



# О состоянии метрологической деятельности в Республике Беларусь (отчет за 2010 год)

---

Николай ЖАГОРА (директор БелГИМ, Беларусь)



# Метрология

Создание эталонной базы  
(выполнение ГНТП «Эталоны Беларуси»)

Сличения и исследования эталонов,  
Публикация СМС-данных

Новые технологии и задачи на 2010 г.

Разработка документов Системы обеспечения  
единства измерений

Основные результаты деятельности  
метрологической службы  
в цифрах

## **НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЭТАЛОН ЕДИНИЦЫ СПЕКТРАЛЬНОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПРИЕМНИКОВ ИЗЛУЧЕНИЯ**

Обеспечение единства измерений  
в оптическом приборостроении,  
машиностроении, медицине,  
строительстве, а также в  
научных исследованиях в области  
фотометрии, спектрофотометрии и  
колориметрии

Исполнители: БелГИМ,  
Институт физики НАН Беларуси



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЭТАЛОН  
ЕДИНИЦЫ МОЛЯРНОЙ ДОЛИ  
АТМОСФЕРНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИ  
ОПАСНЫХ КОМПОНЕНТОВ SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>,  
H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub>**

Обеспечение единства  
измерений в области  
мониторинга окружающей среды,  
экологической безопасности

Исполнитель: БелГИМ

**НЭ РБ 18-10**



## **ИСХОДНЫЙ ЭТАЛОН**

### **ЕДИНИЦЫ ДЛИНЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС**

Обеспечение единства измерений в области точного приборостроения, машиностроения, при создании новых производств в тракторо- и автомобилестроении модификаций уровня Евро-3/Евро-4.

Исполнитель: БелГИМ

## **ИЭ РБ 18-10**



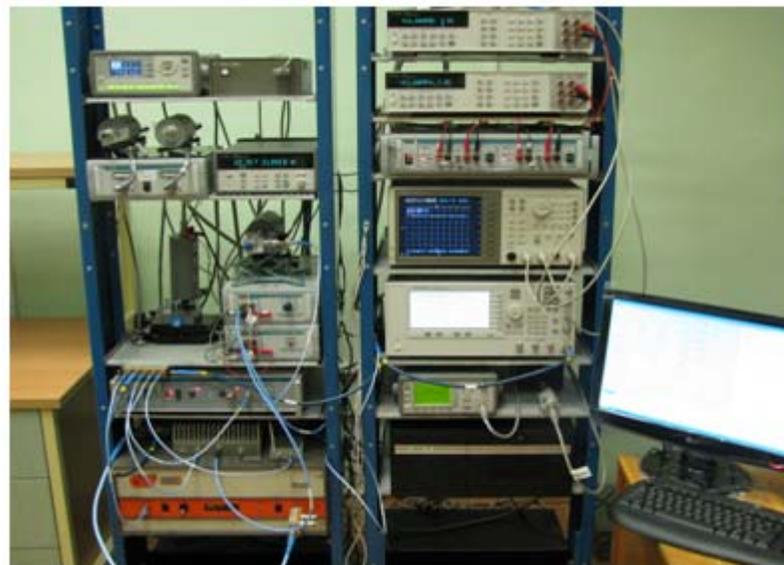
## **ИСХОДНЫЙ ЭТАЛОН**

### **ЕДИНИЦЫ МОЩНОСТИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КОЛЕБАНИЙ В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ (0,3 – 37,5) ГГц**

Обеспечение единства измерений  
в области телекоммуникаций,  
военно-промышленном комплексе,  
авиации и безопасности при  
эксплуатации электронной и  
бытовой техники

Исполнитель: БелГИМ

## **ИЭ РБ 19-10**



## **НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЭТАЛОН**

### **ЕДИНИЦЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЕМКОСТИ**

Обеспечение единства измерений  
в радиотехнической  
промышленности, машиностроении  
и станкостроении,  
энергетическом машиностроении,  
радиосвязи, электронике и  
микро-электронике

Исполнитель: БелГИМ

## **НЭ РБ 19-10**



## ИСХОДНЫЙ ЭТАЛОН

### ЕДИНИЦЫ ВЛАЖНОСТИ ЗЕРНА И ЗЕРНОПРОДУКТОВ

Обеспечение единства измерений  
при измерениях в пищевой и  
сельско-хозяйственной отрасли,  
деревообрабатывающей  
промышленности

Исполнитель: БелГИМ

## ИЭ РБ 20-10



## **КОМПЛЕКС ЭТАЛОННЫХ УСТАНОВОК ДЛЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЫСОКОТОЧНЫХ УРОВНЕМЕРОВ**

Обеспечение единства измерений  
при учетно-расчетных и  
торговых операциях с нефтью и  
нефтепродуктами а также их  
хранении

Исполнители: БелГИМ,  
Институт физики НАН  
Беларуси,  
ПРУП «МЗОР»

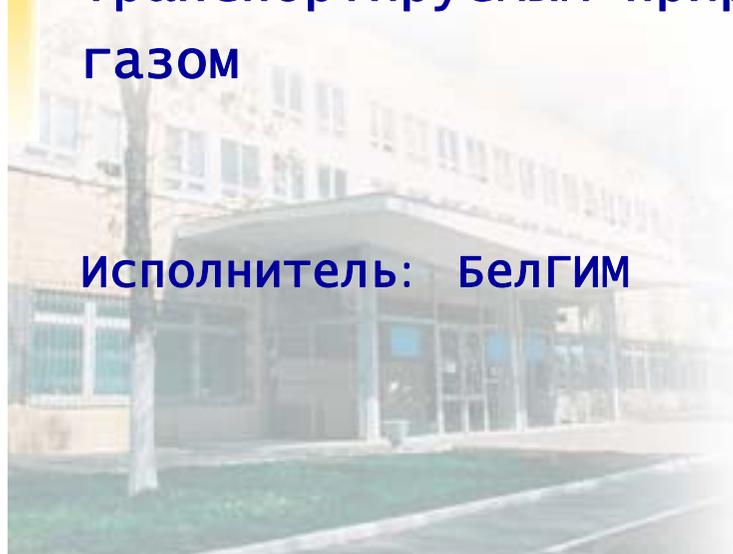


## **КОМПЛЕКС ЭТАЛОННЫЙ РАСХОДОМЕРНЫЙ**

**В ДИАПАЗОНЕ РАСХОДОВ ДО 6500 м<sup>3</sup>/ч  
С ПОВЕРОЧНОЙ СРЕДОЙ – ВОЗДУХ**

Обеспечение единства  
измерений при учетно-  
расчетных и торговых  
операциях с потребляемым и  
транспортируемым природным  
газом

Исполнитель: БелГИМ





В 2011 году начато выполнение заданий ГНТП «Эталоны Беларуси»:

⚙ 10 заданий по созданию эталонов и эталонных комплексов

⚙ 3 заданий по модернизации ранее созданных эталонов

# Метрология

Создание эталонной базы  
(выполнение ГНТП «Эталоны Беларуси»)

Сличения и исследования эталонов,  
публикация СМС-данных

Новые технологии и задачи на 2011 г.

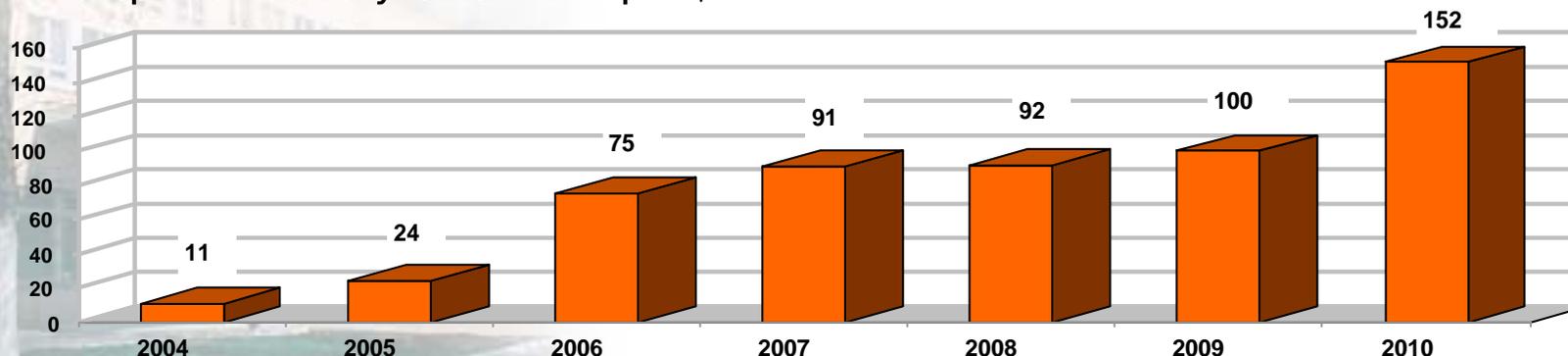
Разработка документов Системы обеспечения  
единства измерений

Основные результаты деятельности  
метрологической службы  
в цифрах

## СМС-данные БелГИМ, опубликованные в KCDB

- LI: Линейно-угловые измерения – 13 строк;
- EM: Напряжение постоянного тока – 12 строк;
- AUV: Звук в воздухе – 8 строк;
- PR: Фотометрия и св. веществ – 3 строки;
- PR: Температура – 8 строк;
- M: Кинематическая вязкость – 2 строки;
- RI: активность на ед. массы – 14 строк;
- RI: Активность – 14 строк;
- RI: Керма в воздухе – 6 строк;
- RI: Объемная эквивалентная доза – 5 строк;
- RI: Направленная эквивалентная доза – 5 строк;
- RI: Персональная эквивалентная доза (глубина 10 мм) – 5 строк;
- RI: Поверхностное излучение – 2 строки;
- QM: pH буфер в воде – 1 строка;
- QM: Оксид углерода в азоте – 2 строки;
- QM: Диоксид углерода в азоте – 1 строка;
- QM: Пропан в азоте – 1 строка;
- TF: Время и частота – 31 строка;**
- T: Температура – 27 строк.**

Итого: **152** строки



## Планируются к публикации в 2011 – 2013 гг.

Область измерения	Количество строк
длина, угол	32
газовый анализ	9
фотометрия	1
вискозиметрия	2
температура	4
<b>ИТОГО</b>	<b>48</b>

## КАЛИБРОВКА И СЛИЧЕНИЯ

В 2008-2010 в БелГИМ прошли калибровку **19 228 ед. средств измерений**, из них выдано **11 329 сертификатов калибровки с логотипами МБМВ и КОOMET**, в т.ч. для зарубежных заказчиков (Латвия, Украина, Литва, Армения, Грузия, Туркменистан, Азербайджан)



**Количество сличений в базе данных МБМВ – 42**  
**Количество сличений, проведенных в 2010 – 16**

# Метрология

Создание эталонной базы  
(выполнение ГНТП «Эталоны Беларуси»)

Сличения и исследования эталонов,  
Публикация СМС-данных

**Новые технологии и задачи на 2011 г.**

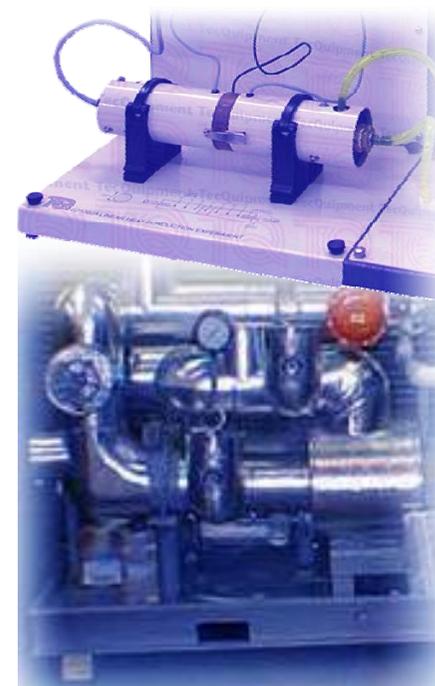
Разработка документов Системы обеспечения  
единства измерений

Основные результаты деятельности  
метрологической службы  
в цифрах

в 2011 и последующие годы планируется:

**а) в области энергоэффективности:**

- ⚙️ завершить разработку и ввести в эксплуатацию национальный эталон единицы энергии джоуля, крайне необходимого для измерений теплотворной способности жидких и твердых видов топлива;
- ⚙️ начать разработку национального эталона теплопроводности, обеспечивающего измерения теплопередачи (и теплосопротивления) конструкционных и отделочных материалов для строительства и термоизоляции помещений;



в 2011 и последующие годы планируется:

**а) в области энергоэффективности:**

- ⚙️ разработать государственные эталоны для измерений серосодержащих соединений, молярной и массовой концентрации компонентов сжиженных углеводородных газов, служащие основой оценки качества продуктов добычи и переработки нефти и природного газа;



в 2011 и последующие годы планируется:

**б) в области повышения конкурентоспособности:**

-  к завершеному в 2010 году государственному эталону измерений параметров прецизионных зубчатых колес добавить эталон для измерения параметров формы и расположения поверхности тел вращения, которые с другими эталонами сформируют технический базис для оценки качества машиностроительной и приборостроительной продукции



в 2011 и последующие годы планируется:

**б) в области повышения конкурентоспособности:**



создать эталон единицы мощности, ослабления и длины волны оптического излучения для оптоволоконных систем связи и передачи информации, который, с одной стороны обеспечит приборостроение и, с другой стороны, послужит контролю качества действующих систем связи;



в 2011 и последующие годы планируется:

**б) в области повышения конкурентоспособности:**



Создать четыре эталона для белорусского радиоэлектронного и точного приборостроения – плотности потока энергии электромагнитного поля, ослабления электромагнитных колебаний, коэффициента амплитудной модуляции, активного электрического сопротивления;



в 2011 и последующие годы планируется:

**б) в области повышения конкурентоспособности:**

⚙ для повышения качества экспорта молока и молочной продукции, мяса и мясной продукции важно иметь современную систему аналитических измерений и контроля, которая опиралась бы на международные стандарты и собственные эталоны и эталонные методы измерений, которые недостаточно развиты. Учитывая, что Госстандарт ставит перед БелГИМ задачу создать такие эталоны и методы, необходимо привлечение финансовых бюджетных ресурсов для приобретения уникального научного оборудования – хроматомасспектрометра, жидкостных и газовых хроматографов.

⚙ Вопросы кадрового обеспечения, разработки методов, площадей для размещения исследовательской части БелГИМ будет решать своими силами;



в 2011 и последующие годы планируется:

**в) в области экономии и учета ресурсов:**

 разработать технические средства и оптимизировать метрологический контроль автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии, в том числе в сетях межгосударственных перетоков (экспорт-импорт);

 расширить функциональные возможности базовой эталонной лаборатории для измерений расхода потребляемого и транспортируемого природного газа (до 6500 м<sup>3</sup>/ч);



в 2011 и последующие годы планируется:

**г) в области охраны здоровья и повышения конкурентоспособности отечественного медицинского приборостроения**

 необходимо создать эталонный комплекс для контроля параметров изготавливаемого и эксплуатируемого ультразвукового диагностического медицинского оборудования.

(диапазон измерения мощности ультразвука от 0,5 до 12 Вт;  
Относительная погрешность не более 12%;  
диапазон измерения скорости продольных ультразвуковых волн от 1000 до 2000 м/с)

Соисполнители: ВНИИФТРИ, БМЦ



Беларусь является членом Генеральной конференции по мерам и весам, но с ограниченными правами.



Необходимо решить вопрос вступления Республики Беларусь в полноправные члены Метрической конвенции, как неотъемлемого атрибута партнерства в международной торговле.

# Метрология



Создание эталонной базы  
(выполнение ГНТП «Эталоны Беларуси»)

Сличения и исследования эталонов,  
публикация СМС-данных

Новые технологии и задачи на 2011 г.

**Разработка документов Системы обеспечения  
единства измерений**

Основные результаты деятельности  
метрологической службы  
в цифрах

**С 01.01.2010 года вступили в силу Технические регламенты:**

 Технический регламент Республики Беларусь "Единицы измерений, допущенные к применению на территории Республики Беларусь" (ТР 2007/003/ВУ)

вступил в действие с 1 января 2010 г.

 Технический регламент Республики Беларусь «Неавтоматические весоизмерительные приборы. Основные требования» (ТР 2008/012/ВУ)

вступил в действие с 1 января 2010 г.

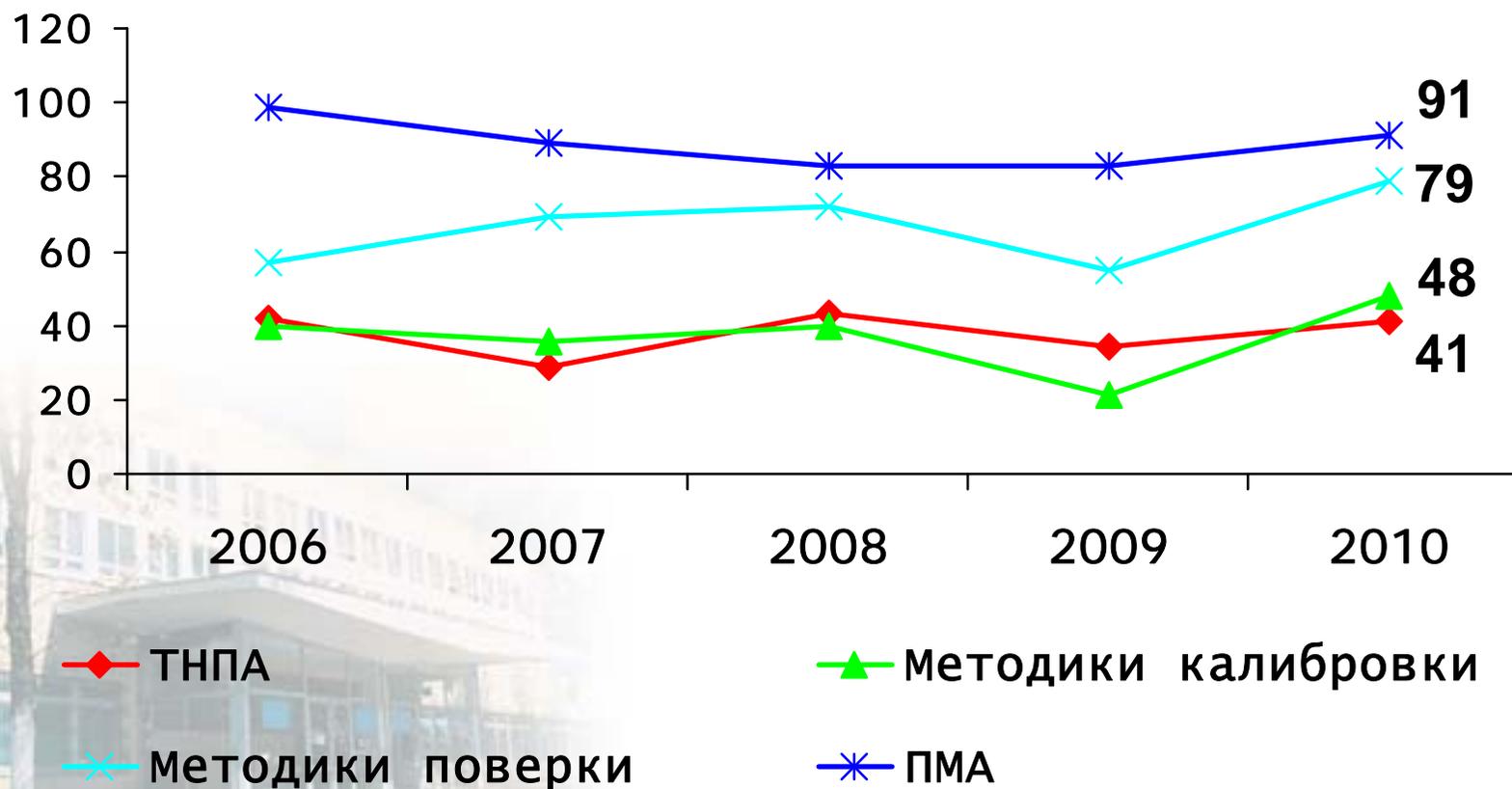
**В 2010 году утвержден Технический регламент:**

- Технический регламент «Фасованные товары в упаковке. Требования к количеству товара и маркировке» (ТР 2010/004/ВУ)

**ВВОДИТСЯ в действие с 1 января 2013 года.**

## Разработка ТНПА

В период с 2006 по 2010 гг. в БелГИМ разработано:  
ТНПА – 145, стандартов организации – 42,  
методик калибровки –185, методик поверки –332, ПМА –445.



# Метрология

Создание эталонной базы  
(выполнение ГНТП «Эталоны Беларуси»)

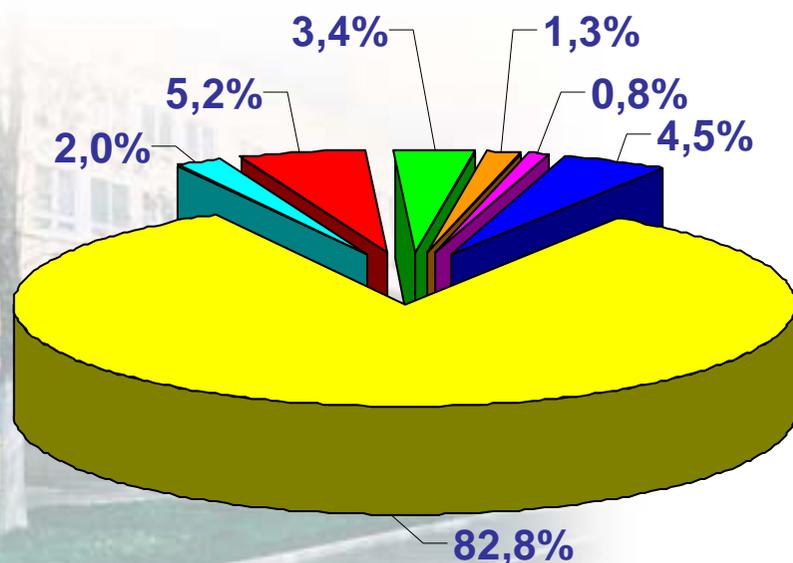
Сличения и исследования эталонов,  
публикация СМС-данных

Новые технологии и задачи на 2011 г.

Разработка документов Системы обеспечения  
единства измерений

**Основные результаты деятельности  
метрологической службы  
в цифрах**

Основные виды деятельности	Кол-во, шт.		Рост/снижение объемов, 2010 г. к 2009 г.
	2009 г.	2010 г.	
Поверка СИ	1 898 028	1 482 567	78,1 %
Калибровка СИ	5 419	7 623	140,7 %
Метрологическая аттестация СИ	1 248	989	79,2 %
Аттестация ИО	12 343	13 670	110,8 %
Высокоточные измерения	2 385	1 428	59,9 %



- поверка
- метрологическая аттестация СИ
- калибровка СИ
- аттестация ИО
- высокоточные, экспертные измерения
- разработка, изготовление и продажа СО
- технические испытания
- другие работы



► Утверждение типа (по результатам государственных испытаний) средств измерений, изготовленных в Республике Беларусь:

**48 ТИПОВ**

► Утверждение типа (по результатам государственных испытаний) средств измерений, изготовленных в странах дальнего зарубежья:

**93 типа**

► Утверждение типов средств измерений по результатам признания результатов испытаний (ПМГ 06-2001):

**168 ТИПОВ**

► Утверждение типа государственных стандартных образцов:

**19 ТИПОВ**

## Издания и публикации БелГИМ (2010 год):

- ❏ Журнал "Метрология и приборостроение" (издается ежеквартально)
- ❏ Сборник научных трудов БелГИМ (Выпуск 8)
- ❏ Каталог "Метрология. Каталог документов" (по состоянию на 01.01.2010)
- ❏ Перечень документов МОЗМ (по состоянию на 01.01.2010)
- ❏ Перечень методик поверки средств измерений, внесенных в Государственный реестр СИ РБ (по состоянию на 01.01.2010)
- ❏ Перечень методик радиационного контроля, действующих на территории Республики Беларусь (по состоянию на 01.01.2010)
- ❏ Каталог продукции "Средства измерений, предназначенные для учета воды и газа, допущенные к применению в Республике Беларусь"
- ❏ методическое пособие «Методические рекомендации для предприятий Республики Беларусь, производителей и экспортеров пищевых продуктов» (2-е издание, исправленное)
- ❏ Справочник по основным динамическим характеристикам и показателям многопараметрического дискретно-непрерывного закона распределения ГАНКА и сферы его применения», В 7-и томах. Т. 1 "Основные математические выражения и инженерные формулы, используемые в инновационном методе решения задач анализа и синтеза на основе закона распределения ГАНКА", Мн., БелГИМ, 2010

**Спасибо за внимание!**

