дозаторы направляются в тарельчатый смеситель.

Витаминный премикс растворяют, в необходимом соотношении, в питьевой воде в лабораторных условиях непосредственно перед использованием и подают в смеситель-мерник для получения жидкого полуфабриката. Далее производится завешивание необходимых компонентов, согласно рецептуре.

Четвертый этап – производство и упаковка сухих гранулированных функциональных напитков быстрого приготовления.

Перед гранулированием смесь сухих компонентов, концентрированный сок и жидкий полуфабрикат подается в высокоэффективный смеситель, где происходит перемешивание при температуре 20–25 °С в течение 5 минут. Гранулирование смеси осуществляют в тарельчатом грануляторе при температуре 20–25 °С. Полученные гранулы выгружают и направляют на просеиватель, где отделяют гранулы размером больше 2 мм. Просеянные гранулы размером 0,7–2,0 мм сушат при температуре 30–50 °С до остаточной влажности не более 8-9 %.

Готовый продукт повторно просеивают и сразу направляют на мелкую фасовку или фасуют в пищевые мешки и отправляют на склад.

Пятый этап – мелкая фасовка. Сухие гранулы направляют на в термосвариваемые ламинированные бумажные пакетики по 15 грамм или другого веса при необходимости. Готовые пакетики укладывают в картонные коробки, маркируют и складировуют.

Особенностью данного продукта является высокое качество, полезность и оригинальность.

Производство напитков осуществляется высококвалифицированными специалистами со строгим контролем качества производимого продукта и используемого сырья, что является залогом его качества.

## ПРОДУКТЫ ГИДРОГЕНИЗАЦИИ БУРОГО УГЛЯ КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ПОЛУЧЕНИЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ ЖИДКИХ ТОПЛИВ

Еремина А.О., Угай М.Ю.

*Институт химии и химической технологии  
СО РАН*

*Красноярск, Россия*

Одним из альтернативных источников получения синтетических жидких топлив, в том числе бензина и дизельного топлива, являются продукты гидрогенизации бурых углей. Целесообразность использования для этих целей углей Канско-Ачинского бассейна (Красноярский край) обусловлена их органо-минеральным составом и благоприятными условиями залегания; стоимость их добычи составляет 5-6 долларов за тонну. Однако, в отличие от природных нефтей, кроме сернистых соединений продукты гидрогенизации угля в своем составе содержат повышенное количество кислород- (в основном, фенолов) и азотсодержащих (азотистых оснований) соединений, непредельных и ароматических углеводородов. Поэтому продукты гидрогенизации угля следует подвергать предварительной гидрогенизационной очистке в присутствии алюмокобальт- или алюмоникельмолибденовых катализаторов с последующей стадией риформинга гидроочищенных продуктов на алюмоплатиновых катализаторах для получения бензина и частичного гидрирования ароматических углеводородов гидроочищенных продуктов на алюмопалладийсульфидных катализаторах при получении дизельного топлива.

В настоящей работе рассмотрен групповой и индивидуальный химический состав гидроочищенных продуктов ожигения бурого угля с температурой кипения до 180<sup>0</sup>, 180-360<sup>0</sup>, 300-400<sup>0</sup>С, а также продуктов риформинга бензиновых фракций.

В гидроочищенных бензиновых фракциях среди алканов (58% мас.) преобладают *n*-гептан, 2-метилгептан, *n*-октан, *n*-нонан (суммарно 19%); нафтеновых углеводородов (28%) - метил- и этилциклопентан (6%), ароматических углеводородов (14%) - толуол и ксилолы (11%). В продукте риформинга среди алканов (27%) преобладают *n*-гексан, 2-метилгексан, 3-метилгексан, *n*-гептан, *n*-нонан (17%); ароматических углеводородов (72%) - моно- и диалкилзамещенные гомологи бензола (61%), доля нафтеновых углеводородов не превышает 1%.

В гидроочищенных дизельных фракциях содержится 30% парафиновых, 29% ароматических и 41% нафтеновых углеводородов; причем парафиновые углеводороды представлены в основном структурами нормального строения (18%), ароматические углеводороды - алкил-, мононафтено- и динафтенозамещенными гомоло-