

НИИ ФИЗИКИ ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА

# МЁССБАУЭРОВСКАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Сборник материалов  
XV Международной конференции



Сочи, 10— 16 сентября 2018 г.

Ростов-на-Дону  
2018

**УДК 548.9 + 53.043 + 543.429.3**  
**ББК**

**Составители:**  
**С.П. Кубрин,**  
**К.В. Фролов,**  
**Д.А. Сарычев,**  
**И.С. Любутин**

**M53 Мёссбауэровская спектроскопия и ее применения:** сборник материалов XV Международной конференции (Сочи, 10–16 сентября 2018 г.); Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. – 188 с илл.  
ISBN 978-5-9275-2831-8

Сборник включает в себя программу и тезисы докладов участников XV Международной конференции «Мёссбауэровская спектроскопия и ее применения», проводившейся в г. Сочи 10 – 16 сентября 2018 г.

**УДК 548.9 + 53.043 + 543.429.3**  
**ББК**

**ISBN 978-5-9275-2831-8**

© Южный федеральный университет, 2018

## **Разработка методов когерентного управления спектрально-временными характеристиками гамма фотонов и их перспективные приложения**

**Шахмуратов Р.Н.<sup>1,2</sup>, Вагизов Ф.Г.<sup>2</sup>, Гайдук В.Я.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*КФТИ ФИЦ КазНЦ РАН, Казань (Россия)*

<sup>2</sup>*Казанский Федеральный Университет, Казань (Россия)*

<sup>3</sup>*ЗАО "ЭТНА", Москва (Россия)*

[shakhmuratov@mail.ru](mailto:shakhmuratov@mail.ru)

## **Perspective methods of coherent control of spectral and temporal properties of gamma-photons and their potential applications**

**Shakhmuratov R.N., Vagizov F.G., Gaiduk V.Ya.**

Methods of coherent control of spectral and temporal properties of gamma-photons are discussed.

Обсуждаются перспективные методы управления спектрально-временными характеристиками гамма фотонов, которые имеют важное значение для развития квантовой информатики [1,2] и повышения точности измерений в мёссбауэровской спектроскопии [3]. В докладе обсуждаются конкретные экспериментальные реализации методов управления гамма фотонами, достигнутые на сегодняшний день, а также обсуждаются пути дальнейшего развития этого направления. Приводятся результаты, полученные с помощью нового поколения пьезо-преобразователей фирмы "ЭТНА", которые позволяют существенно увеличить частоты колебаний источника или поглотителя, создавать импульсы гамма-излучения наносекундной длительности, существенно увеличивающие информационную емкость однофотонных волновых пакетов, и приблизить свойства источников гамма-излучения, основанные на распаде нестабильных ядер, к свойствам синхротронного излучения.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Vagizov F., Coherent control of the waveforms of recoilless gamma-photons / F. Vagizov, V. Antonov, Y.V. Radeonychev, R. N. Shakhmuratov, O. Kocharovskaya // Nature. - 2014. - V. 508. - P. 80-83.
2. Shakhmuratov R.N. Transformation of a single-photon field into bunches of pulses / R.N. Shakhmuratov, F.G. Vagizov, V.A. Antonov, Y.V. Radeonychev, M.O. Scully, O. Kocharovskaya // Phys. Rev. A - 2015. - V. 92. - No. 2. - P. 023836 (1-15).
3. Shakhmuratov R.N. Application of the low-finesse gamma-ray frequency comb for high-resolution spectroscopy / R.N. Shakhmuratov, F.G. Vagizov, M.O. Scully, O. Kocharovskaya // Phys. Rev. A - 2016. - V. 94. - No. 4. - P.043849(1-8).