

## 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
<b>ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ</b> (Росстандарт)		
Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ») Государственный научный метрологический институт		
<b>СВИДЕТЕЛЬСТВО</b> <b>об аттестации методики (метода) измерений</b> № 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 Зав. лабораторией Дата выдачи Рекомендуемый срок пересмотра методики измерений:		Ю.С. Бессонов Е.В. Осницва 12.07.2013 12.07.2018
М.П.		
Россия, 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4 Тел.: (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39. E-mail: unim@unim.ru		
		

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
<b>этанол</b>	<b>789300</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>434338</b>	<b>789300 (39.90 об. %)</b>
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
<b>проба</b>	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](mailto:chere@inp.bsu.by)