



КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Междисциплинарный центр

Аналитическая микроскопия

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

П Р И К А З

01 января 2013 г.

№ 01-06/____

«О создании Междисциплинарного центра «Аналитическая микроскопия»

В целях подготовки и обеспечения научных исследований, а также специалистов в области аналитической микроскопии мирового уровня в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» (далее – КФУ), в соответствии с Уставом КФУ **п р и к а з ы в а ю:**

1. Создать с «01» января 2013 г. в организационной структуре КФУ Междисциплинарный центр «Аналитическая микроскопия» (далее – МДЦ «Аналитическая микроскопия»).
2. Назначить директором МДЦ «Аналитическая микроскопия» Осина Юрия Николаевича.
3. Директору МДЦ «Аналитическая микроскопия» Ю.Н. Осину до 01.02.2013 года подготовить и представить на утверждение в установленном порядке Положение о МДЦ «Аналитическая микроскопия» и штатное расписание.
4. Начальнику Управления кадров Д.Ш. Исрафиловой внести в установленном порядке соответствующие изменения в организационную структуру КФУ в ПП «Парус».
5. Начальнику Управления документооборота и контроля И.Р. Лукашиной:
 - внести МДЦ «Аналитическая микроскопия» в Номенклатуру дел КФУ с присвоением идентификационного кода _____;
 - довести настоящий приказ до сведения всех руководителей структурных подразделений КФУ.
6. Контроль над исполнением настоящего приказа возложить на проректора по научной деятельности Д.К. Нургалиева.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский)
федеральный университет»

«24» 01 2014 г.
№ 0.1.1.67-06/7/14

Казань

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
И.В. Гафуров
« » 2014 г.
И.В. Гафуров
МП



ПОЛОЖЕНИЕ
о Междисциплинарном центре «Аналитическая микроскопия»
федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего профессионального образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»



МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ЦЕНТР «АНАЛИТИЧЕСКАЯ МИКРОСКОПИЯ»

Междисциплинарный центр «Аналитическая

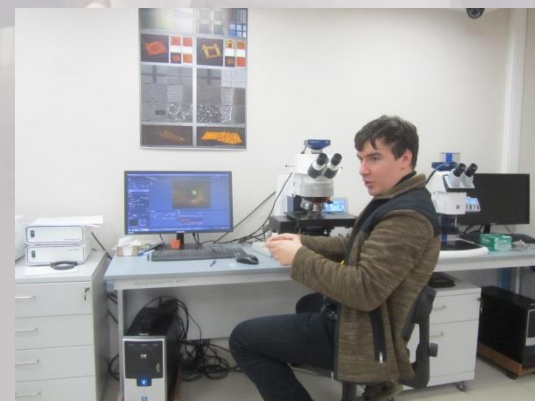
микроскопия» в настоящее время оснащен универсальным аналитическим комплексом высокоразрешающей электронной микроскопии с системой корреляционной микроскопии Merlin (Carl Zeiss), просвечивающим электронным микроскопом атомарного разрешения HT7700 Exalens (Hitachi), установками вакуумного термического и катодного напыления и сушкой в критической точке Quorum, ультрамикротомом UC7 (Leica), лабораторией пробоподготовки Buehler, зондовым микроскопом Dimension FastScan (Bruker), конфокальным микроскопом LSM 780 (Carl Zeiss).

МДЦ АМ выполняет заказы и проводит измерения для всех институтов КФУ, открытых лабораторий Openlab и сторонних организаций, в том числе промышленных предприятий. Заключены и продлеваются договора: – с ПАО НИЖНЕКАМСКНЕФТЕХИМ, ООО АтомХимТехЗащита и ИОФХ КазНЦ РАН, КФТИ им. Завойского КазНЦ РАН, Нанофарма Девелопмент, КГАСУ, ООО «Миг», ООО «Тиокомполит», заводом Чувашкабель, ФГБНУ "Научно-исследовательский институт по изысканию новых антибиотиков им. Г.Ф. Гаузе"

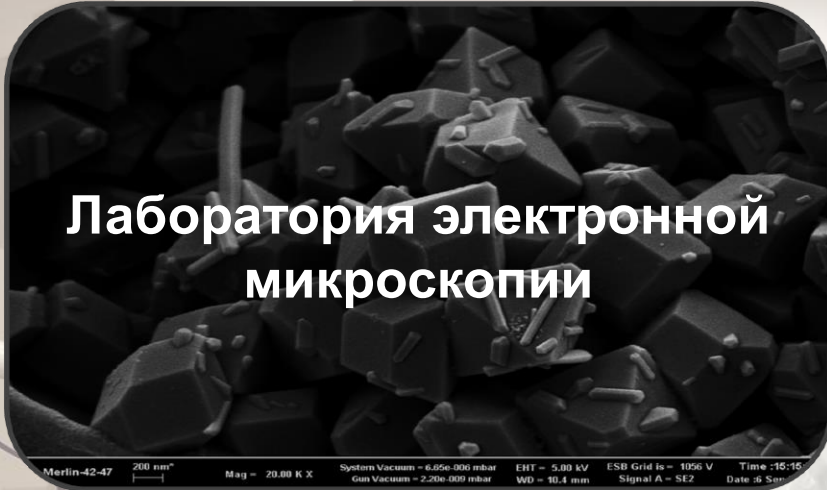
Результаты научной деятельности за 3 года: более 100 публикаций в индексируемых зарубежных научных изданиях, 7 патентов.

Разработан и успешно ежегодно проводится курс ФПК «Современная аналитическая микроскопия». Разработана и находится на этапе внедрения программа курса для аспирантов.

Проводятся регулярные экскурсии и практические занятия со студентами, магистрантами и аспирантами КФУ.




Структура МДЦ АМ

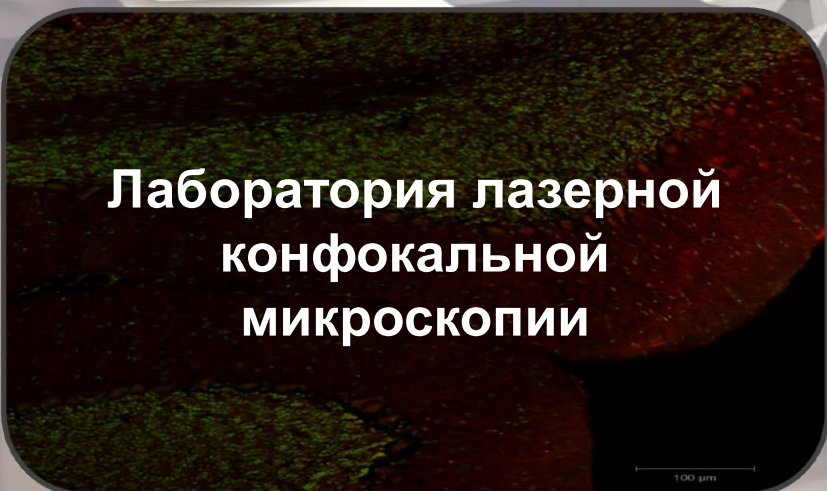


Лаборатория электронной
микроскопии

Merlin-42-47 200 nm* Mag = 20.00 K X System Vacuum = 6.65e-000 mbar EHT = 5.00 kV Gas Vacuum = 2.20e-009 mbar WD = 10.4 mm ESB Grid Is = 1056 V Signal A = SE2 Time :16:16 Date :5 Sep

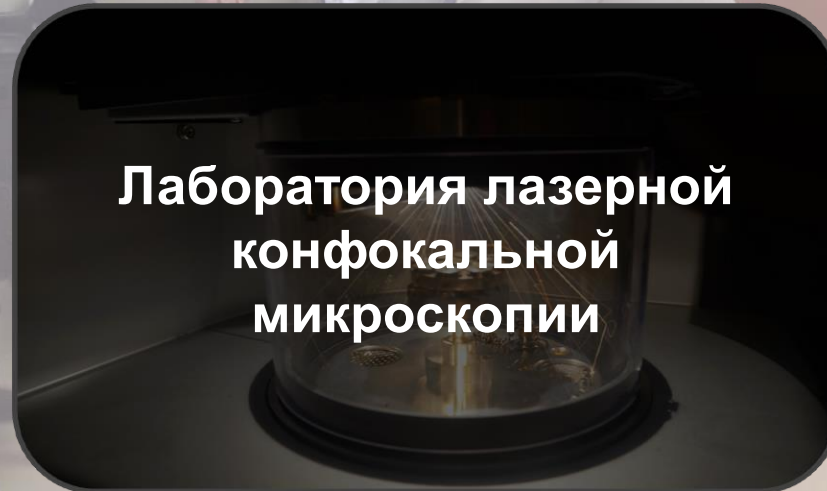


Лаборатория атомно-
силовой микроскопии



Лаборатория лазерной
конфокальной
микроскопии

100 µm




Лаборатория лазерной
конфокальной
микроскопии

Структура МДЦ АМ




Лаборатория электронной
микроскопии

Merlin-42-47 200 nm* Mag = 20.00 K X System Vacuum = 6.65e-006 mbar EHT = 5.00 kV ESB Grid Is = 1056 V Time :15:11 can.Vacuum = 2.20e-009 Torr WFO = 19.4 mm Signal A = SE2 Date: 6/25/2011




Лаборатория атомно-
силовой микроскопии



Лаборатория лазерной
конфокальной
микроскопии

100 µm



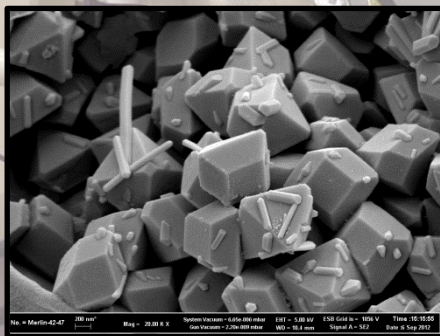
Лаборатория
пробоподготовки

Лаборатория электронной микроскопии

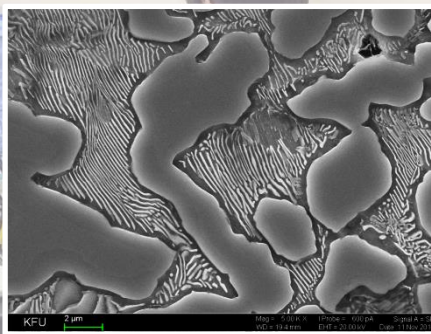
3

Универсальный аналитический комплекс сканирующей автоэмиссионной электронной микроскопии *Merlin* (Carl Zeiss)

Морфология



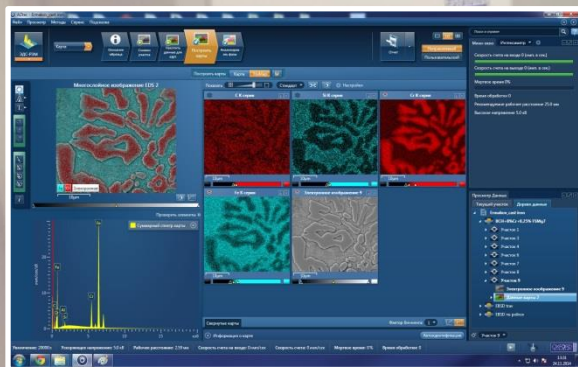
Топография



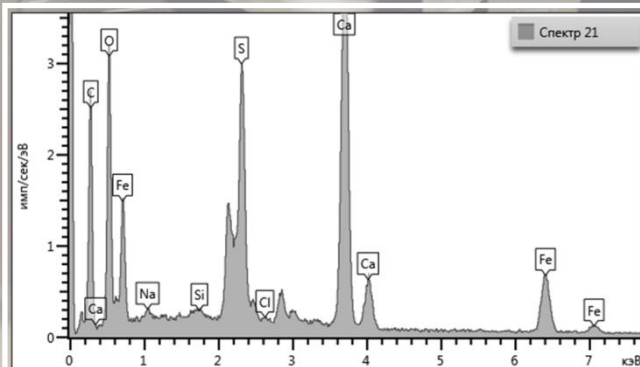
STEM-детектор



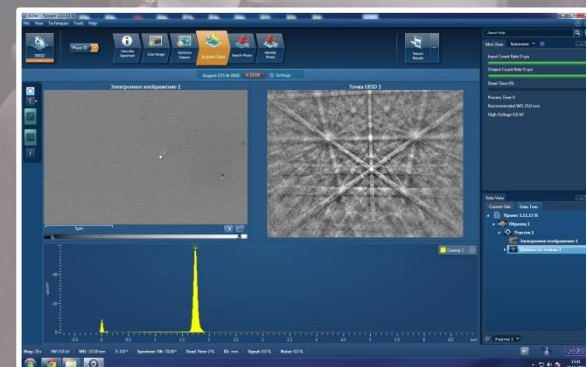
Картирование



Элементный анализ



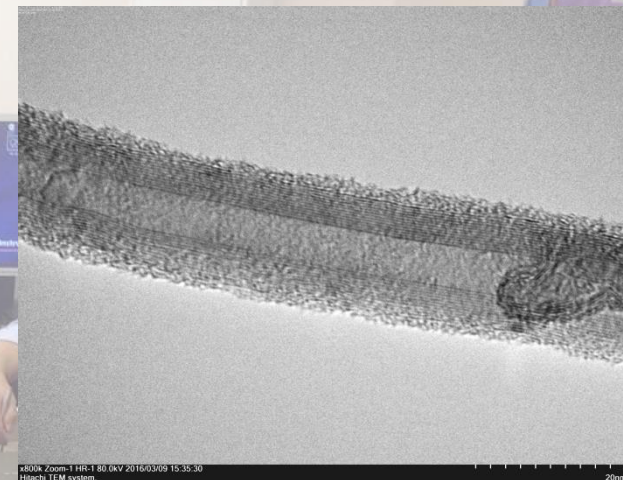
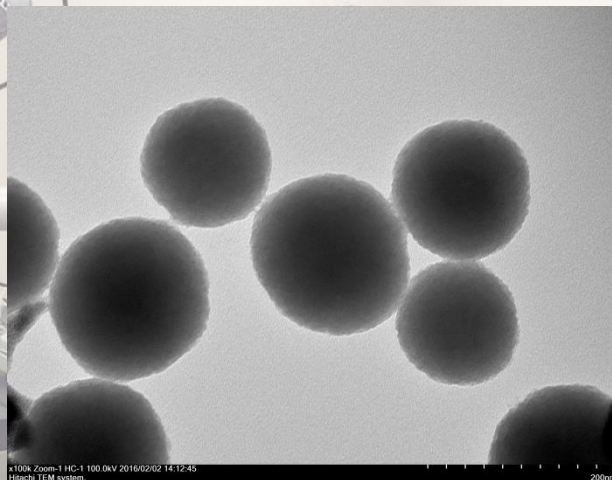
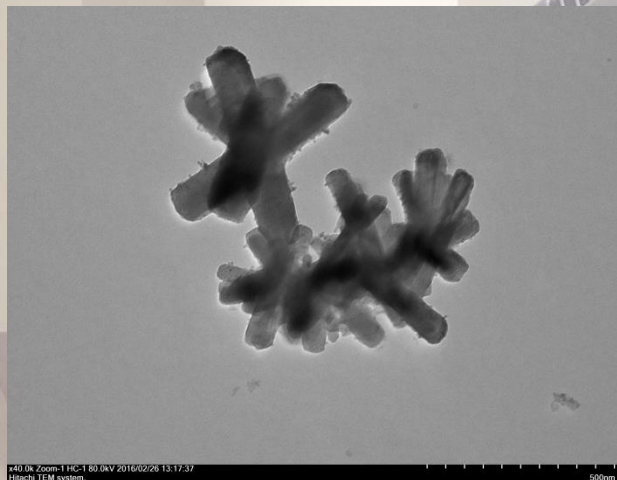
Кристаллография



Лаборатория электронной микроскопии

3

Программно-аппаратный комплекс просвечивающей
электронной микроскопии атомарного разрешения Hitachi
HT7700 Exalens



Структура МДЦ АМ

Лаборатория электронной
микроскопии

Merlin-42-47 200 nm* Mag = 20.00 K X System Vacuum = 6.65e-000 mbar EHT = 5.00 kV ESB Grid Is = 1056 V Time = 16:16
Gun Vacuum = 2.20e-009 mbar WD = 10.4 mm Signal A = SE2 Date = 5 Sep

Лаборатория атомно-
силовой микроскопии

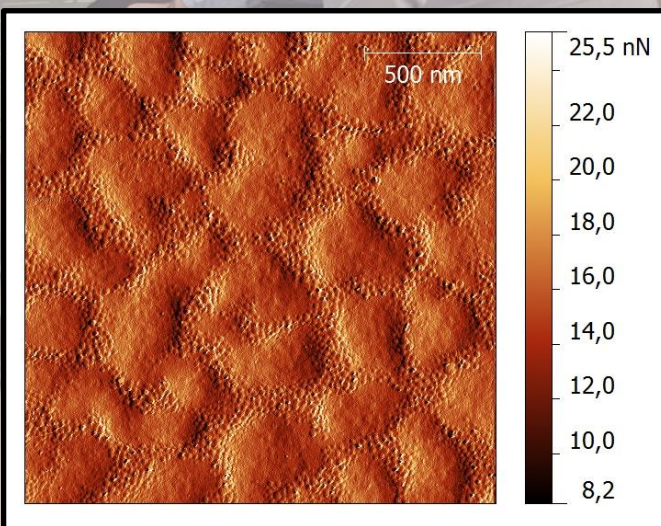
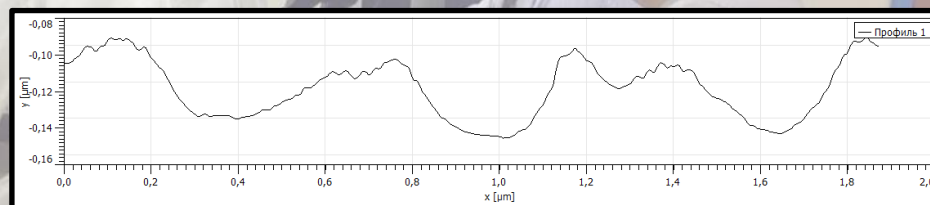
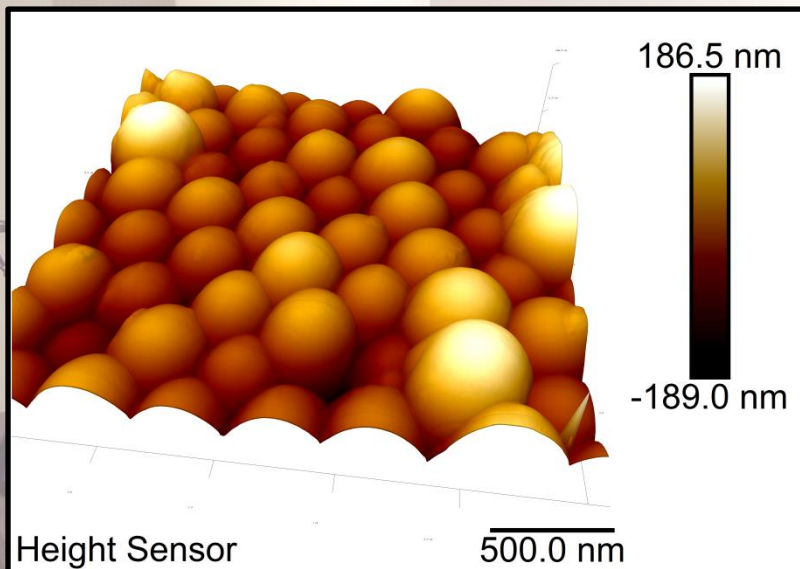
Лаборатория лазерной
конфокальной
микроскопии

100 µm

Лаборатория
пробоподготовки

Лаборатория атомно-силовой микроскопии

Атомно-силовой микроскоп Dimension FastScan (Bruker)



- Атомарное разрешение
- Профиль поверхности
- Микротопографические карты
- Высокоскоростное сканирование

Структура МДЦ АМ

Лаборатория электронной
микроскопии

Merlin-42-47 200 nm* System Vacuum = 6.65e-006 mbar EHT = 5.00 kV ESB Grid Is = 1056 V Time = 15:15
Mag = 20.00 K X Gun Vacuum = 2.20e-009 mbar WD = 10.4 mm Signal A = SE2 Date is Sen

Лаборатория атомно-
силовой микроскопии

Лаборатория лазерной
конфокальной
микроскопии

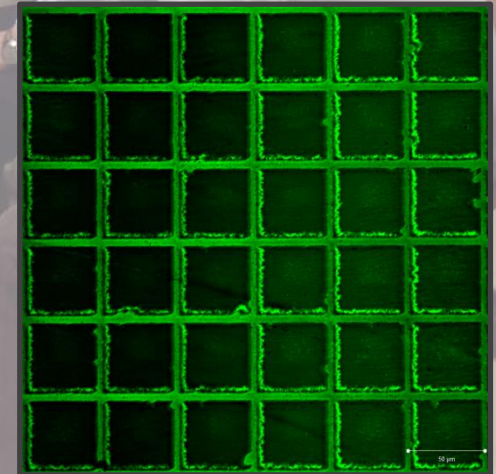
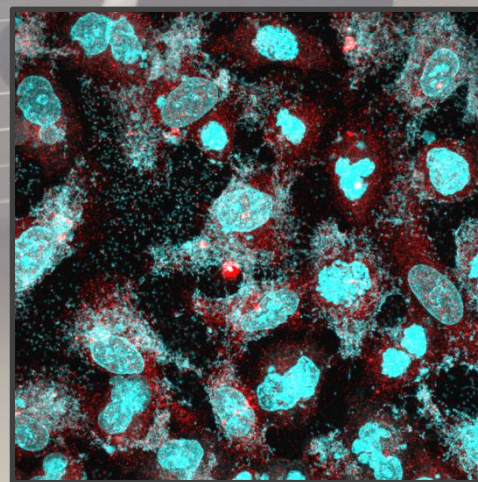
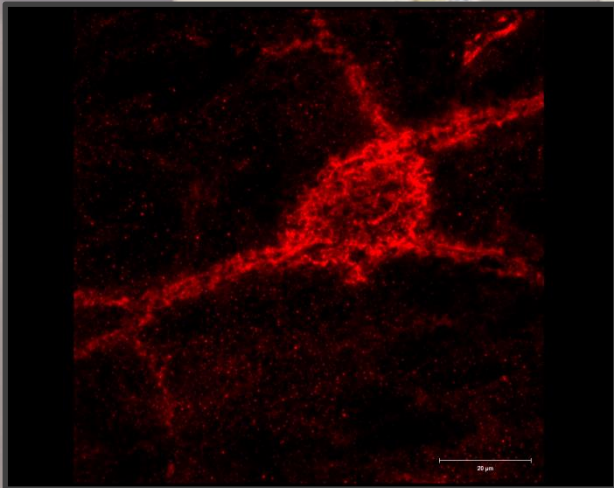
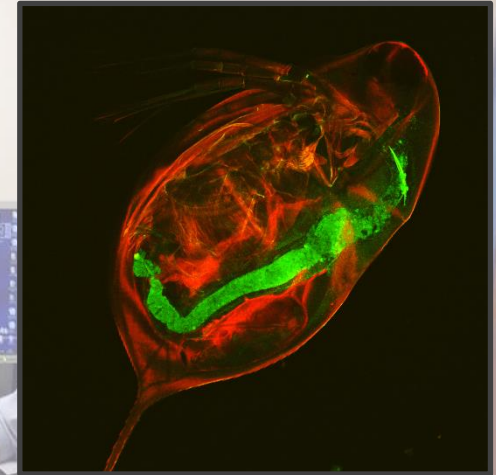
100 µm

Лаборатория
пробоподготовки

Лаборатория лазерной конфокальной микроскопии

Лазерный конфокальный микроскоп LSM 780 (Carl Zeiss)

- Диапазон 405-735 нм
- Построение трехмерных изображений
- Разрешающая способность 200 нм
- Графики интенсивности свечения



Структура МДЦ АМ

Лаборатория электронной
микроскопии

Merlin-42-47 200 nm* Mag = 20.00 K X System Vacuum = 6.65e-009 mbar EHT = 5.00 kV ESB Grid Is = 1056 V Time = 15:16
Gas Vacuum = 2.20e-009 mbar WD = 10.4 mm Signal A = SE2 Date = 5 Sep

Лаборатория атомно-
силовой микроскопии

Лаборатория лазерной
конфокальной
микроскопии

100 µm

Лаборатория
пробоподготовки

Лаборатория пробоподготовки

Прецизионное оборудование фирмы Buehler

- Отрезной станок
- Термическая запрессовка
- Вакуумная запрессовка
- Шлифовальный станок
- Полировальный станок



Вакуумные
напылительные
установки и сушка в
критической точке
Quorum



Химический институт им. А.М. Бутлерова

Институт международных отношений, истории и востоковедения

Институт экологии и природопользования

Институт геологии и нефтегазовых технологий

Институт фундаментальной медицины и биологии

Институт физики

Казанский государственный архитектурно-строительный университет

Казанская государственная медицинская академия

Тамбовский завод углеродных нанотрубок

Казанский научно-исследовательский технологический университет

Нижегородский государственный университет им. Лобачевского

Сколтех

МДЦ
АМ

ПАО Нижнекамск нефтехим

Завод Чувашкабель

ООО «Тиокомпозит»

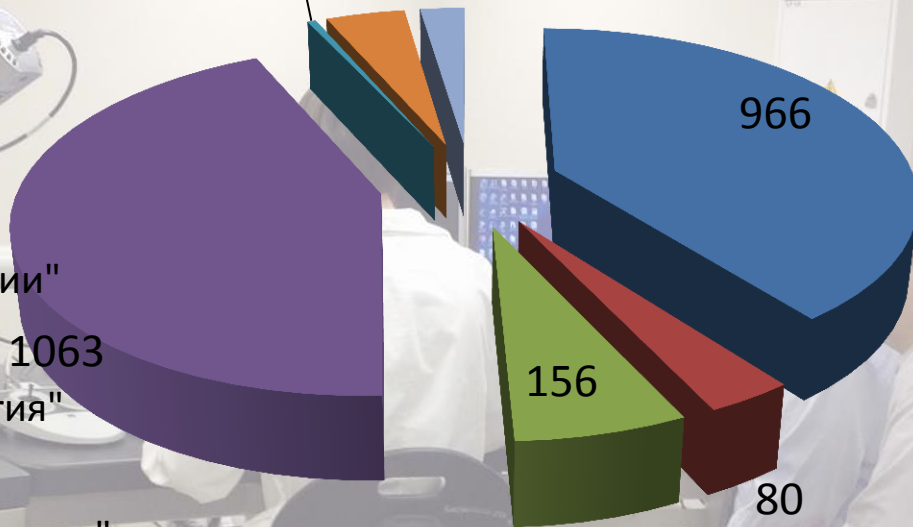
ООО «Миг»

ОАО «Тасма»

Казанский научный центр ФАНО

Количество образцов проанализированных для ведущих OPENLAB КФУ в 2017 году

11 102 57



ИТОГО 2435 образцов

■ Openlab "НИЛ Бионанотехнологии"

■ Openlab "Экстремальная биология"

■ Openlab "Микробные биотехнологии"

■ Openlab "Генные и клеточные технологии"

■ Openlab "Спинтроника"

■ Openlab "Внутрипластовое горение"

■ Openlab "Перспективные углеродные наноматериалы"

Количество образцов проанализированных для сторонних организаций в 2017 году

■ КГАСУ

■ ТАСМА

■ КФТИ КАЗ НЦ РАН

■ КИББ КАЗ НЦ РАН

■ КГМУ

■ КНИТУ им. Кирова

■ АО "Завод Чувашкабель"

■ ПАО "Нижнекамск Нефтехим"

■ ИОФХ им. Арбузова

■ ООО "АтомХимТехЗащита"

■ Завод Карпова

■ Нижегородский государственный университет

■ Тамбовский государственный университет

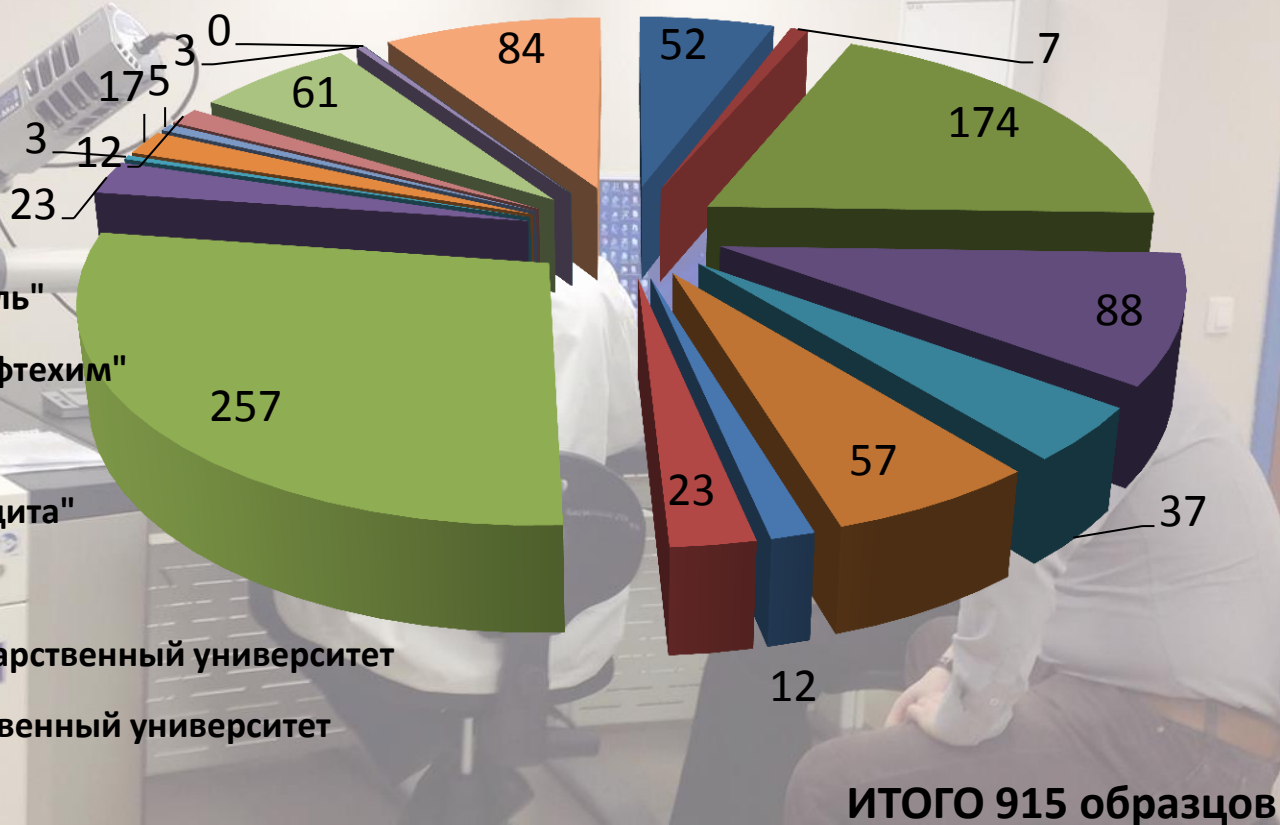
■ ООО "Тиокомполит"

■ ООО "Нанофарма девелопмент", Химград

■ ООО "Яна-Дент"

■ ФГБНУ "Научно-исследовательский институт по изысканию новых антибиотиков им. Г.Ф. Гаузе"

■ Университет Назарбаева, Казахстан



Количество образцов проанализированных для подразделений КФУ в 2017 году



- Институт фундаментальной медицины и биологии
- Химический институт им А.М. Бутлерова
- Институт геологии и нефтегазовых технологий
- Институт экологии и природопользования
- Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского
- Инженерный институт
- Институт физики

**ИТОГО 2830 образца
(включая Openlab)**

Загрузка оборудования за 4 года работы МДЦ АМ

Наименование оборудования, год ввода в эксплуатацию	Загрузка за 4 года, час	Стоимость часа работы на оборудовании, руб./час*	Оценка доходности оборудования, руб./год	Срок службы прибора, лет
Аналитический комплекс высокоразрешающей электронной микроскопии с системой корреляционной микроскопии Merlin (Carl Zeiss) - 2012	7884	2200	4 336 200	7
Просвечивающий электронный микроскоп атомарного разрешения HT7700 Exalens (Hitachi) - 2015	3942 (прибор запущен 21.12.2015)	3500	6 898 500	7
Сканирующий лазерный конфокальный микроскоп LSM 780 (Carl Zeiss) - 2013	7884	1650	3 252 150	7
Атомно-силовой микроскоп Dimention FastScan (Bruker) - 2013	7884	1250	2 463 750	7
Ультрамикротом UC7(Leica) - 2013	7884	650	1 281 150	5

* - по данным расчетов сайта федеральных ЦКП skp-rf.ru

Договорные работы МДЦ АМ В 2017 году

Заказчик	Тип договора	Сумма финансирования, руб	Выполнено, %
ИОФХ КазНЦ РАН	Годовой	400 000	100
	Годовой	300 000	100
	Годовой	450 000	100
АтомХимТехЗащита	Долгосрочный по заказ-наряду	150 000	100
ООО «Тиокомполит»	Долгосрочный	80 000	100
АО «Завод Чувашкабель»	Долгосрочный	52 000	100
ООО «Миг»	Разовый	70 000	100
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского	Разовый	98 000	100
ООО «Яна-Дент»	Разовый	70 000	100
ФГБНУ "Научно-исследовательский институт по изысканию новых антибиотиков им. Г.Ф. Гаузе"	Разовый	70 000	100
Нанофарма Девелопмент	Долгосрочный	216 000	100
КГАСУ	Разовый	90 000	100
	Разовый	60 000	100

Участие в грантовых работах

Вид гранта	Грантополучатель	Вид работ МДЦ АМ
РФФИ «Изучение клеточной локализации протеализина и ассоциированного с ним белка» № 17-304-50027	В.В. Сальников МДЦ АМ	Просвечивающая электронная микроскопия, лазерная конфокальная микроскопия
РНФ «Формирование слоев пористого кремния и германия с металлическими наночастицами методом ионной имплантации» № 17-12-01176	А.Л. Степанов Казанский физико-технический институт им. Завойского	Сканирующая электронная микроскопия, атомно-силовая микроскопия
ФЦП «Разработка и внедрение комплекса технологических решений точного внесения удобрений и биологических средств защиты растений для перехода к высокпродуктивному и экологически чистому производству» №	С.Ю. Селивановская Институт экологии и природопользования	Сканирующая электронная микроскопия
50 лучших инновационных идей для республики Татарстан У.М.Н.И.К.	А.М. Рогов В.В. Воробьев МДЦ АМ	Сканирующая электронная микроскопия, атомно-силовая микроскопия

Показатели научной продуктивности сотрудников за три года работы МДЦ АМ

Публикационная активность

Статьи Scopus	Тезисы	Патенты	Конференции
101	95	7	35

Сотрудник	Должность	Индекс Хирша (Scopus)	Публикации (Scopus) / из них 14-17гг	Цитирование (Scopus) на 13.10.2017	Рейтинг НПР КФУ
Осин Ю.Н.	Директор	13	90/51	604	9
Сальников В.В.	Науч. Рук. (в.н.с., д.б.н.)	17	35/10	1409	232
Евтюгин В.Г.	Главный инженер (к.б.н.)	8	41/34	164	21
Рогов А.М.	Инженер-проектировщик	2	5/3	16	1262
Воробьев В.В.	Инженер-проектировщик	2	13/13	11	1509
Кузнецова С.В.	Техник-проектировщик	1	5/4	2	1227

Педагогическая деятельность на базе МДЦ АМ в 2017 году

Вид мероприятия	Участвовавшие институты	Итоги проведения мероприятия
ФПК	<p>Институт фундаментальной медицины и биологии, институт экологии и недропользования</p> <p>Химический институт им. А.М. Бутлерова, институт геологии и нефтегазовых технологий</p> <p>Институт физики</p> <p>Институт геологии и нефтегазовых технологий</p> <p>Инженерный институт</p> <p>Институт математики и механики</p>	164 образца, все слушатели получили сертификаты
Экскурсии для студентов, магистрантов, аспирантов КФУ	Институт физики, институт фундаментальной медицины и биологии	80 часов экскурсий в рамках различных курсов
Практические занятия для студентов	Институт фундаментальной медицины и биологии	28 часов учебной нагрузки в рамках курса Цитология

Положение дел на конец 2016 года и перспективы развития МДЦ АМ

Междисциплинарный центр Аналитическая микроскопия участвует в программе развития КФУ

МДЦ АМ официально задействован в реализации двух САЕ:

«Трансляционная 7П-медицина»

«Эконефть»

МДЦ АМ участвует в работе по приоритетным междисциплинарным научным направлениям развития:

- биомедицина и фармацевтика

- перспективные материалы

- нефтедобыча, нефтепереработка, нефтехимия

Certificate of Completion

This certificate recognizes that

Vladimir Evtiugin

of the

Interdisciplinary Center of Analytical
Microscopy Kazan

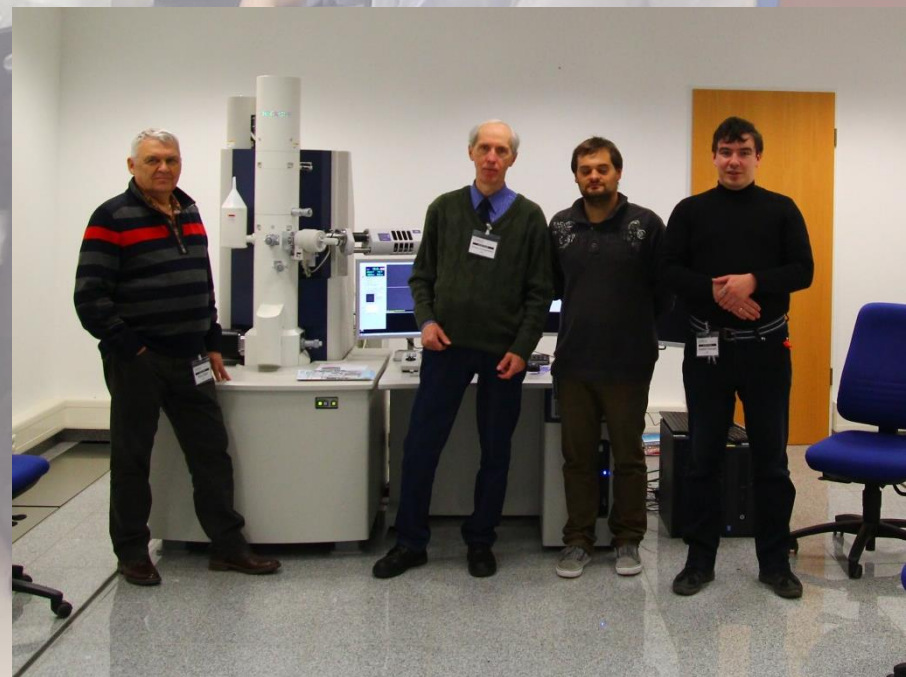
has completed the

HT7700 User Training
2016

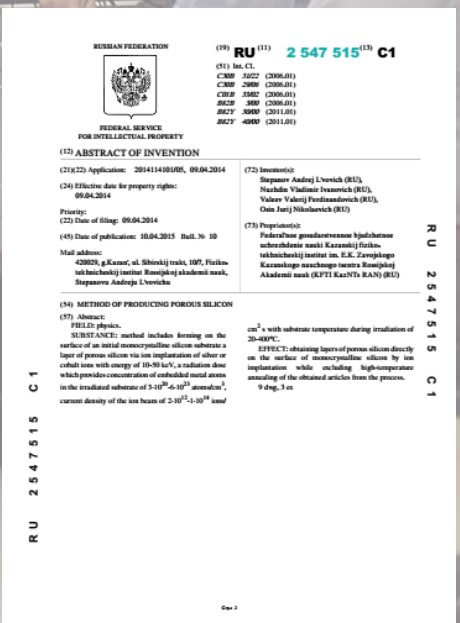
Dr. Thomas Schmidt
Hitachi High Technologies GmbH



Прохождение обучения
Hitachi High
Technologies Europe
(Крефельд, Германия)
7.11.2016 – 11.11.2016

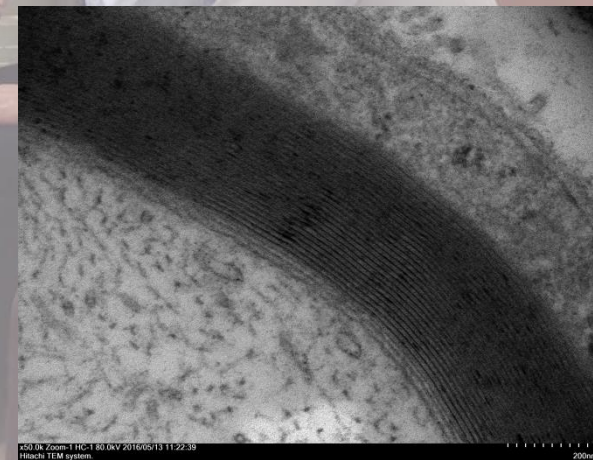
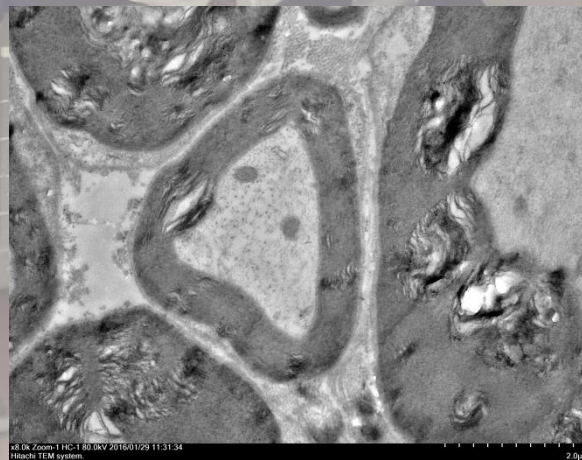
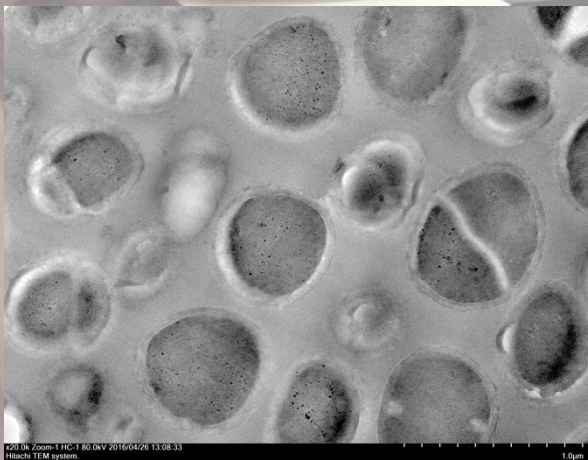
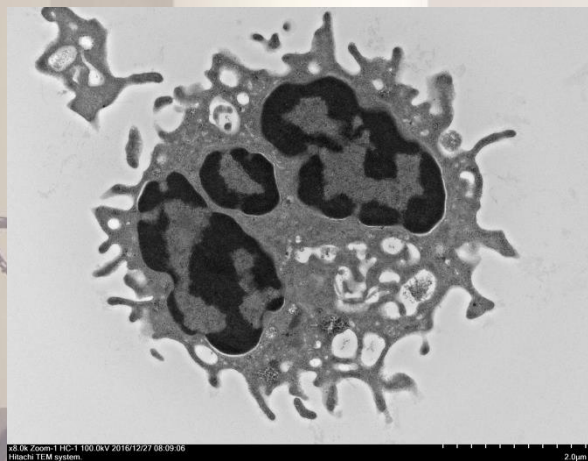


Патенты



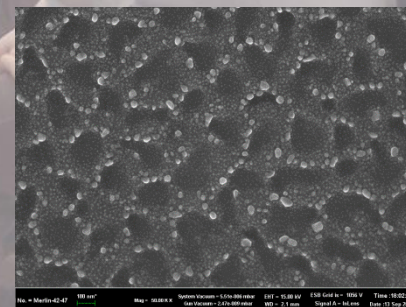
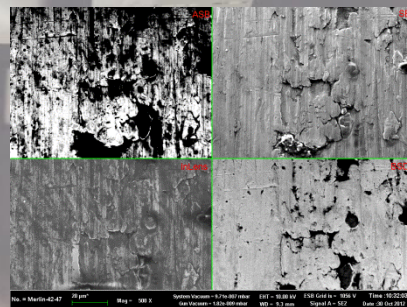
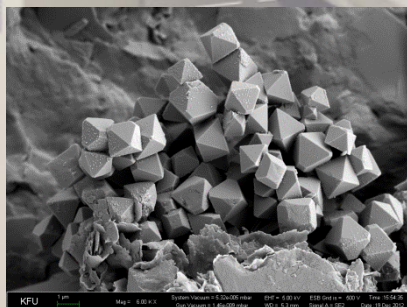
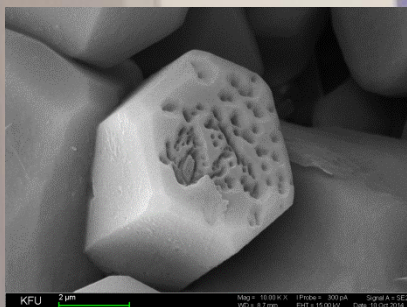
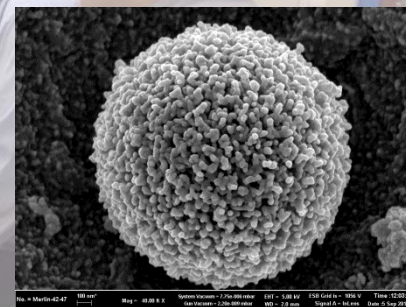
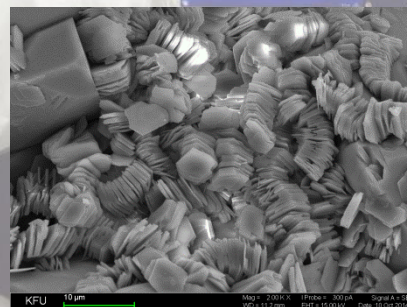
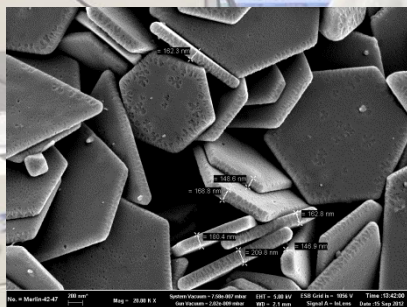
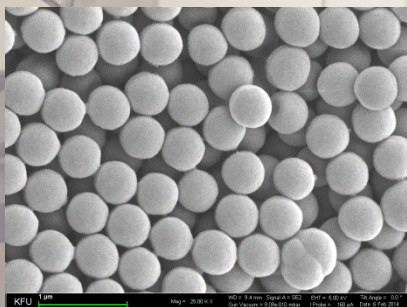
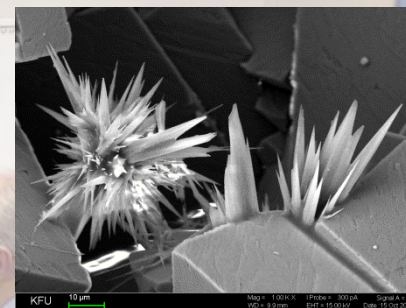
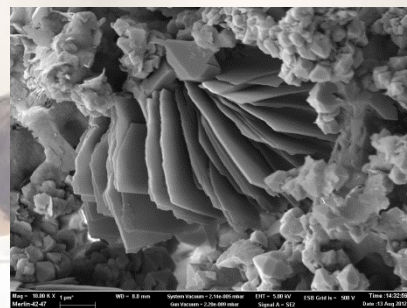
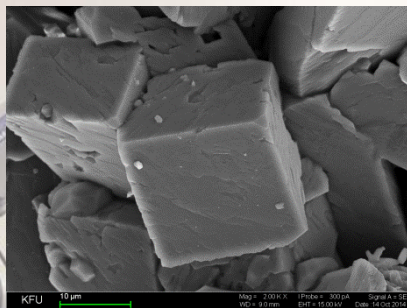
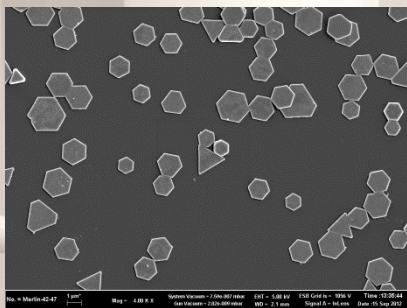
Примеры результатов проведенных измерений

ZEISS



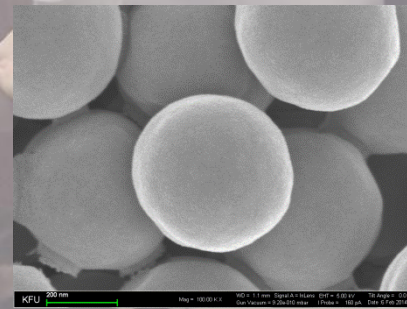
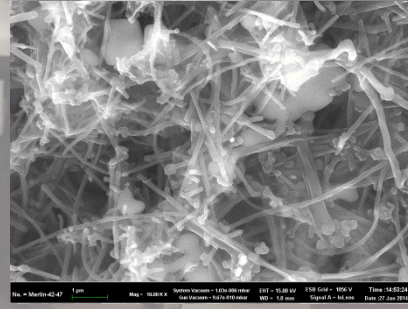
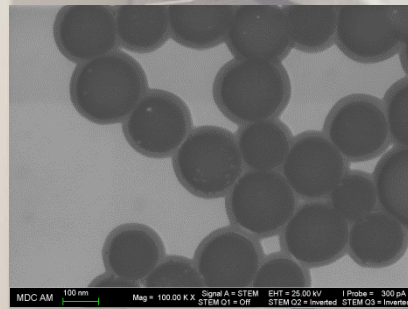
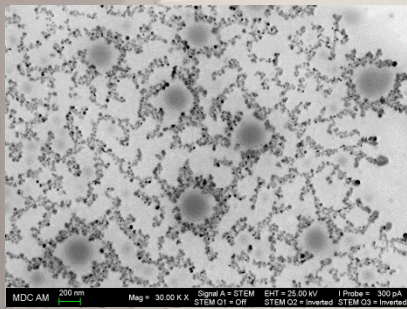
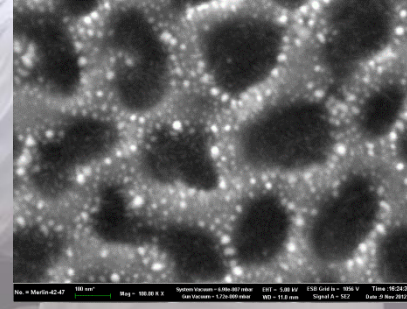
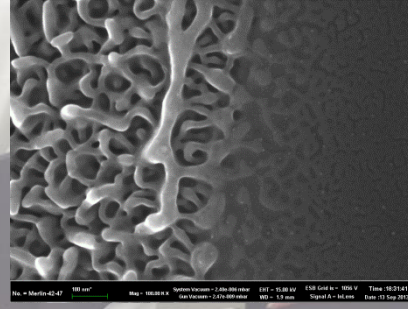
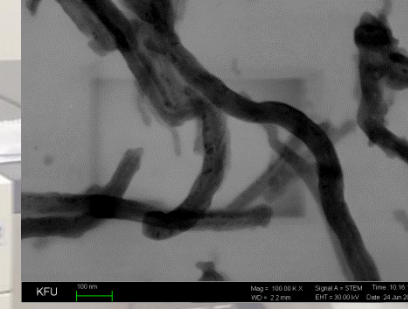
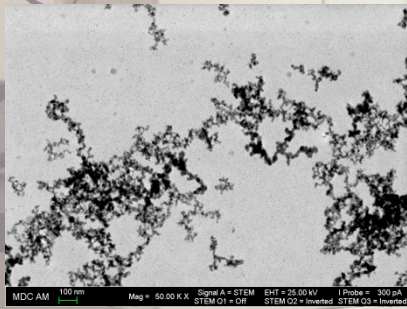
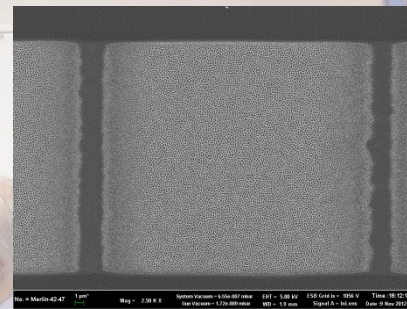
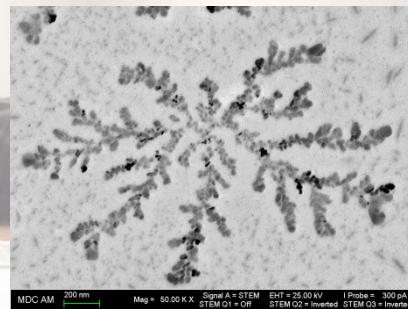
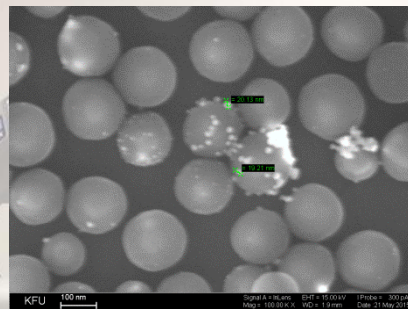
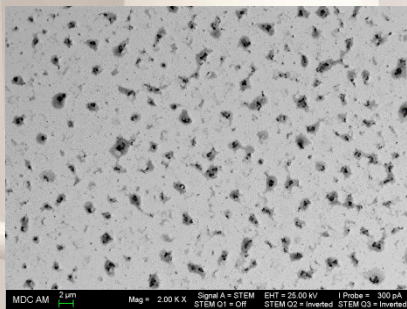
Примеры результатов проведенных измерений

ZEISS

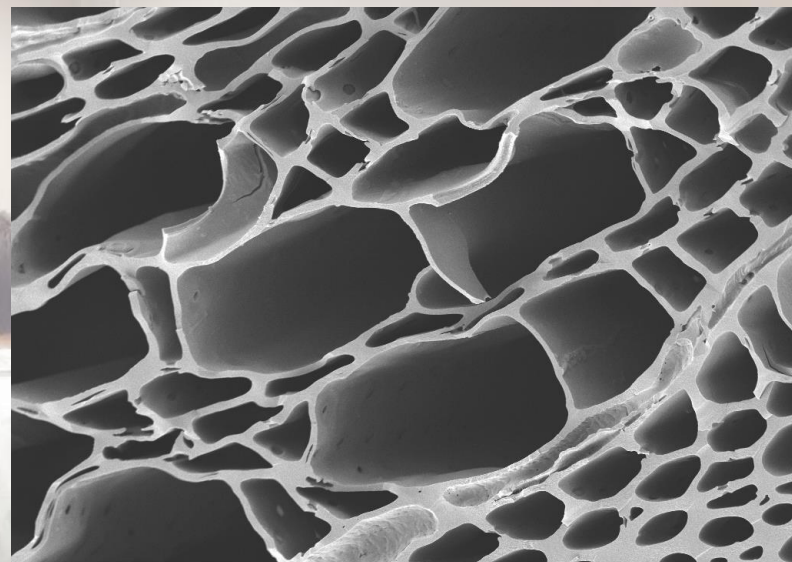
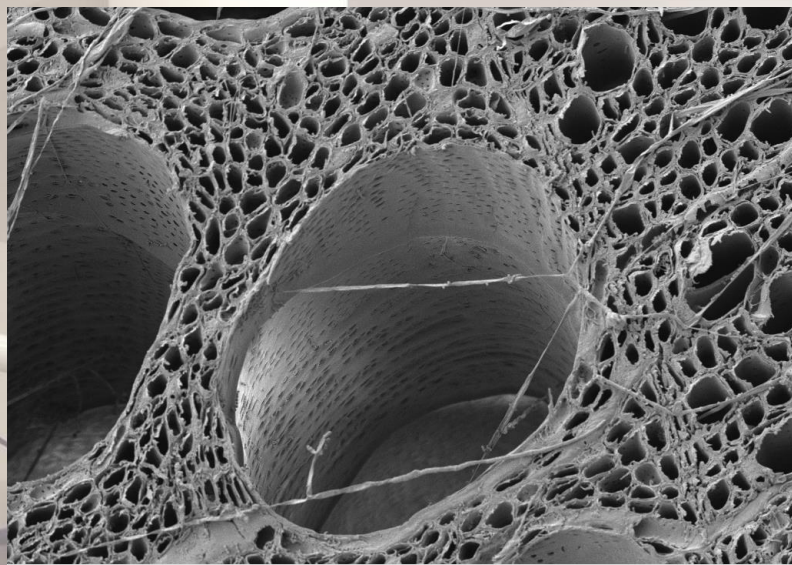


Примеры результатов проведенных измерений

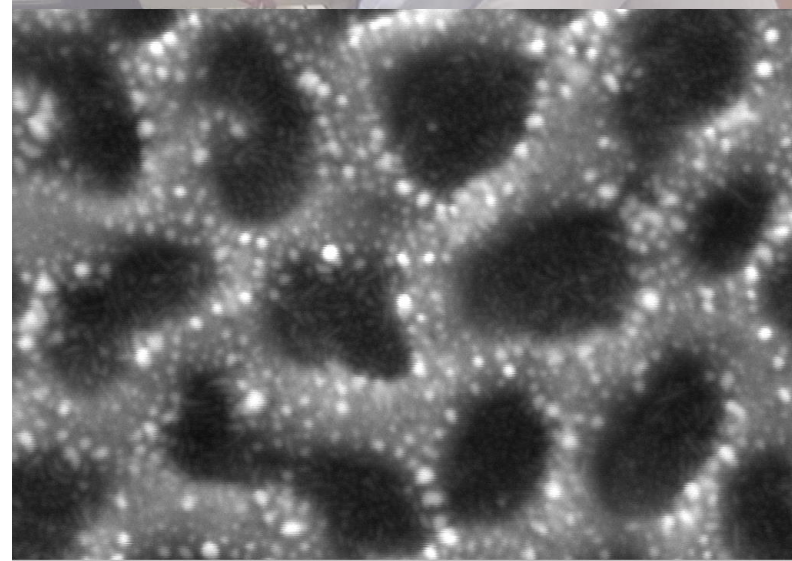
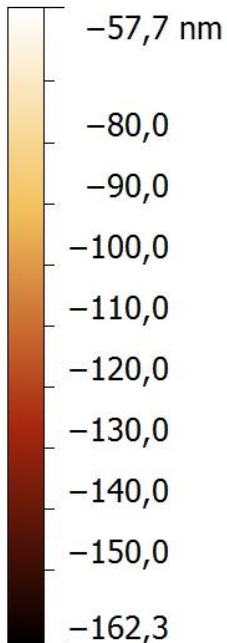
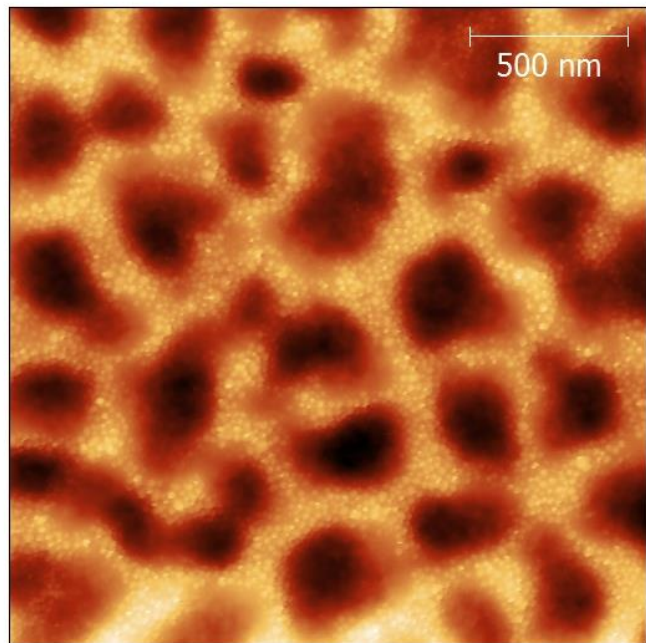
ZEISS



Примеры результатов проведенных измерений



KFU 10 μ m Signal A = SE2 EHT = 5.00 kV I Probe = 300 pA
Mag = 1.00 K X WD = 8.9 mm Date : 23 Jul 2014



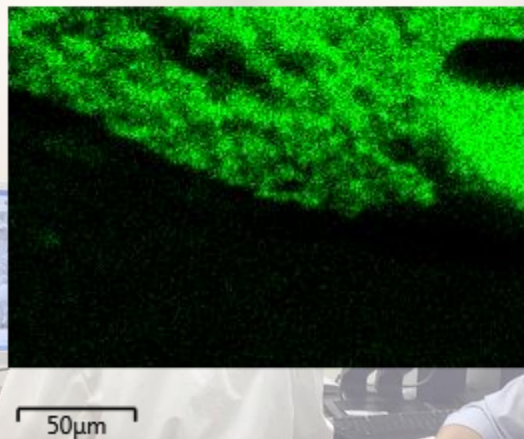
No. = Merlin-42-47 100 nm² Mag = 100.00 K X System Vacuum = 6.99e-007 mbar EHT = 5.00 kV ESD Grid is = 1056 V Time : 16:24:36
Gun Vacuum = 1.72e-009 mbar WD = 11.0 mm Signal A = SE2 Date : 9 Nov 2012

Примеры результатов проведенных измерений

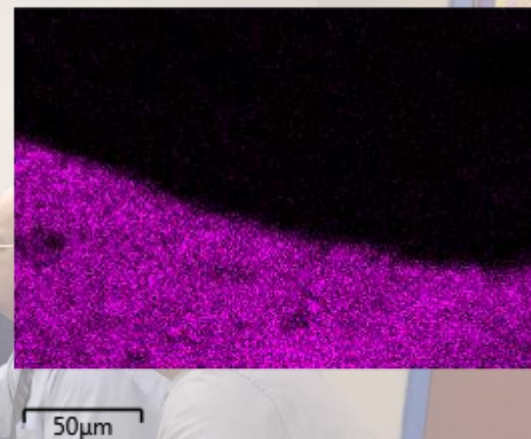
Многослойное изображение EDS 1



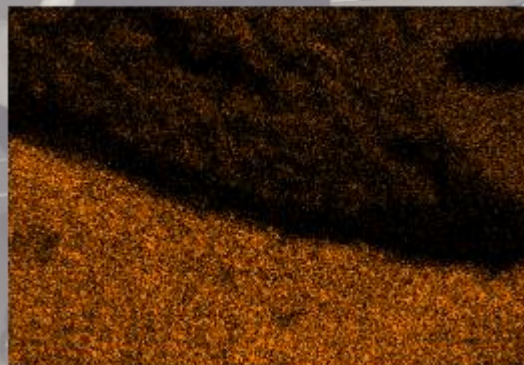
Si Kα1



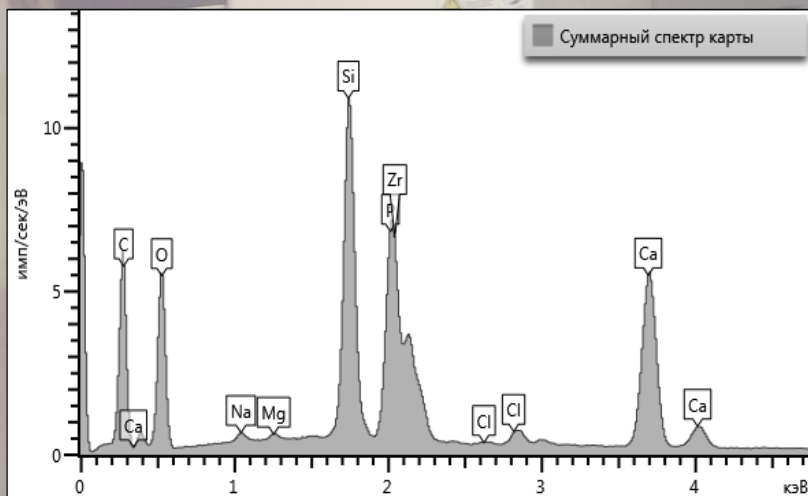
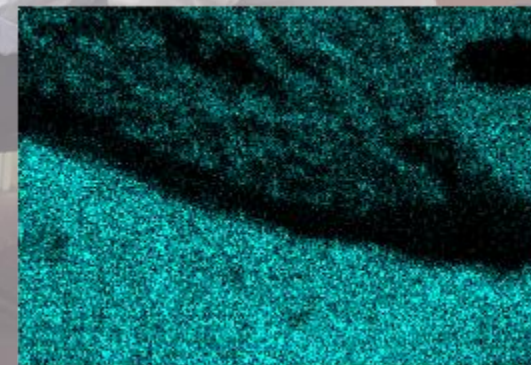
Ca Kα1



P Kα1

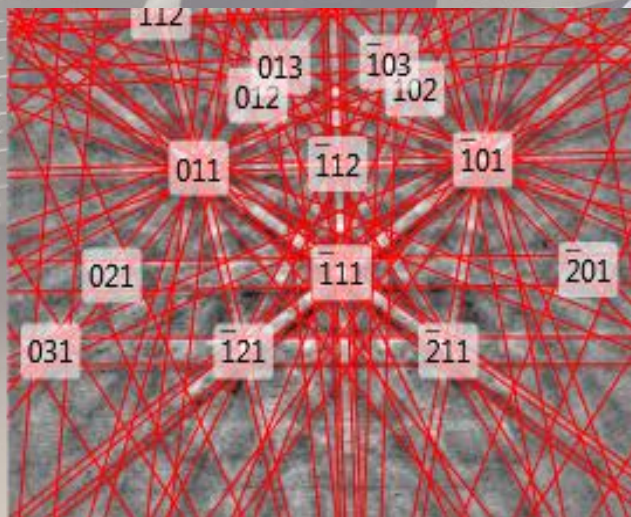
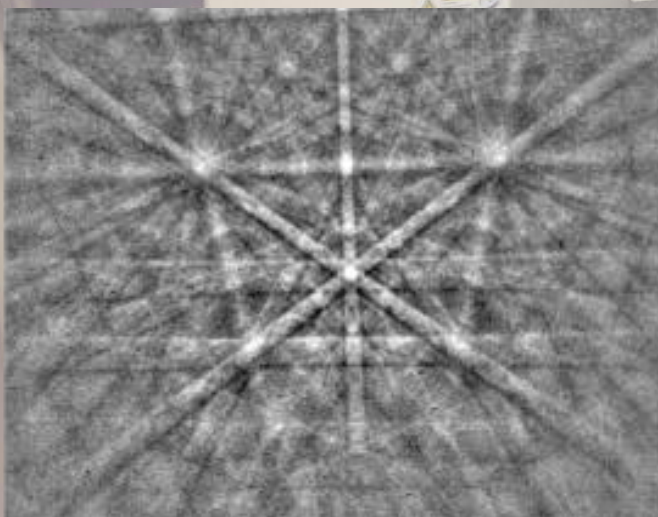
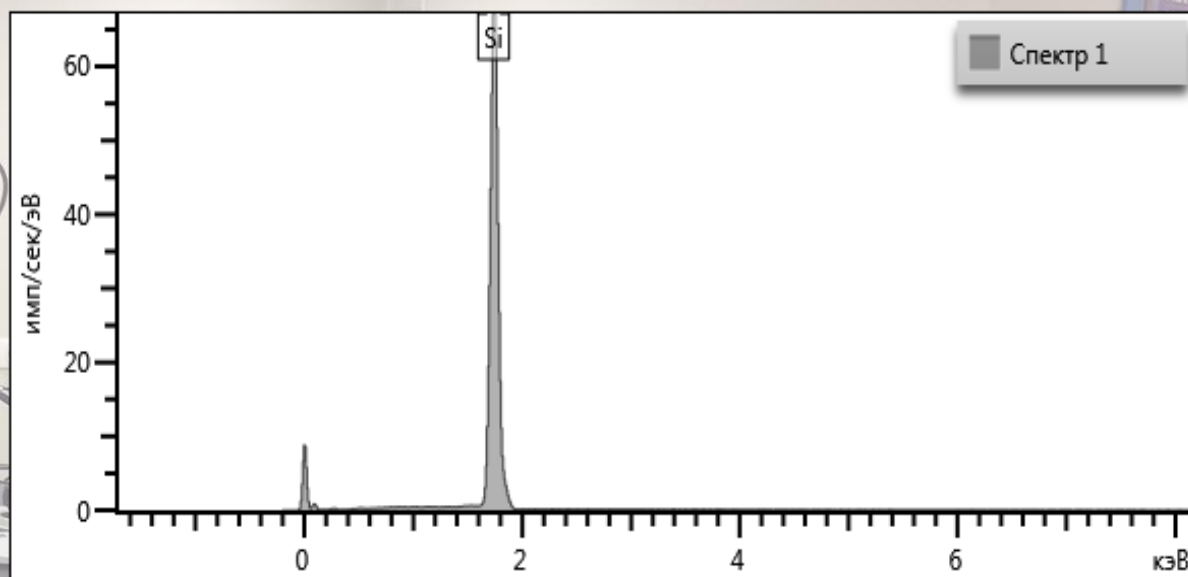
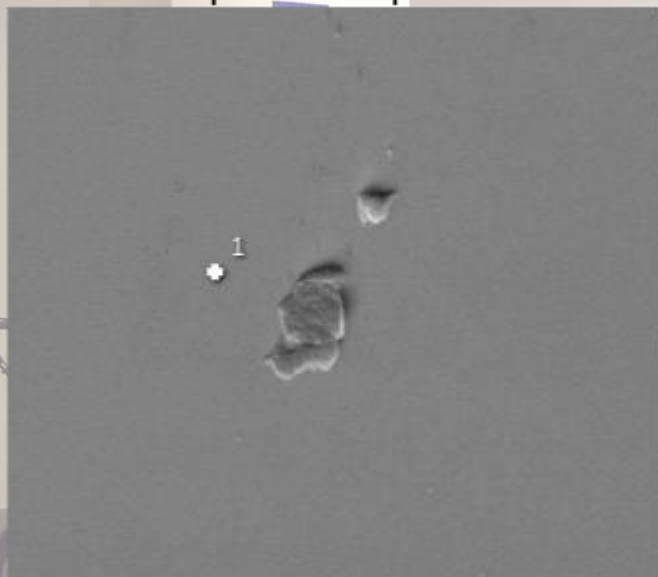


Zr Lα1

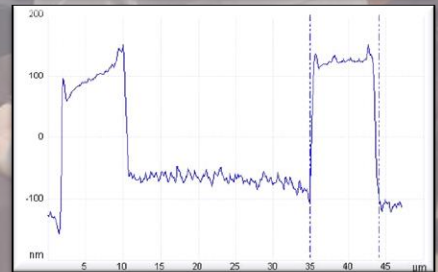
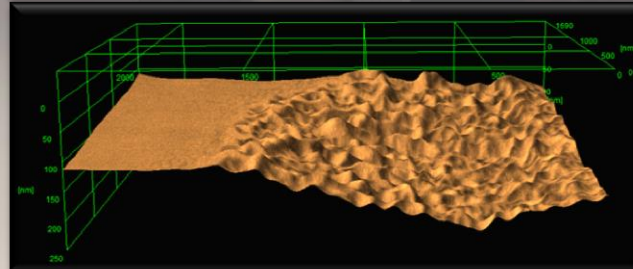
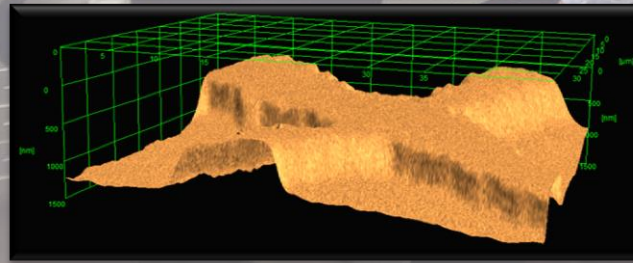
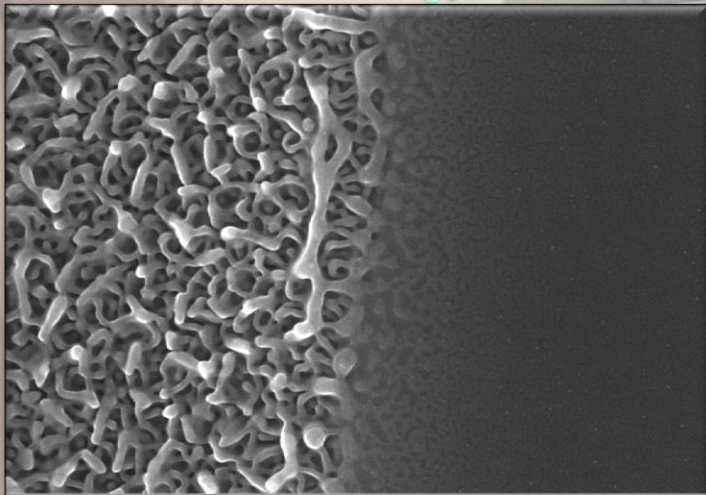
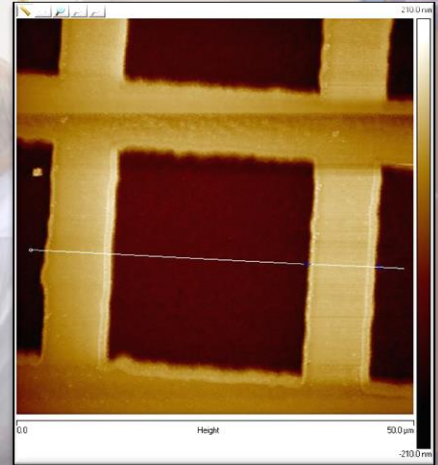
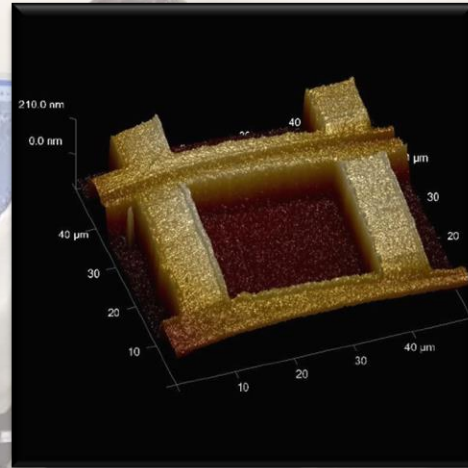
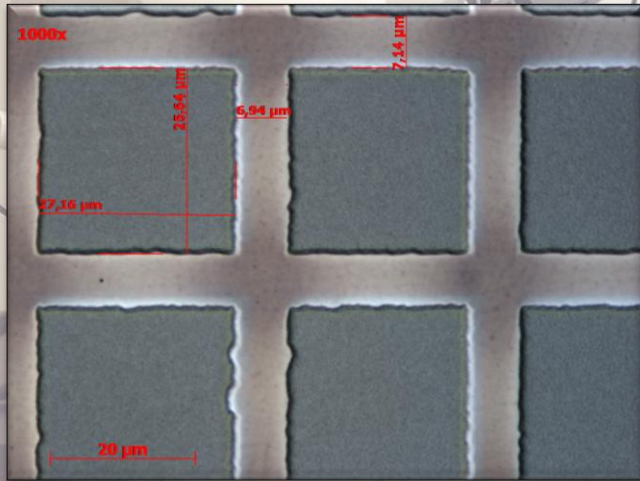


Примеры результатов проведенных измерений

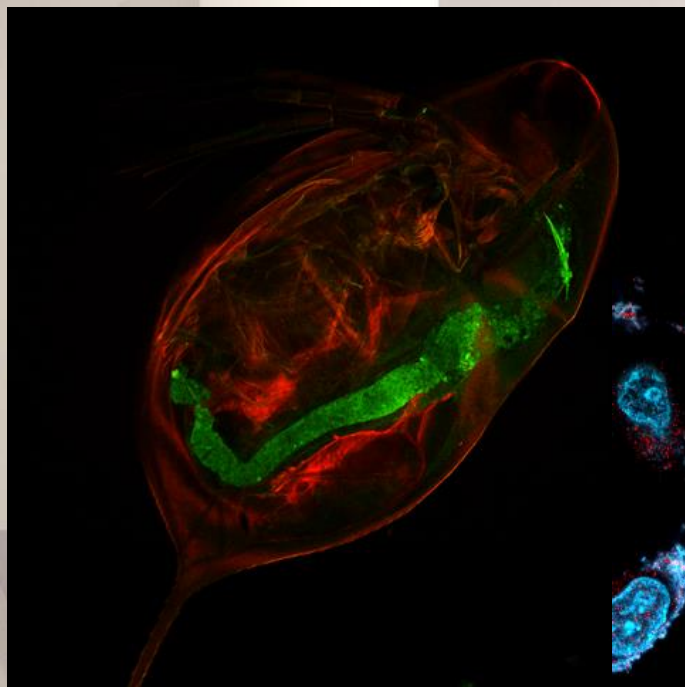
Электронное изображение 1



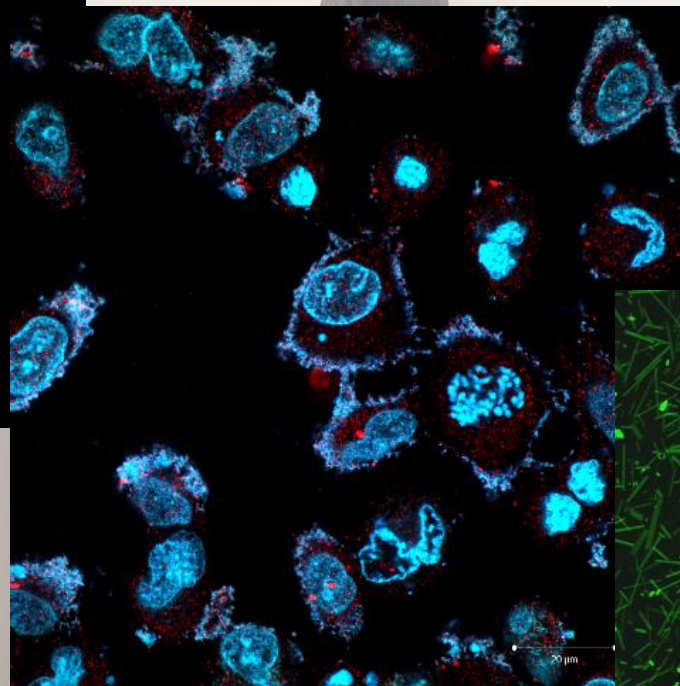
Результаты полученные при использовании комплекса оптической, атомно-силовой и электронной микроскопии



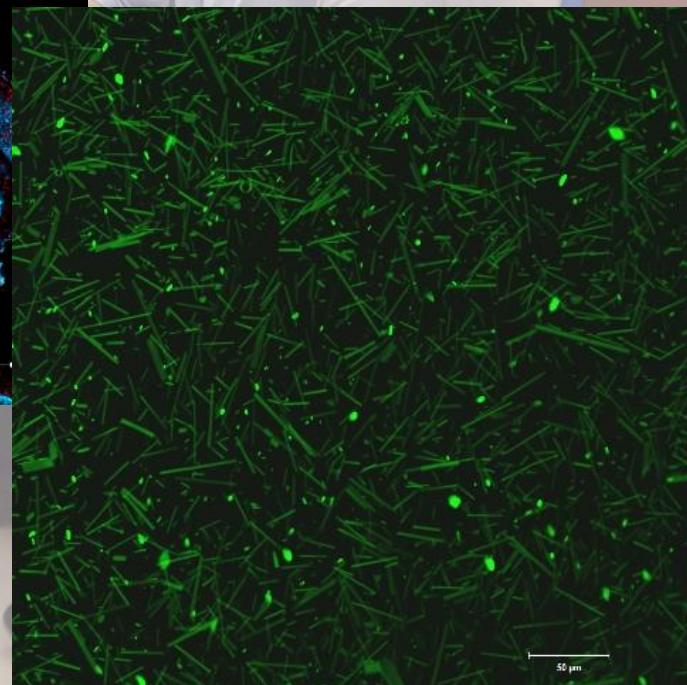
Примеры результатов проведенных измерений



Ракообразное *Daphnia* sp.

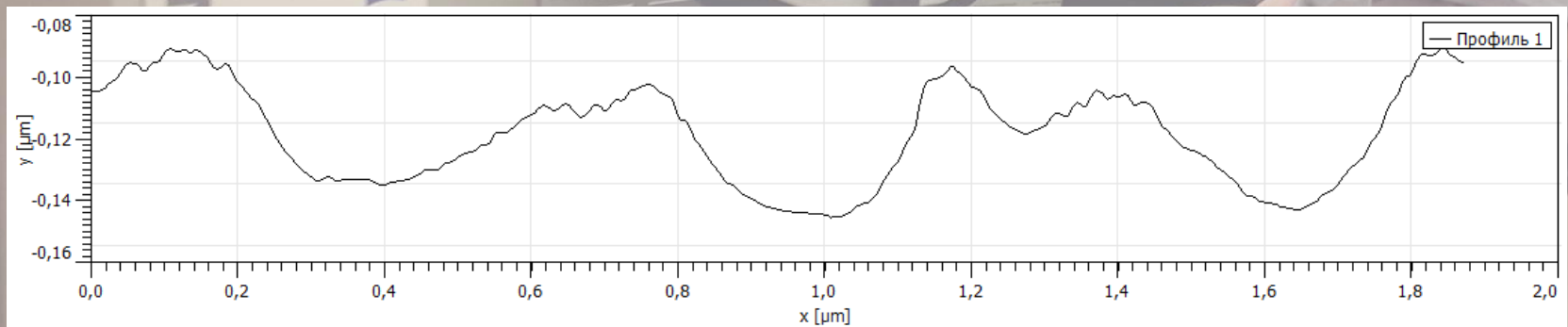
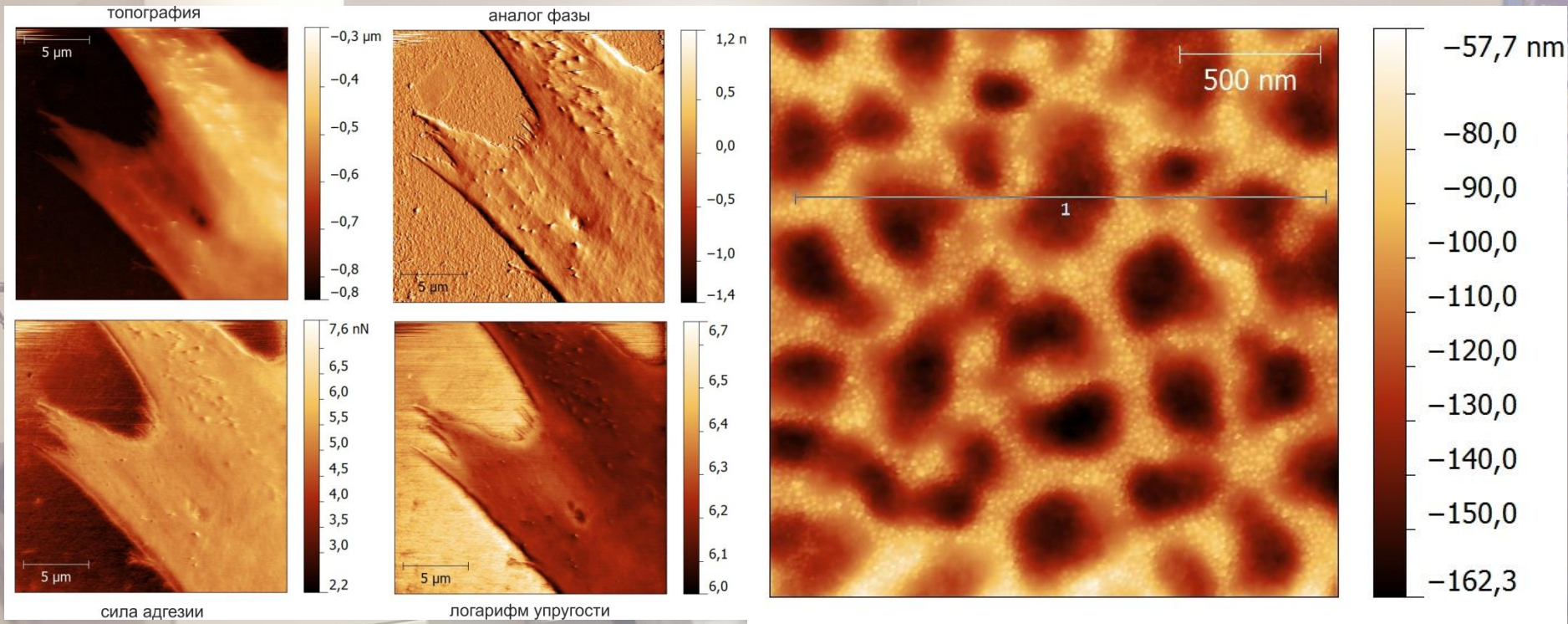


Митоз в культуре клеток

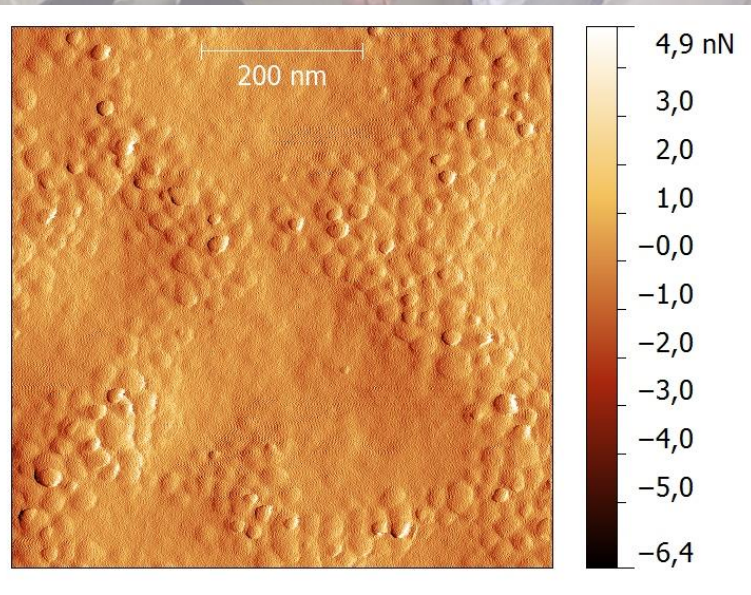
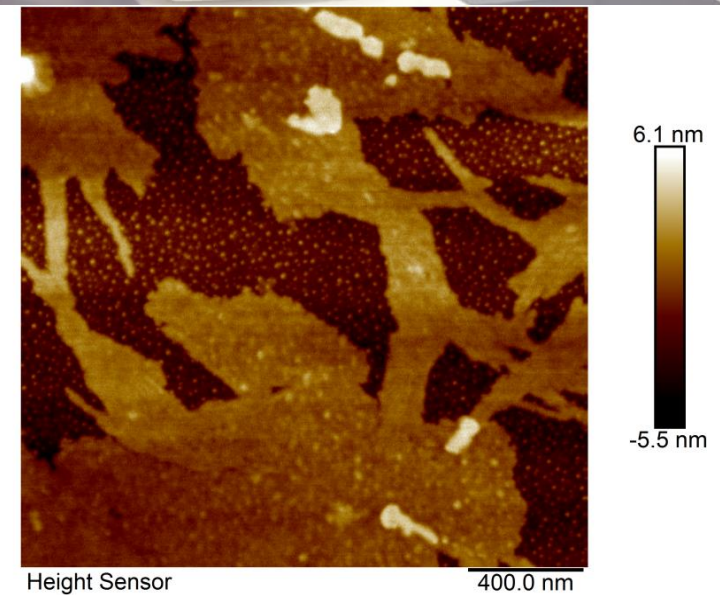
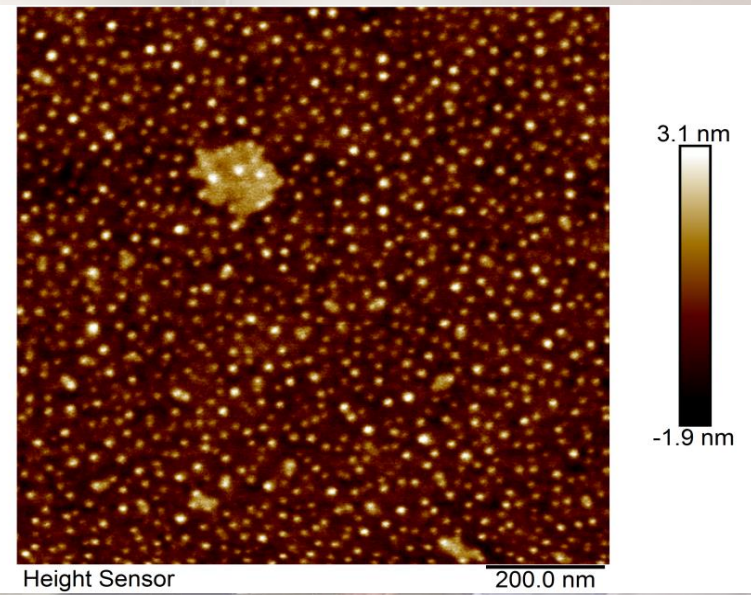
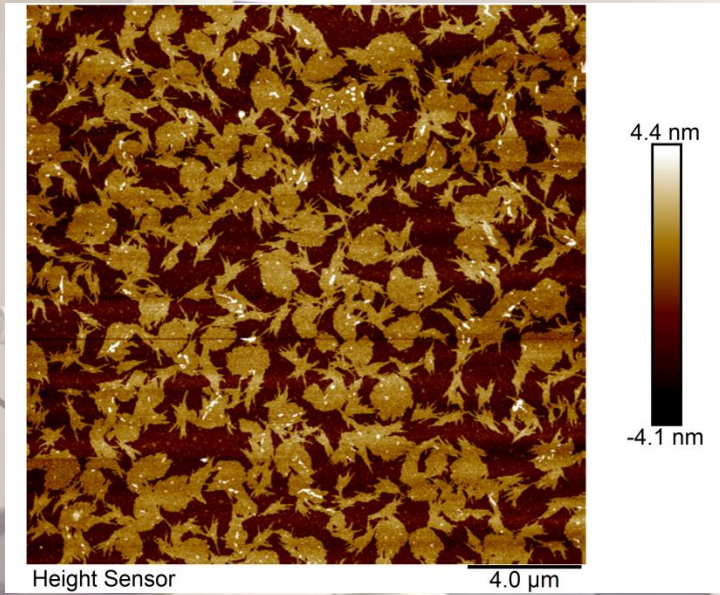


Синтетический краситель

Примеры результатов проведенных измерений



Примеры результатов проведенных измерений





**КОЛЛЕКТИВ ПРОФЕССИОНАЛОВ МДЦ АМ
КФУ ОТКРЫТ ДЛЯ СОТРУДНИЧЕСТВА!**