

## Рентгеновские лазеры и перспективы развития динамической структурной биологии \*

Шайтан К.В., Кирпичников М.П., Ламзин В.С., Ильин В.А., Егоров А.М., Молодцов С.Л., Рычев М.В.

Кратко обсуждаются возможности использования рентгеновского лазера XFEL для решения задач современной структурной биологии. Результаты подготовительных работ участников международного проекта ХВІ были представлены в рамках международного симпозиума и намечен план дальнейшего сотрудничества.

**Ключевые слова:** рентгеновские лазеры на свободных электронах, структурная динамика белков, мембранные белки, структура белковых комплексов.

\* Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 12-04-92425-EMBL-a).

21 марта 2013 г. в рамках Международного симпозиума по научно-техническому сотрудничеству РФФИ-EMBL в области молекулярной биологии, проходившего под эгидой VII Московского международного конгресса «Биотехнология: состояние и перспективы развития» состоялось заседание секции «Новые технологии в использовании лазеров для изучения биологических объектов (проект ХВІ)». На заседании выступили с докладами представители Европейской лаборатории молекулярной биологии (EMBL), Научно-исследовательского центра «Курчатовский институт» (НИЦ КИ), Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (МГУ), Института биоорганической химии имени М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН (ИБХ РАН) и Института химической физики имени Н.Н. Семенова (ИХФ РАН). Эти организации, совместно с рядом других европейских лабораторий, объединены в консорциум ХВІ по созданию лаборатории структурной биологии,

который поддержан по итогам конкурса, проводившемся в 2012 г. XFEL (Гамбург), где в настоящее время создается рентгеновский лазер на свободных электронах с уникальными параметрами пучка, позволяющими проводить структурными и динамические исследования бимакромолекул, их комплексов, клеточных и субклеточных структур.

Использование рентгеновских лазеров открывает новую эру в структурной биологии и очень гармонично вписывается в перспективное развитие постгеномных технологий.

Уровень развития современной биологии, биомедицины, фармакологии требует знаний о механизмах биологических процессов в норме и патологии с атомной точностью. В настоящее время в базах данных содержится информация только о порядке 90 тысяч из миллионов белковых структур. Эта информация в подавляющем большинстве случаев получена методами рентгено-



### ШАЙТАН

#### Константин Вольдемарович

доктор физико-математических наук, профессор Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.



### КИРПИЧНИКОВ

#### Михаил Петрович

академик РАН, декан биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова



### ЛАМЗИН

#### Виктор Станиславович

кандидат химических наук, заместитель директора и заведующий лабораторией отделения EMBL в Гамбурге, Германия.



### ИЛЬИН

#### Вячеслав Анатольевич

доктор физико-математических наук, начальник отделения НИЦ «Курчатовский институт».



### ЕГОРОВ

#### Алексей Михайлович

академик РАН, заведующий лабораторией инженерной энзимологии химического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.



### МОЛОДЦОВ

#### Сергей Львович

доктор физико-математических наук, научный директор Европейского рентгеновского лазера на свободных электронах (XFEL).



### РЫЧЕВ

#### Михаил Викторович

кандидат физико-математических наук, заместитель директора НИЦ «Курчатовский институт».





