


**Ученый Совет химического факультета  
27 февраля 2020 года  
Отчет о работе с 01.06.2015 (01.11.2013)**

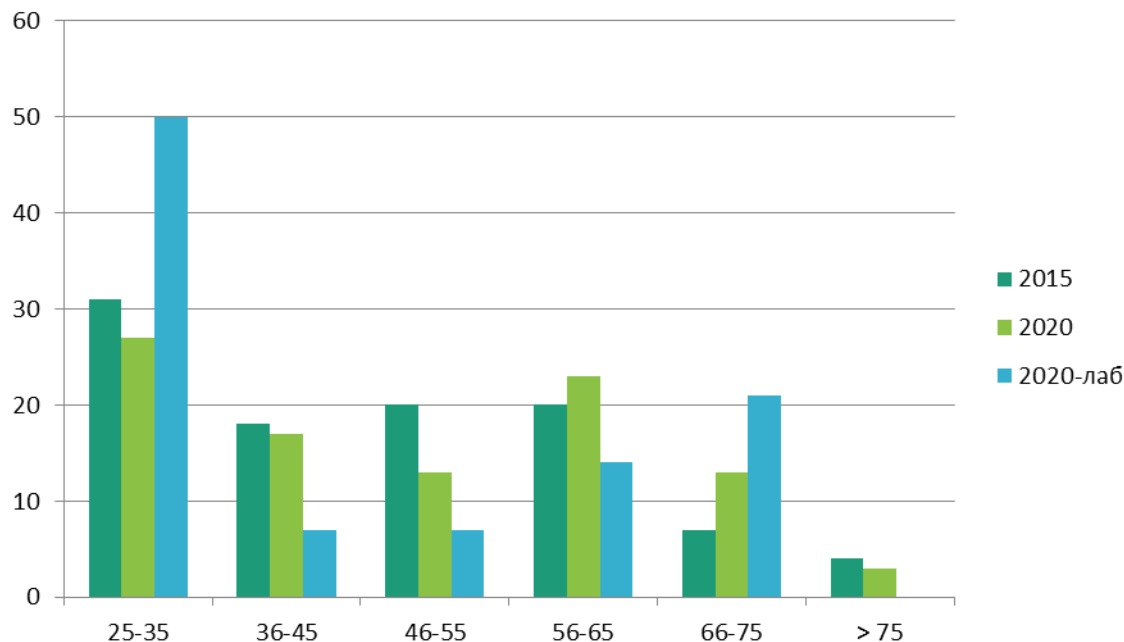
A nighttime photograph of the main building of Moscow State University, illuminated and reflected in a pond. The building features a prominent central tower with a spire and two clock towers on either side. The scene is lit by streetlights and the building's own lights, creating a warm glow against the dark night sky.

**Кафедре химической кинетики  
исполнилось 75 лет**

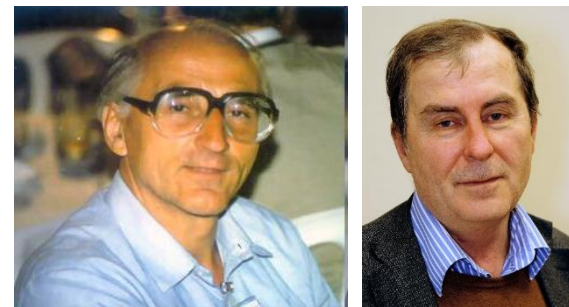
## Кафедра химической кинетики

Профессорско-преподавательский состав	- 2
Научные сотрудники	- 33
в том числе имеющие аудиторную нагрузку	- 15
кандидаты наук	- 21
доктора наук	- 12
<b>б/с</b>	<b>- нет</b>
Внешние совместители	- 4
в том числе доктора наук	- 3
Учебно-вспомогательный персонал	- 1
Научно-вспомогательный персонал	- 7

## Распределение научного и профессорско-преподавательского состава по возрасту (%)



## Внешние совместители



## Кандидаты в внешние совместители



Тимашев П.С.,  
директор  
института  
регенеративной  
медицины



Шпичка А.И.,  
вед.н.сотр.  
института  
регенеративной  
медицины

# УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС НА КАФЕДРЕ ХИМИЧЕСКОЙ КИНЕТИКИ (студенты)

## **Дисциплины обязательной части специализации «химическая кинетика»:**

Введение в специализацию

Кинетика сложных химических реакций

Теория элементарного акта реакций в конденсированной фазе

## **Дисциплины вариативной части специализации «химическая кинетика»:**

Основы фотохимии

Актуальные проблемы гомогенного и гетерогенного катализа

Экспериментальные методы химической кинетики

Фотоника молекулярных систем

Макрокинетика

Современные экспериментальные методы химической кинетики

Криохимия нанокластеров и наноструктур

Физическая химия сверхкритических флюидов

## **Спецпрактикумы:**

Экспериментальные методы химической кинетики

Практическая квантовая химия



## Аспирантура

### Дисциплины по направленности программы:

Современная физическая химия

### Дисциплины по выбору:

Специальность 02.00.04 – физическая химия

Фотохимия молекулярных систем

Экспериментальные методы физической химии

Элементарный акт и кинетика реакций в конденсированной фазе

Специальность 02.00.15 – кинетика и катализ

Кинетика диффузионно-контролируемых реакций

Методы химической кинетики

Специальность 02.00.09 – химия высоких энергий

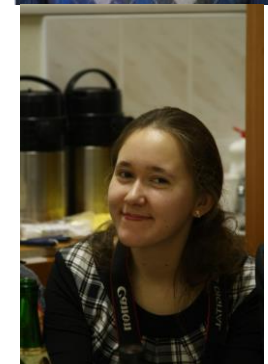
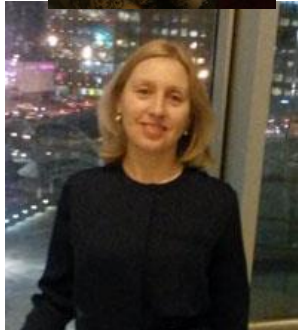
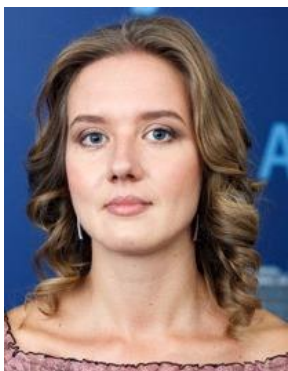
Введение в химию высоких энергий

Экспериментальные методы химии высоких энергий

Избранные главы химии высоких энергий

Фотоника радикальных и ион-радикальных систем

### Научные сотрудники кафедры, проводящие аудиторные занятия



Год	Специалисты	Магистры	Бакалавры
2015	2	-	-
2016	-	-	-
2017	4	1	-
2018	4	-	2
2019	1+1	-	2
2020	3	2	-

## Подготовка специалистов



**Доктора наук**



\*



\*



\*

**Кандидаты наук**



\*



\*



\*



\*



**2015**

**2016**

**2017**

**2018**

**2019**

**2020**

# Структура организации НИР кафедры химической кинетики, принятая в 2015 году

1 Лаборатория химии низких температур



68

Шабатина Т.И.

2 Лаборатория химической кинетики



48

3 Лаборатория нано- и биофотоники



84

Надточенко В.А.

4 Лаборатория молекулярно-организованных каталитических систем



59

Тарханова И.Г.

Кластер инновационных лабораторий

5 «Межотраслевые информационные и химические технологии»

Лаборатория	Профессорско-преподавательские, научные штаты	Научно-вспомогательные штаты
1	8,5	2
2	14(+2+2)	3
3	4(+2)	2
4	6,5	1
5	-	-



# Базовая кафедра для ФБГУН Институт химической физики им. Н.Н. Семенова РАН с 04.2014 года

«Утверждаю»  
Ректор МГУ имени М.В. Ломоносова  
академик В.А. Садовничий  
04 2014 г.

«Утверждаю»  
Директор ФБГУН ИХФ РАН  
академик А.А. Берлин  
04 2014 г.

## Договор

о функционировании кафедры «Химической кинетики» Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (МГУ имени М.В. Ломоносова) в качестве базовой для ФБГУН Институт химической физики им. Н.Н. Семёнова Российской академии наук (ИХФ РАН).

### 1 Общие положения.

Базовая кафедра «Химической кинетики» (далее Базовая кафедра) Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (далее МГУ имени М.В. Ломоносова) и ФБГУН институт химической физики имени Н.Н. Семёнова Российской академии наук (далее ИХФ РАН) продолжает традиции, заложенные основателем кафедры, лауреатом Нобелевской премии, директором ИХФ РАН академиком Н.Н. Семеновым при ее создании в 1944 году, и решает задачи совместной подготовки высококвалифицированных специалистов в области физической химии, кинетики и катализа, химии высоких энергий, синтеза биологически активных соединений и инновационной фармации, создания функциональных наноматериалов, компьютерного моделирования и квантовой химии, химической физики биосистем.

### 2. Состав базовой кафедры.

От ИХФ РАН – сотрудники лабораторий, руководимых заведующими лабораториями В.А. Надточенко, Б.Р. Шубом, В.Н. Корчаком, Л.И. Трахтенбергом, А.Н. Стрелецким, С.В. Стовбуном.

От МГУ имени М.В. Ломоносова – сотрудники кафедры химической кинетики химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

### 3. Органы управления Базовой кафедрой.

Заведующий Базовой кафедрой – д.х.н., профессор Мельников М.Я. (МГУ имени М.В. Ломоносова)

Заместитель заведующего Базовой кафедрой по учебной работе – д.х.н., в.н.с. Голубева Е.Н. (МГУ имени М.В. Ломоносова).

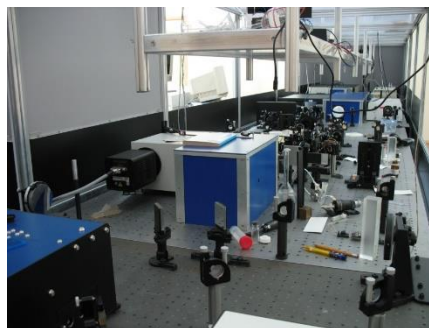
Заместитель заведующего Базовой кафедрой – д.х.н., профессор Шуб Б.Р. (ИХФ РАН).

### 4. Основными задачами деятельности Базовой кафедры являются:

4.1 обеспечение подготовки высококвалифицированных специалистов в области физической химии, кинетики и катализа, химии высоких энергий, синтеза биологически активных соединений и инновационной фармации, создания функциональных

## Партнеры-лаборатории ИХФ им. Н.Н.Семенова:

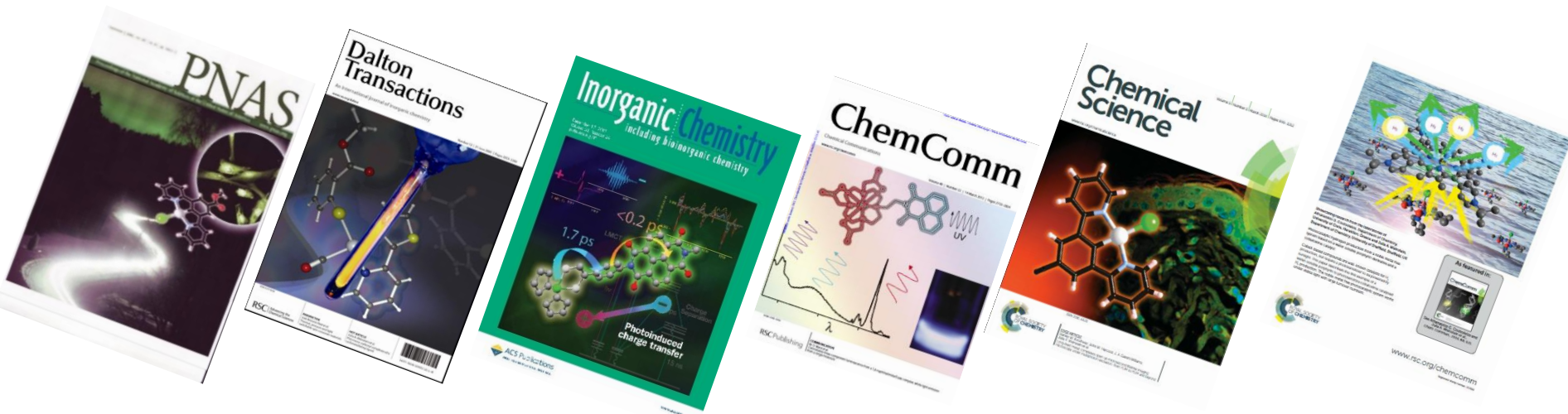
- **био- и нанофотоники;**
- **функциональных нанокompозитов;**
- гетерогенного катализа;
- **химической физики наноструктур;**
- химической физики биосистем;
- кинетики механохимических и свободно-радикальных процессов.





## Публикации сотрудников кафедры

Годы	WoS, Scopus	Топ-25
2010-2014	252	86
2015-2019	> 330	> 100



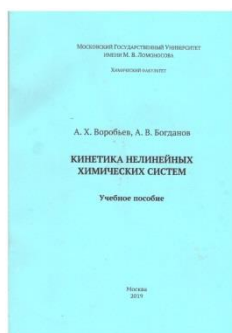
### Конференции, проводимые кафедрой:

**Всероссийский симпозиум молодых ученых по химической кинетике, XXXIII - XXXVI**

## УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ

Воробьев А.Х., Богданов А.В. Кинетика нелинейных химических систем. М., МГУ, 2019, 160 с.

Металл/полупроводник содержащие наноструктурированные композиты (под.ред. Л.И.Трахтенберга, М.Я.Мельникова), М., Техносфера, 2016, 622 с.



## МОНОГРАФИИ, КОЛЛЕКТИВНЫЕ МОНОГРАФИИ

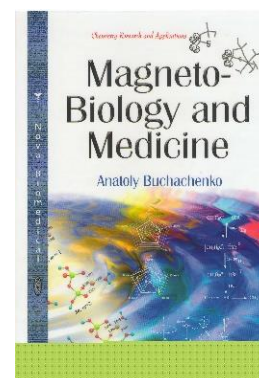
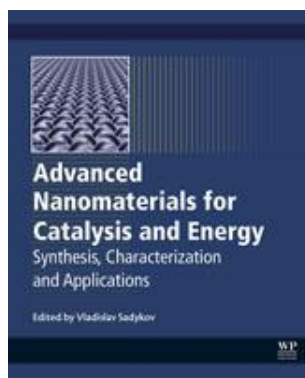
Синтез и функциональные свойства гибридных наночастиц биоактивных и лекарственных веществ (под ред. М.Я.Мельникова, Л.И.Трахтенберга), М., 2019, 383 с.

Ионные жидкости: теория и практика (под. ред. А.Ю.Цивадзе), Иваново: АО «Ивановский издательский дом», 2019, 672 с.

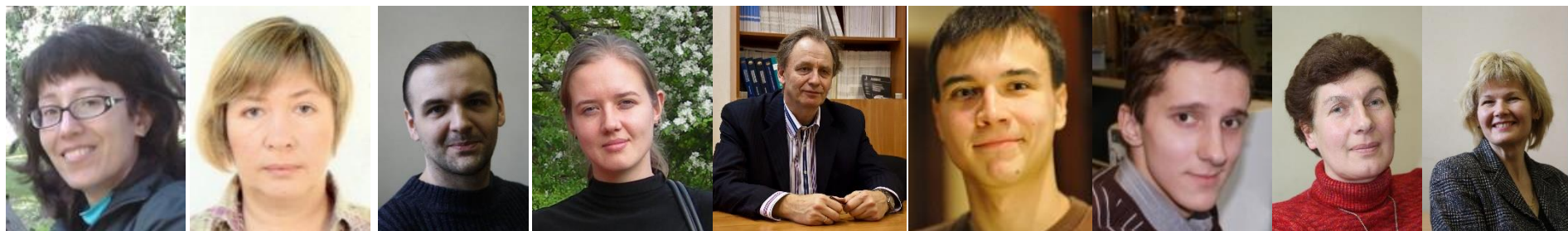
Физическая химия биопроцессов (под. ред. С.Д.Варфоломеева), М., Научный мир, 2017, 790 с.

Синтез, строение и свойства металл/полупроводник содержащих наноструктурированных композитов (под.ред. Л.И.Трахтенберга, М.Я.Мельникова), М., Техносфера, 2016, 622 с.

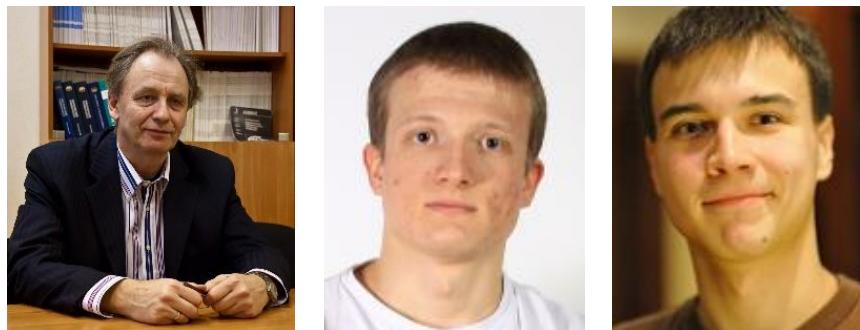
Magneto-Biology and Medicine. A.L.Buchachenko, N.Y., 2015, Nova Sci. Publ., 236 pp.



## Проекты РФФИ в 2015-19 гг.



## Проекты РНФ в 2015-2019 гг.



# Кластер инновационных лабораторий «Межотраслевые информационные и химические технологии»

Дмитрий Михайлов, руководитель  
инжинирингового центра национального  
исследовательского ядерного университета  
"МИФИ" , кандидат технических наук, MBA  
Warwick Business School и 11 его коллег заняли  
на кафедре 1,2 ставки инженера в конце 2014  
года



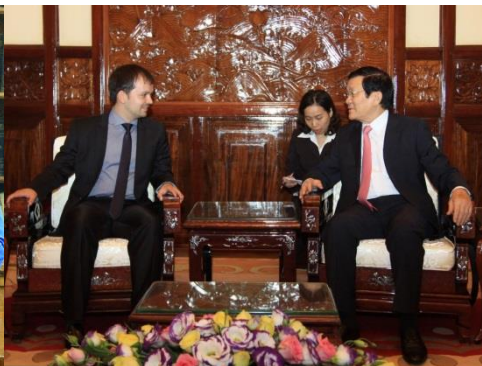
# История «успеха» и «крушения надежд»



Совещание по кибербезопасности в МГУ:  
В.А.Садовничий, Д.О. Рогозин, И.А. Яровая и др.



В.А.Садовничий и президент инвестфонда Riyada шейха Дея Аль Халифа (Бахрейн)



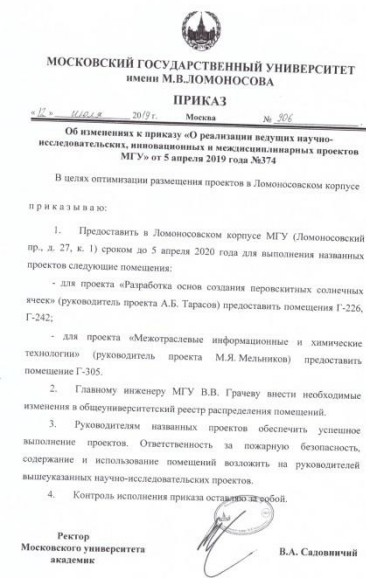
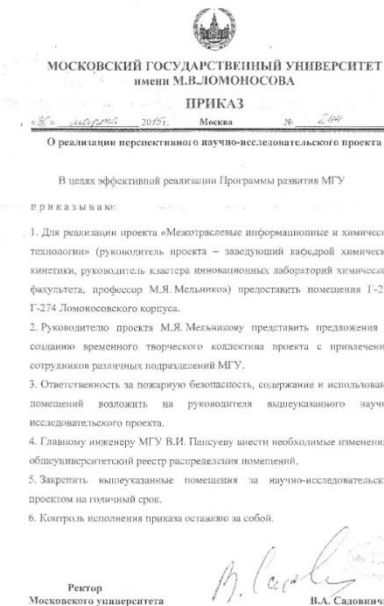
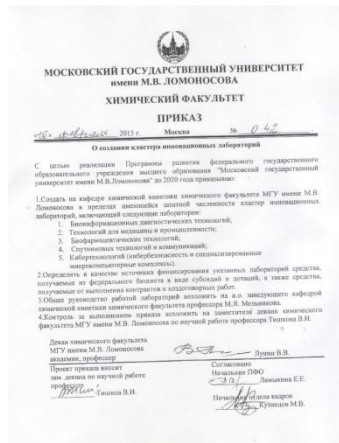
Встреча с президентом Вьетнама Чьонг Тан Шангом



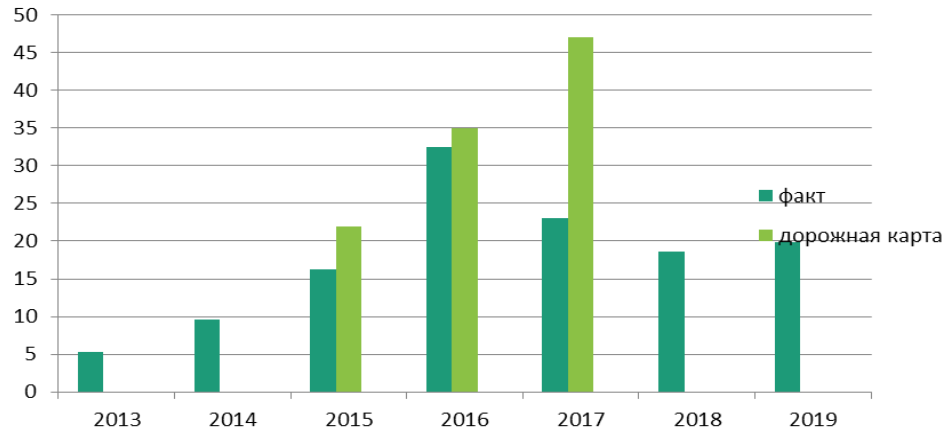
Конкук университет (Южная Корея)

MEMORANDUM OF UNDERSTANDING  
for scientific and educational cooperation  
between  
Federal State Educational Institution of Higher Education  
“M.V.Lomonosov Moscow State University”  
and

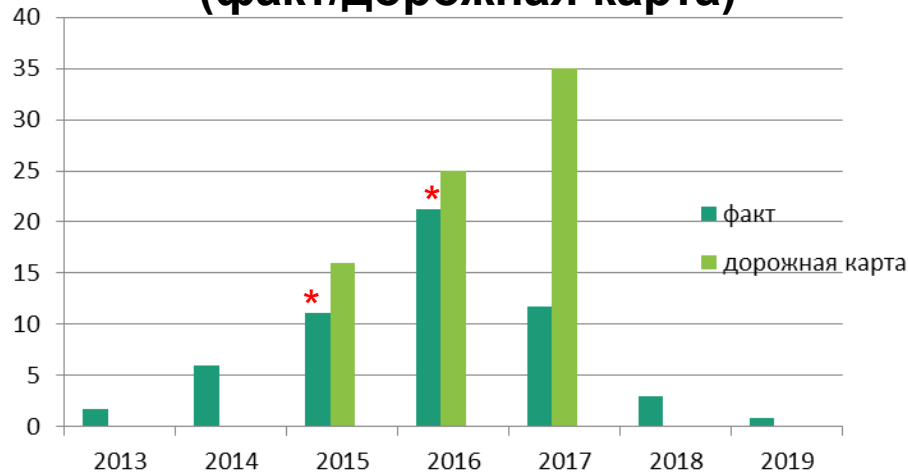
**Riyada Investment Limited**  
Federal state institution of higher professional education “M.V.Lomonosov Moscow State University” (MSU), represented the rector Sadovnichiy Viktor Antonovich, and , Riyada Investment Limited, part of Riyada Group of companies (RI), represented by its President, HH Sheikha Dheya Al Khalifa named by the Parties, conscious of the aspiration to extend international cooperation and having common intentions in the field of scientific research and education, have agreed on the following basic principles of cooperation:



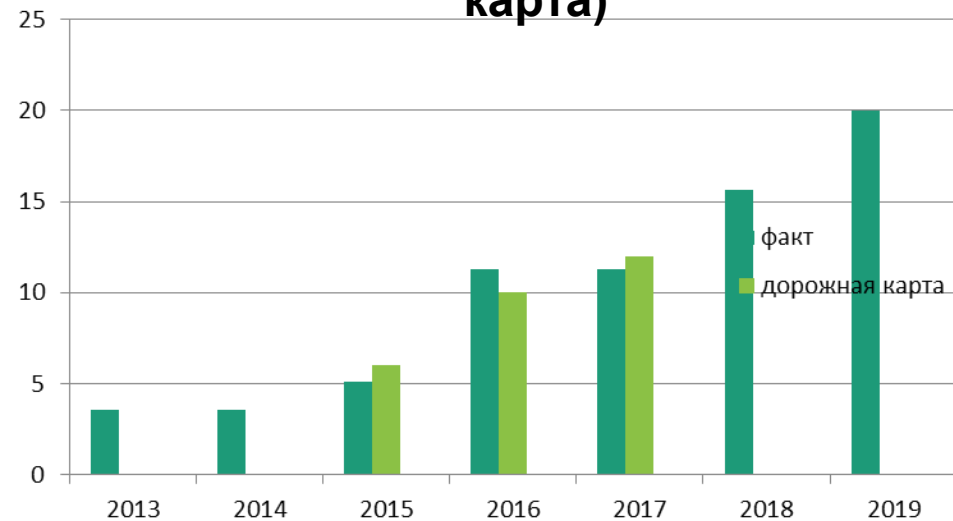
## Объем внебюджетных средств кафедры, млн.руб. (факт/дорожная карта)



## Объем внебюджетных средств по договорам, контрактам, млн.руб. (факт/дорожная карта)



## Объем внебюджетных средств по грантам, млн.руб. (факт/дорожная карта)



**Что мы, скорее всего,  
безвозвратно потеряли...  
и почему**



# КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ





## РЕШЕНИЕ

### Сценарий защиты



PICS - это уникальное запатентованное аппаратно-программное решение и первая **система предотвращения вторжений (IPS)** для систем управления промышленными процессами, которая обнаруживает, предотвращает или блокирует вредоносное ПО в системах информационной инфраструктуры автоматического управления для различных производственных и технологических процессов:



**Высший уровень**

SCADA, MES



**Средний уровень**

PLC, HMI



**Полевой уровень**

Сенсоры, оборудование

# **Потенциальные заказчики работ по направлению кибербезопасность в 2017 году и согласованный на уровне технических заданий объем договорных работ**

## **Причина не заключения договоров**

- В/Ч – 15,0 млн.руб. на полтора года - отсутствие у МГУ лицензий на выполнение соответствующих работ (лицензии ФСБ, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю)
- ООО «Уральский центр систем безопасности» – 10,0 млн.руб. - отсутствие у МГУ лицензий на выполнение соответствующих работ и потеря кадрового потенциала

Проект был начат и выполнялся на химическом факультете как хоздоговор в 2016-2017 гг.



Дрон делает снимки области



1 Снимок области, проблемные зоны выделены

2 Результаты анализа и прогнозы

3 Рекомендации

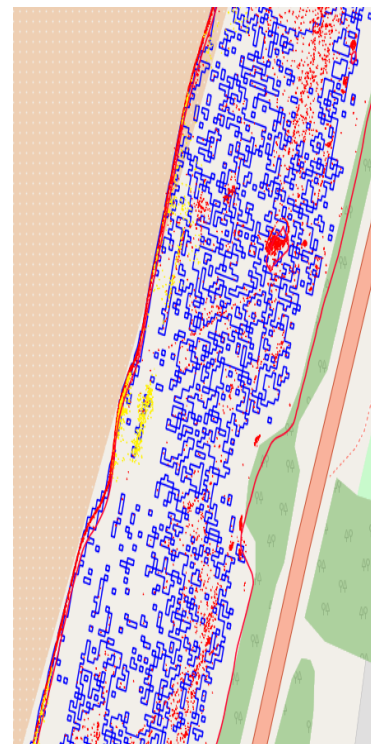


# Интеграция данных

Культура: соя

Фермер выполнил рекомендации по дифференцированному внесению средств защиты растений

ПРАКТИЧЕСКИЙ ПРИМЕР  
ЭФФЕКТИВНОСТИ



Экономия средств  
защиты растений за  
счет точечного  
внесения  
**90%**

Достигнутый  
эффект в  
республике  
Узбекистан  
**1100 USD/Га**

СЪЕМКА  
ГИППЕРСПЕКТРАЛЬНОЙ  
КАМЕРОЙ

ТОЧНАЯ КАРТА  
СОРНОЙ  
РАСТИТЕЛЬНОСТИ

КАРТА  
ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО  
ВНЕСЕНИЯ

# МГУ, пр. №1654 от 18.12.2018 г., освободить комнаты Г-234, 235 для выполнения других проектов

Приложение к распоряжению  
президента Узбекистана  
**Ш.М.Мирзиёева**

## Источники и план финансирования "Внедрение технологии Агротрон в Республике Узбекистан"

№	Наименование затрат	Кол-во	Цена за ед. (тыс.евро)	ИТОГО, тыс.евро	в том числе:		ИТОГО, тыс.евро	Источники финансирования		ИТОГО, тыс.евро
					в твердой валюте	в нац. валюте		средства Фонда "Цифровое доверие"	средства Агробанка (по линии РЭЦ)	
<b>1</b>	<b>Капитальные затраты</b>									
<b>1</b>	<b>Оборудование и техника</b>			<b>5 601,5</b>	<b>5 408,0</b>	<b>193,5</b>	<b>5 601,5</b>		<b>5 601,5</b>	<b>5 601,5</b>
<b>1.1.</b>	<b>БПЛА</b>			<b>3 075,4</b>	<b>3 002,2</b>	<b>73,2</b>	<b>3 075,4</b>		<b>3 075,4</b>	<b>3 075,4</b>
	Комплекующие для производства БПЛА	120	9,000	1 080,0	1 080,0		1 080,0		1 080,0	1 080,0
	Мультиспектральная камера для БПЛА	120	9,000	1 080,0	1 080,0		1 080,0		1 080,0	1 080,0
	Расходы на сборку БПЛА	120,00	1,01	121,0	121,0		121,0		121,0	121,0
	Запасные части для БПЛА			648,0	648,0		648,0		648,0	648,0
	Расходы на таможенное оформление, декларирование и транспортировку (5% от стоимости товара)			146,4	73,2	73,2	146,4		146,4	146,4
<b>1.2.</b>	<b>Приборы, оборудование, монтаж</b>			<b>2 526,1</b>	<b>2 405,8</b>	<b>120,3</b>	<b>2 526,1</b>		<b>2 526,1</b>	<b>2 526,1</b>
	Стоимость прибора оборудования и монтажа	1	360,0	360,0	360,0		360,0		360,0	360,0
	Комплекс для обработки данных	55	19,197	1 055,8	1 055,8		1 055,8		1 055,8	1 055,8
	Автомобиль для сотрудников	55	18,000	990,0	990,0		990,0		990,0	990,0
	Расходы на таможенное оформление, декларирование и транспортировку (5% от стоимости товара)			120,3		120,3	120,3		120,3	120,3
<b>2</b>	<b>Прочие расходы</b>			<b>10 350,0</b>		<b>10 350,0</b>	<b>10 350,0</b>	<b>4 950,0</b>	<b>5 400,0</b>	<b>10 350,0</b>
	Разработка методик и дополнительных программных и аппаратных решений для обработки данных	1	4 950,0	4 950,0		4 950,0	4 950,0	4 950,0		4 950,0
	Модернизация программного обеспечения	1	1 800,0	1 800,0		1 800,0	1 800,0		1 800,0	1 800,0
	Разработка платформы для хранения данных	1	3 600,0	3 600,0		3 600,0	3 600,0		3 600,0	3 600,0
	<b>ИТОГО капитальные затраты</b>			<b>15 951,5</b>	<b>5 408,0</b>	<b>10 543,5</b>	<b>15 951,5</b>	<b>4 950,0</b>	<b>11 001,5</b>	<b>15 951,5</b>
<b>3</b>	<b>Финансовые издержки инвестиционного периода</b>			<b>470,7</b>	<b>470,7</b>		<b>470,7</b>		<b>470,7</b>	<b>470,7</b>
	Проценты по кредитам			34,2	34,2		34,2		34,2	34,2
	Комиссия за организацию			42,0	42,0		42,0		42,0	42,0
	Комиссия за обязательство			2,4	2,4		2,4		2,4	2,4
	Расходы на страхование (1% в год от суммы кредита в течение 7 лет)			392,1	392,1		392,1		392,1	392,1
	Комиссия за открытие аккредитива									
	<b>Общая стоимость проекта</b>			<b>16 422,3</b>	<b>5 878,7</b>	<b>10 543,5</b>	<b>16 422,3</b>	<b>4 950,0</b>	<b>11 472,3</b>	<b>16 422,3</b>
	<i>Доля финансирования проекта, %</i>							<b>30,1%</b>	<b>69,9%</b>	<b>100,0%</b>

**Объем площадей под посевами хлопка, пшеницы – 3 млн.га, бюджет проекта – 16,422 млн. евро (> 1 млрд.руб.), в том числе НИР, НИОКР – 9,35 млн. евро**  
**Сотрудники факультета и факультет получили благодарность Фонда «Цифровое доверие»**

**Что мы сумели сохранить  
и будем реализовывать**

# **НОВЫЙ ФОРМАТ ПРОБОПОДГОТОВКИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ СУХИХ ПЯТЕН КРОВИ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ**

## МЕДИЦИНА

- Массовый скрининг населения (в том числе дистанционный) (Программы ВОЗ в Африке и Азии - спид, эбола, гепатит, H5N1 и др)
- Иммунодиетология

## ФАРМАЦЕВТИКА

- Доклинические исследования новых фармацевтических препаратов

## ВЕТЕРИНАРИЯ

- Выявление и предупреждение распространения особо опасных заболеваний животных, эпизоотический контроль



**Доктор химических наук Л.А.Тюрина**



**Доктора химических наук И.Г.Тарханова, В.В.Смирнов, Т.Н.Ростовщикова**



Старт-Катализатор



Создание технологий и катализаторов для сероочистки углеводородов







LOMONOSOV MOSCOW  
STATE UNIVERSITY

# Пилотная установка на объекте эксплуатации



Старт - Катализатор

	Башнефть-Уфа		Оренбургский ГПЗ	
	ВХОД	ВЫХОД	ВХОД	ВЫХОД
Сероводород	2,2%	0,002%	1,81%	< 0,2 ppm
Меркаптаны	1,0%	0,004%	0,2%	< 2 ppm

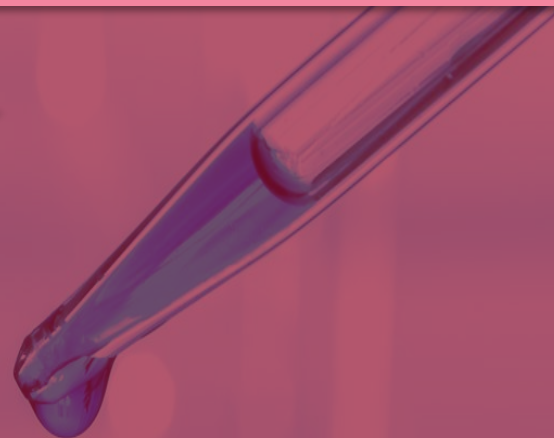
## «Варьеганнефть»/Зарубежнефть Сероводород

Вход	Выход
0,5%	< 0,2 ppm

### Проекты в работе:

**создание мобильной установки каталитической очистки природного газа;**  
**каталитическая очистка природного газа, Оренбургский ГПЗ; каталитическая очистка природного газа, «Узбекнефтегаз», г. Карши, 1,5 млн.  $\text{nm}^3/\text{ч}$ ; очистка природного газа от S-содержащих соединений и  $\text{CO}_2$  на шельфовых платформах; поставка катализатора и **опытно-промышленная эксплуатация каталитической демеркаптанизации производительностью 2 млрд  $\text{nm}^3/\text{год}$  на имеющемся оборудовании на Мубарекском ГПЗ (Узбекистан).****





# PHARMPRINT Индивидуальная фармацевтика

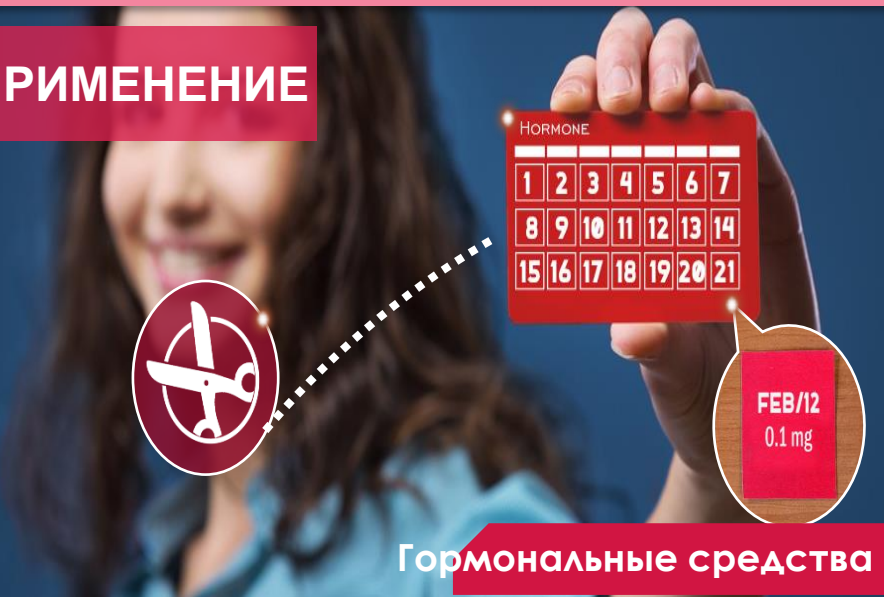
Патент РФ № 2674692 С2

ГОТОВАЯ ЛЕКАРСТВЕННАЯ ФОРМА С  
ВОЗМОЖНОСТЬЮ ИНДИВИДУАЛЬНОГО  
ДОЗИРОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА,  
СПОСОБ ЕЕ ПРОИЗВОДСТВА И ПРИМЕНЕНИЯ

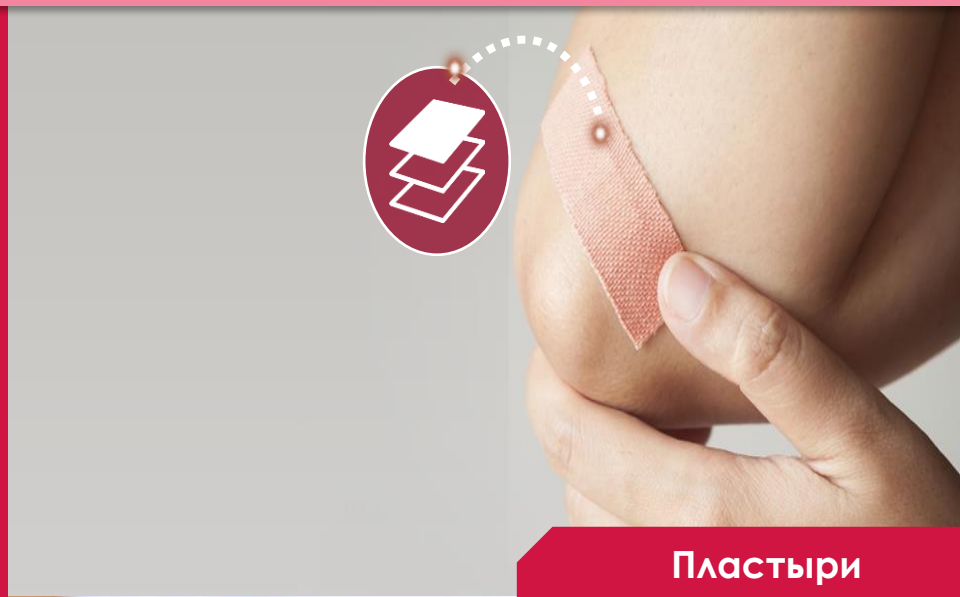
Международная заявка PCT/RU2017/000482  
U.S. Patent Application 16/345,448  
(08.09.2019)



## ПРИМЕНЕНИЕ



Гормональные средства



Пластыри



Педиатрия



Косметология

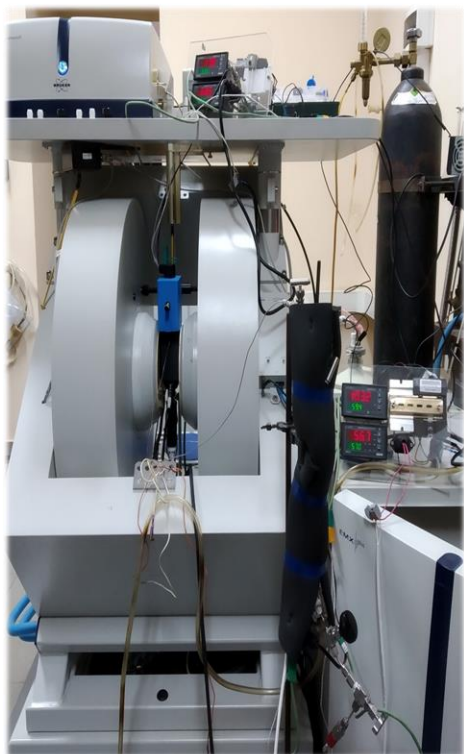
# Организация НИР на кафедре



ЦЕНТР  
СВЕРХКРИТИЧЕСКИХ  
ФЛЮИДОВ

3 + 3

**Спектроскопия ЭПР *in situ* в  
сверхкритическом диоксиде углерода  
(метод спинового зонда).  
ЭПР спектроскопия как метод контроля  
формирования клеточных структур с  
использованием термочувствительных  
полимеров  
Создание тканеспецифических  
конструкций на основе децеллюляции  
нативных тканей**



# Наши потери (2015-2020)



# Результаты деятельности М.Я.Мельникова в 2015-2019 гг.

Статей в журналах, включая	62
в журналах из списка ВАК	13
в журналах из списка RSCI Web of Science	11
в зарубежных журналах из списка ВАК (Scopus, WoS)	57
из них в высокорейтинговых зарубежных журналах (Top25)	17
Статей в сборниках	3
Главы в коллективных монографиях	6
Монографий	2
Учебно-методические работы	1
H-индекс:	18
Общее число ссылок	1578
Число ссылок на статьи, опубликованные за последние 5 лет	327
<b>ИСТИНА</b>	<b>14 293</b>