

Описание проекта

1. Наименование проекта

Новый метод контроля качества и безопасности алкогольной и спиртосодержащей продукции. Производство стандартных и контрольных образцов спиртосодержащей продукции.

2. Организация разработчик

Институт ядерных проблем Белорусского государственного университета (НИИ ЯП БГУ)

3. Предполагаемая сумма инвестиций (долларов США), срок окупаемости

Коммерческое предложение: – продажа лицензии – от 1000 \$.

Производство стандартных и контрольных образцов (СО и КО) спиртосодержащей продукции.

Стоимость набора СО – 100 \$.

Стоимость контрольного образца – 100 \$.

Годовая потребность предприятий Беларуси составляет не менее 500 наборов СО и 500 контрольных образцов.

4. Описание проекта, суть инновации, стадия развития проекта.

Стадия развития проекта – готов к реализации.

Новый метод контроля качества и безопасности алкогольной продукции (Charapitsa S. et al. Direct Determination of Volatile Compounds in Spirit Drinks by Gas Chromatography. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2013, 61, 2950-2956, DOI:10.1021/jf3044956) :

использование этанола в качестве внутреннего стандарта при количественном определении летучих компонентов в алкогольной и спиртосодержащей продукции непосредственно в мг/л безводного спирта (Absolute Alcohol – AA) без использования обязательной традиционной процедуры внесения вещества внутреннего стандарта в испытуемый образец.

Проект обеспечивает решение проблем при контроле качества и безопасности алкогольной и спиртосодержащей продукции

Во всех национальных и международных директивах (включая OIV-MA-BS-14-EN and Регламент Еврокомиссии EC2870/2000) в алкогольных напитках нормируется предельное содержание следующих 9 токсичных компонентов в мг/л (AA): ацетальдегид, метилацетат, этилацетат, метанол, 2-пропанол, 1-пропанол, изобутанол, н-бутанол, изоамилол.

Объемное содержание этанола в алкогольной и спиртосодержащей продукции во всем мире определяет величину уплачиваемых акцизов в государственный бюджет.

Нерешенная проблема:

1. Невозможно корректно измерить объемное содержание этанола в образцах бренди/виски/кальвадоса/коньяка и др. алкогольной продукции с требуемой точностью не менее **0,1%** при величине концентраций примесей более **0,2%**. Существующие методы определения объемного содержания этанола справедливы только **для бинарных (этанол + вода) смесей**. Бренди/виски/кальвадос/коньяк не являются бинарными смесями.
2. При существующих методах анализа невозможно использовать контрольные образцы с объемом образца спиртосодержащей продукции менее 250 мл.

5. Конкурентные преимущества

- прямое и корректное определение количественного состава летучих компонентов, в том числе и этанола, в алкогольной продукции;
- высокая достоверность измеренных данных
- существенное упрощение процедуры измерений.
- контроль качества алкогольной продукции на алкогольном рынке с помощью стандартных образцов нового типа;
- признанный мировой уровень новизны.

Метод применим для исследования спиртосодержащей продукции:

- Пищевые продукты, включая алкогольные напитки;
- Непищевые продукты, включая:
 - фармацевтические продукты;
 - парфюмерия;
 - отходы спиртосодержащей продукции;
 - биоэтанол;
 - этанол-содержащее автомобильное топливо.

6. Достигнутые результаты

Анализ полученных результатов выполненных теоретических и экспериментальных исследований в профильных испытательных лабораториях Следственного комитета РБ, Таможенного комитета РБ, ОАО «МИНСК КРИСТАЛЛ», ГУ «Всеукраинский государственный научно-производственный центр стандартизации, метрологии, сертификации защиты прав потребителей» (ГП «Укрметртестстандарт»), Национального института оценки рисков пищевых продуктов и ветеринарии (Литва), Испытательного центра Университета Rovira i Virgili (Испания), обсуждение на профильных международных конференциях, указывает на возможность и необходимость включения предложенного метода измерений и способа приготовления стандартных и контрольных образцов содержания летучих компонентов в спиртосодержащей продукции в межгосударственные и международные стандарты.

Разработан на основе данного метода on-line калькулятор AlcoDrinks размещен в интернете для свободного доступа по адресам: <http://inp.bsu.by/calculator/vcalcr.html> (русская версия) и <http://inp.bsu.by/calculator/vcalc.html> (английская версия).

7. Рынок и потребители

Испытательные лаборатории, в области аккредитации которых включен контроль качества и безопасности спиртосодержащей продукции.

8. Предполагаемые формы сотрудничества

Продажа лицензий и информационное сопровождение.
Оказание технической поддержки.

9. Команда проекта

- Лаборатория аналитических исследований НИИ ЯП БГУ – 2 кандидата физ.-мат. наук, 2 сотрудника без степени, 2 студента.
- Белорусский государственный технологический университет (БГТУ),

- ГУ «Всеукраинский государственный научно-производственный центр стандартизации, метрологии, сертификации защиты прав потребителей» (ГП «Укрметртестстандарт») (Киев, Украина),
- Национальный институт оценки рисков пищевых продуктов и ветеринарии (Вильнюс, Литва).

10. 2-3 картинки

Свидетельство об аттестации метода измерений количественного компонентного состава летучих компонентов в алкогольной продукции №253.0169/01.00258/2013 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации (Росстандарт).

		001340
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ (Росстандарт)		
Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ») Государственный научный метрологический институт		
СВИДЕТЕЛЬСТВО об аттестации методики (метода) измерений № 253.0169/01.00258/2013		
<u>Методика измерений массовой концентрации летучих компонентов в водке и спирте</u> <small>наименование методики, включая наименование измеряемой величины, и, при необходимости, объема измерений, дополнительных параметров и реализуемый способ измерений</small>		
<u>этиловым методом газовой хроматографии</u> <small>предназначенная для измерений массовой концентрации летучих компонентов в водке и спирте</small> <small>область использования</small> <u>этиловым методом газовой хроматографии в лаборатории аналитических исследований НИИ ЯП БГУ.</u>		
<u>разработанная</u> <u>Научно-исследовательским учреждением "Институт ядерных проблем"</u> <small>наименование и адрес организации (предприятия), разработавшей методику</small> <u>Белорусского Государственного Университета (НИИ ЯП БГУ).</u> <u>220030 Беларусь, г. Минск, ул. Бобруйская, д. 11</u>		
<u>и содержащаяся в документе "Определение летучих компонентов в водке и спирте</u> <small>обозначение и наименование документа, содержащего методику, год утверждения, число страниц</small> <u>этиловым методом газовой хроматографии. Методика измерений"</u>		
Методика аттестована в соответствии с ФЗ № 102 "Об обеспечении единства измерений" и ГОСТ Р 8.563-2009.		
<u>Аттестация осуществлена по результатам метрологической экспертизы материалов по</u> <small>теоретических и (или) экспериментальных исследований</small> <u>разработке методики измерений и экспериментальных исследований</u>		
В результате аттестации методики измерений установлено, что методика измерений <u>нормативно-правовой документ в области обеспечения единства измерений (при наличии) и ГОСТ Р 8.563</u> <small>соответствует требованиям, предъявляемым ГОСТ Р 8.563-2009</small>		
Показатели точности измерений приведены в приложении на 2 л.		
Зам. директора по качеству		Ю.С. Бессонов
Зав. лабораторией		Е.В. Осницев
Дата выдачи		12.07.2013
Рекомендуемый срок пересмотра методики измерений:		12.07.2018
М.П.		
<small>Россия, 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4 Тел.: (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39. E-mail: unim@unim.ru</small>		
		

On-line калькулятор AlcoDrinks: <http://inp.bsu.by/calculator/vcalcr.html>

Название пробы:

Пример - CRM LGC5100 Whisky-Congeners

Компонент	Плотность*, мг/л	RRF		Площадь, произвольн. ед.	Концентрация, мг/л (AA)
		Средний**	Собственный		
ацетальдегид	783400	1.337	1.337	31.216	75.844
изобутиральдегид	793800	1.109	1.109	0	0
этилформиат	916800	1.321	1.321	0	0
ацетон	784500	1.300	1.300	0	0
метилацетат	934200	1.387	1.387	3.481	8.774
этилацетат	900300	1.117	1.117	121.388	246.401
метанол	786600	1.223	1.223	23.757	52.800
2-бутанон	805000	0.900	0.900	0	0
2-пропанол	785000	0.969	0.969	0.917	1.615
этанол	789300	1.000	1.000	434338	789300 (39.90 об. %)
диацетил	990000	2.019	2.019	0	0
2-бутанол	806300	0.853	0.853	0	0
1-пропанол	805300	0.679	0.679	471.362	581.619
изобутанол	801800	0.581	0.581	585.582	618.270
изоамилацетат	876000	0.707	0.707	0	0
1-бутанол	809800	0.648	0.648	4.443	5.232
изоамилол	813000	0.632	0.632	775.877	891.095
гексанол	815300	0.600	0.600	0	0
этиллактат	1032800	1.908	1.908	0	0
циклогексанол	962400	0.556	0.556	0	0
бензиловый спирт	1041900	0.909	0.909	0	0
фенилэтанол	1013000	0.730	0.730	0	0
проба	948060				

Печать результатов

*Плотности компонентов приведены в соответствии с TOXNET - Toxicology Data Network, U.S. National Library of Medicine <http://toxnet.nlm.nih.gov/>.

**Средние коэффициенты RRF вычислены на основании результатов, полученных на газовых хроматографах Кристалл (ОАО "Хроматэк", Россия).

11. Направление

Пищевая промышленность, фармацевтика, биотехнологии.

12. Контакты

Ведущий научный сотрудник лаборатории аналитических исследований НИИ ЯП БГУ
канд. физ.-мат.наук **Черепица Сергей Вячеславович**

р.т. 212-17-26, моб. +375-296-51-33-91

chere@inp.bsu.by