



Получено: 25.01.2023 г. | Принято: 27.01.2023 г. | DOI: <https://doi.org/10.22184/1993-8578.2023.16.1.14.18>

Научная статья

## "ФЕМТОСКАН X" В КЛАСТЕРЕ "ЛОМОНОСОВ"

И.В.Яминский<sup>1,2</sup>, д.ф.-м.н., профессор МГУ имени М.В.Ломоносова, физический факультет, генеральный директор Центра перспективных технологий, ORCID: 0000-0001-8731-3947 / [yaminsky@nanoscopy.ru](mailto:yaminsky@nanoscopy.ru)  
А.И.Ахметова<sup>1,2</sup>, мл. науч. сотр., вед. спец. ORCID: 0000-0002-5115-8030  
Т.О.Советников<sup>1,2</sup>, магистр, инженер, ORCID: 0000-0001-6541-8932  
Н.Е.Максимова<sup>1,2</sup>, магистр, программист, ORCID: 0000-0001-7385-6799  
О.В.Иванов<sup>1,2</sup>, магистр, инженер, ORCID: 0000-0003-2765-2116

**Аннотация.** Быстродействующий сканирующий зондовый микроскоп "ФемтоСкан X" был представлен на выставке в день торжественного открытия кластера "Ломоносов" инновационного научно-технологического центра МГУ "Воробьевы горы". Открытие кластера состоялось 25 января 2023 года при участии Президента Российской Федерации Владимира Путина, мэра Москвы Сергея Собянина и ректора МГУ имени М.В.Ломоносова Виктора Садовниченко.

**Ключевые слова:** "Фемтоскан X", нанотехнологии, кластер, Центр молодежного инновационного творчества "Нанотехнологии"

**Для цитирования:** И.В. Яминский, А.И. Ахметова, Т.О. Советников, Н.Е. Максимова, О.В. Иванов. "Фемтоскан X" в кластере "Ломоносов". НАНОИНДУСТРИЯ. 2023. Т. 16, № 1. С. 14-18. <https://doi.org/10.22184/1993-8578.2023.16.1.14.18>.

Received: 25.01.2023 | Accepted: 27.01.2023 | DOI: <https://doi.org/10.22184/1993-8578.2023.16.1.14.18>

Original paper

## FEMTOSCAN X AT THE LOMONOSOV CLUSTER

I.V.Yaminsky<sup>1,2</sup>, Doct. of Sci. (Physics and Mathematics), Prof. of Lomonosov Moscow State University, Physical department, Director of Advanced Technologies Center, ORCID: 0000-0001-8731-3947 / [yaminsky@nanoscopy.ru](mailto:yaminsky@nanoscopy.ru)  
A.I.Akhmetova<sup>1,2</sup>, Junior Researcher, Leading Specialist, ORCID: 0000-0002-5115-8030  
T.O.Sovetnikov<sup>1,2</sup>, Master, Engineer, ORCID: 0000-0001-6541-8932  
N.E.Maksimova<sup>1,2</sup>, Master, Programmer, ORCID: 0000-0001-7385-6799  
O.V.Ivanov<sup>1,2</sup>, Master, Engineer, ORCID: 0000-0003-2765-2116

**Abstract.** The fast scanning probe microscope FemtoScan X was presented at the exhibition on the day of the Lomonosov cluster grand opening in Science and Technology Innovation Center "Vorob'evy Gory" at MSU. The cluster was opened on 25 January, 2023 in the presence of Russian President Vladimir Putin, Moscow Mayor Sergey Sobyenin and Rector of Lomonosov Moscow State University Viktor Sadovnichy.

**Keywords:** Femtoscan X, nanotechnologies, cluster, "Nanotechnology" Youth Innovation Creativity Centre

**For citation:** I.V. Yaminsky, A.I. Akhmetova, T.O. Sovetnikov, N.E. Maksimova, O.V. Ivanov. Femtoscan X at the Lomonosov cluster. NANOINDUSTRY. 2023. V. 16, no. 1. PP. 14-18. <https://doi.org/10.22184/1993-8578.2023.16.1.14.18>.

<sup>1</sup> МГУ имени М.В.Ломоносова, физический факультет, Москва, Россия / Lomonosov Moscow State University, Physical department, Moscow, Russia  
<sup>2</sup> ООО НПП "Центр перспективных технологий", Москва, Россия / Advanced Technologies Center, Moscow, Russia

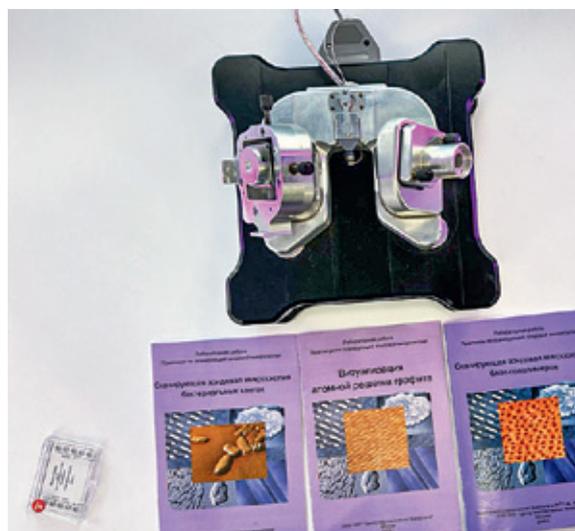


Рис.1. FemtoScan X на стенде выставки резидентов кластера "Ломоносов"  
Fig.1. FemtoScan X at the exhibition booth of the Lomonosov cluster residents

## ВВЕДЕНИЕ

Президент Российской Федерации В.В.Путин посетил выставку компаний – резидентов кластера "Ломоносов". В рамках беседы с Владимиром Владимировичем ведущий специалист Центра перспективных технологий, сотрудник физического факультета МГУ Ассель Ахметова рассказала о зондовой микроскопии и возможности увидеть атомы, что заинтересовало Президента – он внимательно посмотрел описание лабораторной работы "Визуализация атомной решетки графита". Ассель Ахметова выразила благодарность правительству Москвы и руководству МГУ имени Ломоносова за помощь в создании Центра молодежного инновационного творчества "Нанотехнологии" на физическом факультете МГУ. В ЦМИТ "Нанотехнологии" обучаются школьники и студенты, они на практике узнают, как с помощью нашего собственного современного оборудования увидеть атомы, как изучать бактерии, вирусы, живые клетки и получать не только красивые фотографии, но и создавать видео.

Центр перспективных технологий занимается разработкой оборудования и программного обеспечения для зондовой микроскопии, которая позволяет увидеть объекты в нанометровом масштабе, исследовать клетки в естественной среде без воздействия на образец, а также разрабатывать сенсоры для обнаружения вирусов и бактерий [1, 2].

Центр перспективных технологий стал одной из первых компаний, получивших

## INTRODUCTION

The President of the Russian Federation Vladimir V. Putin visited the exhibition of companies – residents of the Lomonosov cluster. Assel Akhmetova, a leading specialist of the Advanced Technologies Centre and a member of the Physical department of Moscow State University, told about probe microscopy and a possibility of seeing atoms, which interested the President – he looked closely at the laboratory work "Visualisation of the graphite atomic lattice" description. Assel Akhmetova expressed gratitude to the Moscow City Government and Lomonosov Moscow State University for their help in establishing the "Nanotechnology" Youth Innovation Creativity Centre (YICC) at the Physical department of Moscow State University. Schoolchildren and students are trained in the Nanotechnology Youth Innovation Creativity Centre and learn, in practice, how to see atoms using our own modern equipment, how to study bacteria, viruses, living cells and shoot not only beautiful pictures, but also create videos.

The Advanced Technologies Centre is developing equipment and software for probe microscopy, which enables objects to be seen at the nanometre scale, cells to be examined in their natural environment without affecting the sample, and develop sensors to detect viruses and bacteria [1, 2].

The Advanced Technology Centre was one of the first companies to receive the cluster resident status. In the cluster laboratory it is planned to organise a probe microscopy showroom, conduct educational programmes, and carry out final testing of microscopes.



Рис.2. Ведущий инженер Юрий Белов рассказывает журналистам об особенностях работы на станках с ЧПУ при изготовлении механической части микроскопа  
Fig.2. Leading engineer Yuri Belov talks to journalists about the peculiarities of working on CNC machines to produce the mechanical part of a microscope



Рис.3. Тимофей Советников в ЦМИТ "Нанотехнологии" физического факультета слушает речь президента во время прямой трансляции открытия кластера "Ломоносов"  
Fig.3. Timofey Sovetnikov is listening to the President's speech during a live broadcast of the opening of the Lomonosov cluster at the "Nanotechnology" YICC of Physical department

статус резидента кластера. В рамках лаборатории в кластере планируется организовать шоурум зондовой микроскопии, проводить образовательные программы, а также осуществлять финальное тестирование микроскопов.

The concept of the Lomonosov cluster is to create an infrastructure that facilitates the projects movement beginning from an idea and ending with implementation in a successful technology company. To this end, the cluster provides its residents with a range of



Рис.4. Демонстрационная экспозиция лаборатории Центра перспективных технологий в кластере "Ломоносов". С нами сотрудники Московского инновационного кластера, которые оказали нам самую эффективную помощь  
Fig.4. Demonstration of the Advanced Technologies Centre laboratory at the Lomonosov cluster. We are together with the staff of the Moscow Innovation Cluster, who have been most effective in helping us





Рис.5. Слева направо: ректор МГУ имени М.В.Ломоносова Виктор Садовничий, Сергей Дале (Некстген), Ассель Ахметова (МГУ и центр перспективных технологий), Владимир Ворожейкин (Тайтэн Пауэр Солюшн), Президент Российской Федерации Владимир Путин, Алексей Милованов (Микроволновая электроника), Алексей Юрецкий (Геоскан, Москва), Денис Никитин (руководитель кластера "Ломоносов"), мэр Москвы Сергей Собянин, Амир Валиев (Птеро)

Fig.5. Left to right: Rector of Lomonosov Moscow State University Viktor Sadovnichy, Sergey Dale (Nextgen), Assel Akhmetova (Advanced Technologies Centre), Vladimir Vorozheikin (Titan Power Solution), Russian President Vladimir Putin, Alexey Milovanov (Microwave Electronics), Alexey Yuretsky (Geoscan Moscow), Denis Nikitin (Lomonosov Cluster Leader), Moscow Mayor Sergey Sobyenin, and Amir Valiev (Ptero)

Концепция функционирования кластера "Ломоносов" заключается в создании инфраструктуры, способствующей движению проектов от идеи до успешной технологической компании. Для этого кластер предоставляет своим резидентам спектр услуг и сервисов, необходимых для развития высокотехнологичных проектов, включая акселерацию стартапов, патентную упаковку инновационных наукоемких решений, а также привлечение венчурных инвестиций.

Для резидентов инновационного научно-технологического центра создан максимально благоприятный режим налогообложения и регулирования. Проекты резидентов в течение 10 лет освобождены от большинства налогов, в том числе налога на имущество, на прибыль и НДС (при годовой выручке до одного миллиарда рублей). Страховые взносы в государственные внебюджетные фонды будут снижены

services necessary for development of the high-tech projects, including startup acceleration, patent packaging of innovative knowledge-intensive solutions, and attracting venture capital investment.

The most favourable taxation and regulatory regime has been created for the residents of Science and Technology Innovation Center. Resident projects are exempt from most taxes for 10 years, including property tax, profit tax and VAT (for annual revenues of up to one billion roubles). Insurance contributions to state non-budgetary funds will be reduced to 14%, and no separate permit will be required to hire foreign specialists.

## CONCLUSION

Most of the staff at the Advanced Technologies Centre are MSU graduates. MSU trains talented and enthusiastic employees, they are very motivated people coming from all over the country. In our activities, we work very closely with students, post-graduates and scientists.

до 14%, а для привлечения иностранных работников не требуется отдельного разрешения.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Большая часть сотрудников в Центре перспективных технологий – это выпускники МГУ. МГУ готовит талантливых и воодушевленных сотрудников, это очень замотивированные ребята со всей страны. В нашей работе мы очень плотно работаем со студентами, аспирантами, учеными.

Поэтому открытие кластера "Ломоносов" в непосредственной близости от МГУ предоставляет множество возможностей для привлечения студентов и сотрудников к работе в высокотехнологичных компаниях и участию в инновационной повестке самым активным образом.

### БЛАГОДАРНОСТИ

В статье использованы материалы пресс-релиза Московского инновационного кластера.

Мы благодарим Департамент предпринимательства и инновационного развития города Москвы, Фонд "Московский инновационный кластер" и Фонд содействия инновациям (проект 0071108) за существенную поддержку.

### ИНФОРМАЦИЯ О РЕЦЕНЗИРОВАНИИ

Редакция благодарит анонимного рецензента (рецензентов) за их вклад в рецензирование этой работы, а также за размещение статей на сайте журнала и передачу их в электронном виде в НЭБ eLIBRARY.RU.

*Декларация о конфликте интересов.* Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов или личных отношений, которые могли бы повлиять на работу, представленную в данной статье.

### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Yaminsky I.V., Akhmetova A.I. Construction, processing and analysis of three-dimensional images in biomedical scanning probe microscopy. NANOINDUSTRY. 2021. Vol. 14, № 7–8. <http://dx.doi.org/10.22184/1993-8578.2021.14.7-8.430.433>
2. Akhmetova A.I., Sovetnikov T.O., Tikhomirova M.A., Gukasov V.M., Rybakov Yu.L., Shimanovsky N.L., Yaminsky I.V. Scanning capillary microscopy in the study of the effect of cytotoxic agents on the biomechanical and physicochemical properties of tumor cells. Chemical Pharmaceutical Journal, Vol. 56, no. 9. PP. 3–7, 2022. <http://dx.doi.org/10.30906/0023-1134-2022-56-9-3-7>

Therefore, the launch of the Lomonosov cluster in close vicinity to MSU opens up plenty of opportunities to attract students and employees to work in high-tech companies and participate in the innovation agenda in the most proactive way.

### ACKNOWLEDGMENTS

This paper uses materials from the Moscow Innovation Cluster press release. We would like to thank the Moscow Department of Entrepreneurship and Innovative Development, the Moscow Innovation Cluster Foundation and Innovation Promotion Foundation (project No. 0071108) for their substantial support.

### PEER REVIEW INFO

Editorial board thanks the anonymous reviewer(s) for their contribution to the peer review of this work. It is also grateful for their consent to publish papers on the journal's website and SEL eLibrary eLIBRARY.RU.

*Declaration of Competing Interest.* The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

ЭЛЕКТРОНИКА НАНОТЕХНОЛОГИИ ФОТОНИКА ТЕРМОДИНАМИКА АНАЛИТИКА СТРОИТЕЛЬСТВО

ИНФОПРОСТРАНСТВО ФЕССИОНАЛОВ

ТЕХНОСФЕРА

Мы на YouTube

Подписывайтесь



**АНАЛИТИКА**  
ЭКСПО

21-я Международная выставка  
лабораторного оборудования  
и химических реактивов

**11–14.04.2023**

Москва, Крокус Экспо



**Забронируйте стенд**  
[analitikaexpo.com](http://analitikaexpo.com)

