

**Научная конференция «Научно-исследовательская
деятельность в классическом университете: ИвГУ – 2017»
7 февраля – 10 февраля 2017**

**ЖИДКИЕ КРИСТАЛЛЫ КАК
НАНОМАТЕРИАЛЫ.
К 40-летию СОЗДАНИЯ ПРОБЛЕМНОЙ
ЛАБОРАТОРИИ ЖИДКИХ КРИСТАЛЛОВ**

**Директор НИИН
проф., д.х.н. УСОЛЬЦЕВА Надежда Васильевна**

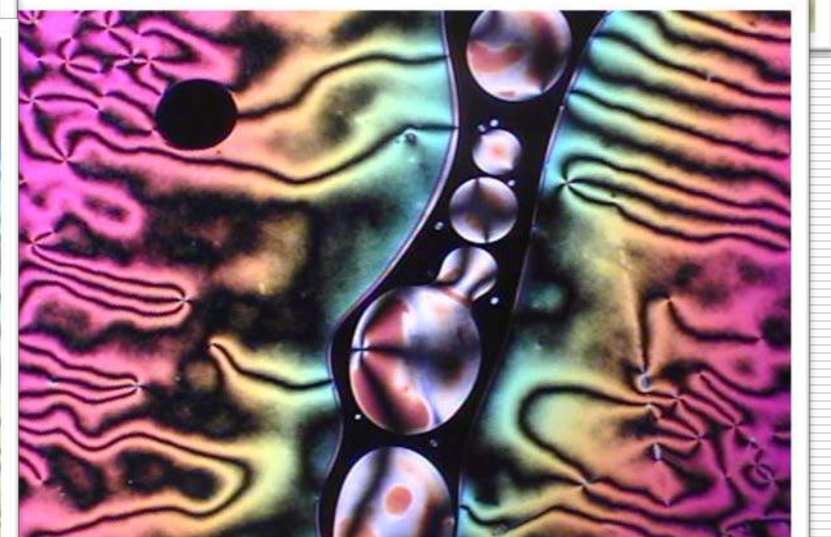
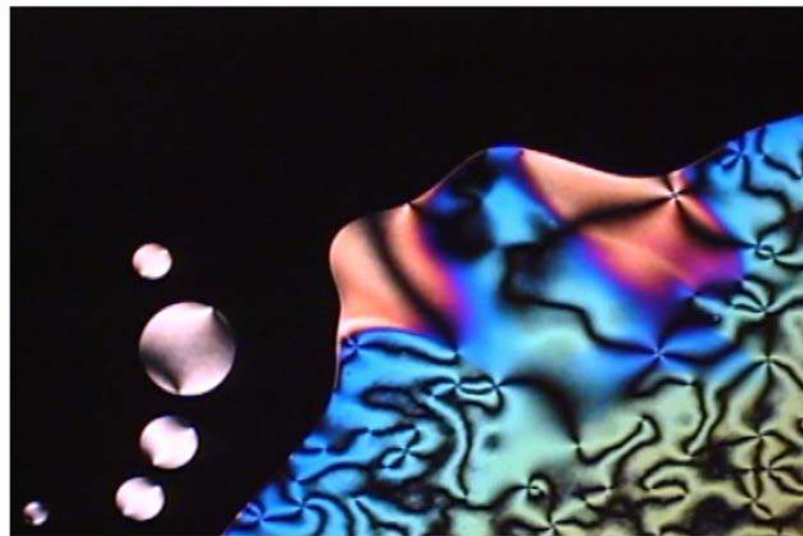
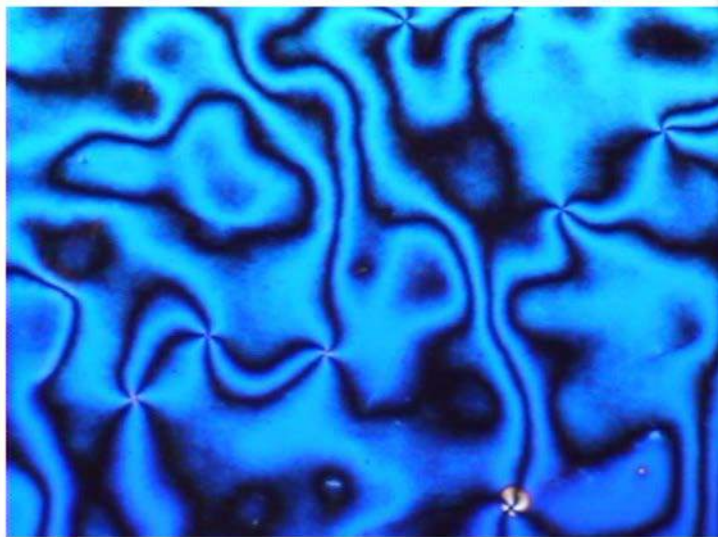
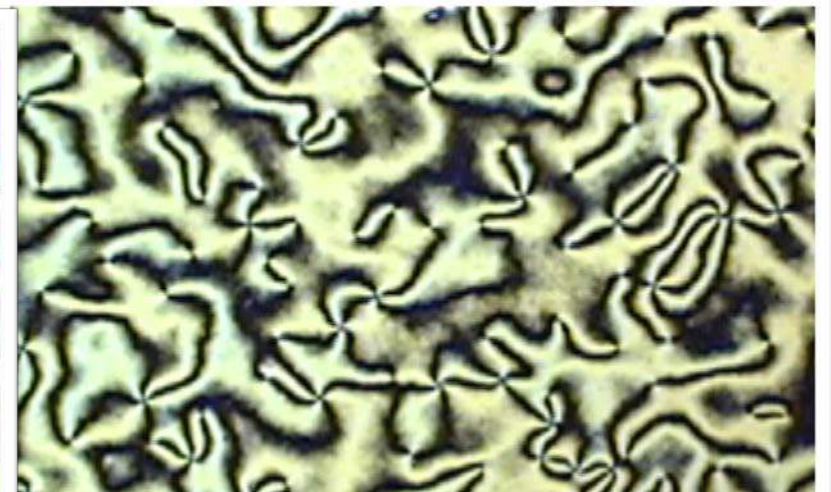
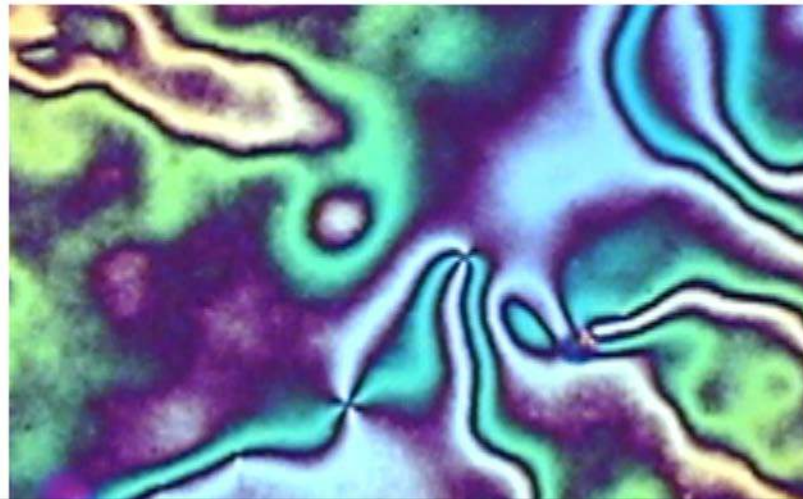
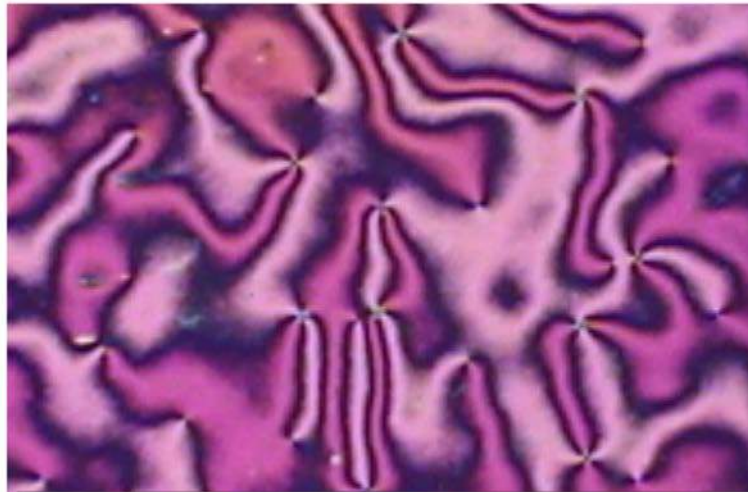
**Научно-Исследовательский Институт Наноматериалов
Ивановский государственный университет
153025, г. Иваново, ул. Ермака, 39.
E-mail: nv_usoltseva@mail.ru**

“Жидкие кристаллы прекрасны и загадочны, и поэтому я их люблю.

Я надеюсь, что некоторые из читателей ... испытают к ним то же влечение, помогут разгадать загадки и поставят новые вопросы”.

Пьер Жиль де Жен

ЧТО ТАКОЕ ЖИДКИЕ КРИСТАЛЛЫ?



ЧТО ТАКОЕ ЖИДКИЕ КРИСТАЛЛЫ?

Жидкие кристаллы (сокращённо ЖК) — это фазовое состояние, в которое переходят некоторые вещества при определенных условиях (температура, давление, концентрация в растворе).

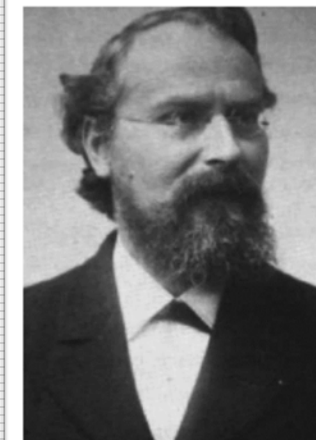
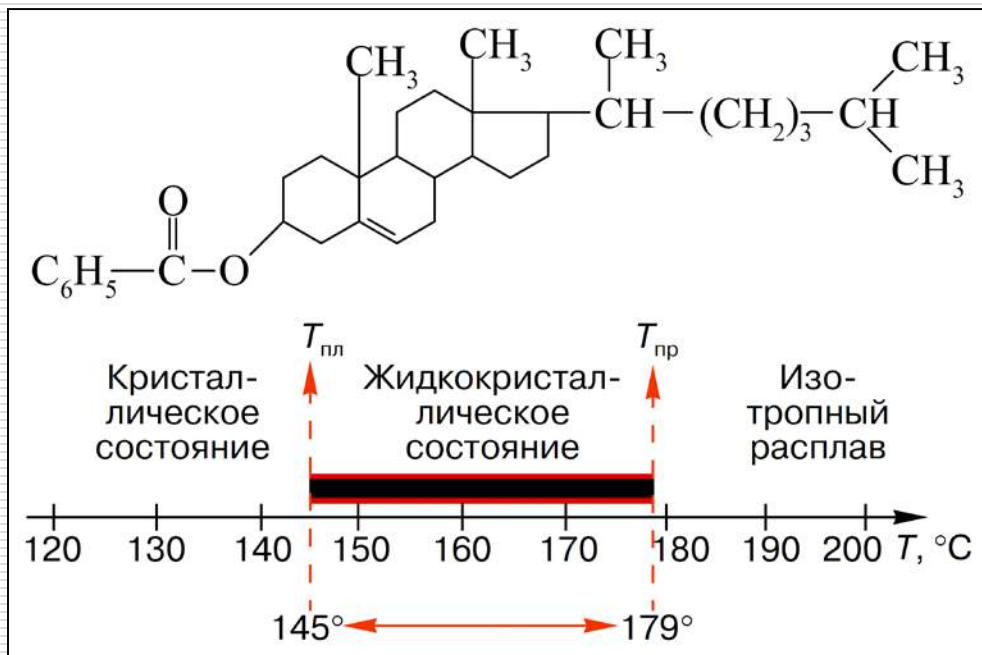
Жидкие кристаллы обладают одновременно свойствами как жидкостей (текучесть), так и кристаллов (анизотропия).



ЧТО ТАКОЕ ЖИДКИЕ КРИСТАЛЛЫ?



F. Reinitzer
1857 – 1927



O. Lehmann
1855 – 1922

Впервые в 1888 г. жидкие кристаллы открыл австрийский ботаник **Фридрих Рейнитцер**. Он обнаружил, что у сложного эфира холестерина бензоата было две точки плавления и, соответственно, два разных жидких состояния – мутное и прозрачное.

Отто Леманн с помощью поляризационного микроскопа установил, что вещество обладает анизотропией, т.е. является жидкокристаллическим веществом.

ЧТО ТАКОЕ ЖИДКИЕ КРИСТАЛЛЫ?



D. Vorländer
1867 – 1941

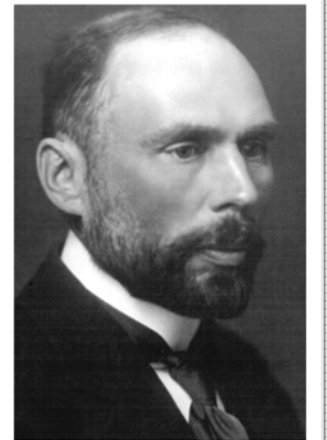
В 1902 г. немецкий химик **Даниель Форлендер** и его сотрудники впервые синтезировали жидкий кристалл: этиловый эфир *п,п'*-азокси-бензойной кислоты, который проявляет термотропную смектическую фазу. Важным событием школы Форлендера является **открытие полиморфизма в ЖК-состоянии вещества**.



G. Friedel
1865 – 1933

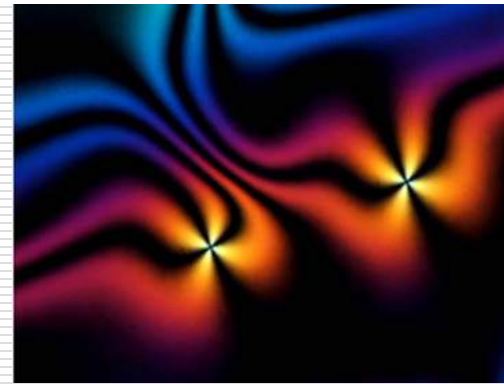
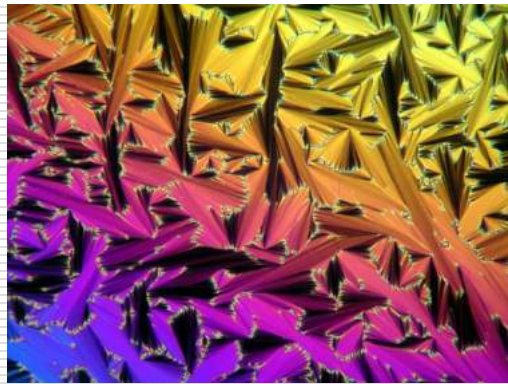
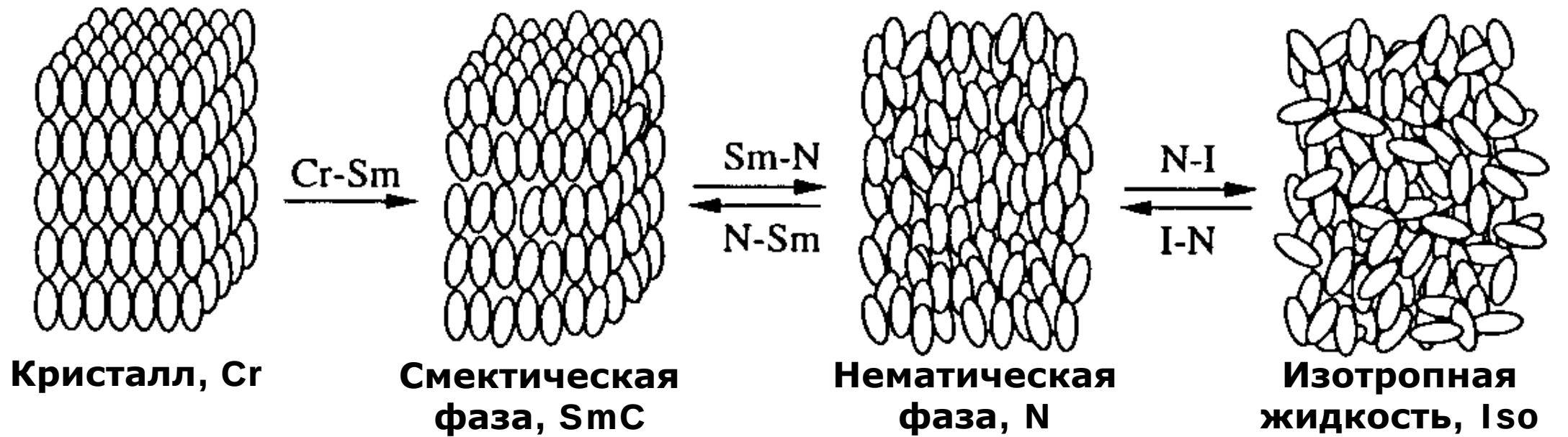
В 1922 г. французский физик **Джордж Фридель** предложил первую структурную классификацию жидких кристаллов: нематические (**N**), смектические (**Sm**) и холестерические (**N*** или **Chol**).

В период с 1922 по 1939 гг. шведский физик **Карл Озеен** сформулировал основы теории эластичности жидких кристаллов.



C.W. Oseen
1879 – 1944

ЧТО ТАКОЕ ЖИДКИЕ КРИСТАЛЛЫ?



ЧТО ТАКОЕ ЖИДКИЕ КРИСТАЛЛЫ?



В.К. Фредерикс
1885 – 1943



В.Н. Цветков
1910 – 1999

Русские ученые-физики **Всеволод Константинович Фредерикс**, **Виктор Николаевич Цветков**, **Игорь Григорьевич Чистяков** являются одними из первых основателей создания русской школы по физике жидких кристаллов. В 30-х годах В.К. Фредерикс и В.Н. Цветков впервые исследовали поведение жидких кристаллов в *электрических* и *магнитных* полях.



И.Г. Чистяков
1929 – 1982

Фредериксом и его небольшой группой были открыты важнейшие физические эффекты в жидких кристаллах (**переход Фредерикса**, критическое поле Фредерикса и т.д.), а Цветковым – **«эффект Цветкова»**. В начале 60-х гг. И.Г. Чистяковым был разработан чувствительный метод жидкокристаллической термографии, который нашел применение в медицинской диагностике.

До 60-х годов изучение жидких кристаллов не представляло существенного практического интереса, и все научные исследования имели достаточно ограниченный, чисто академический интерес.

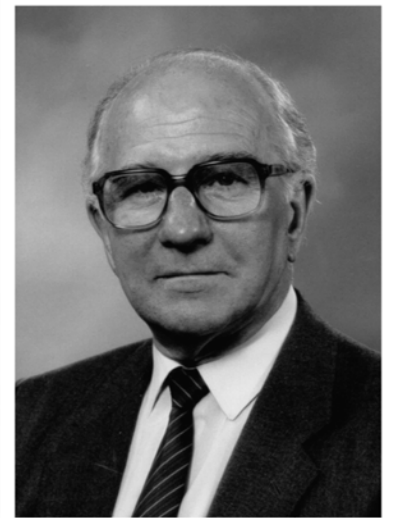
ЧТО ТАКОЕ ЖИДКИЕ КРИСТАЛЛЫ?

Работы Брауна (США), Чистякова И.Г. (СССР), а также Грея и Франка (Англия) привели к возрождению интереса к жидким кристаллам. Франк, а затем Лесли и Эриксона разработали теорию сплошных сред для статических и динамических систем.



J.L. Fergason
1934 – 2008

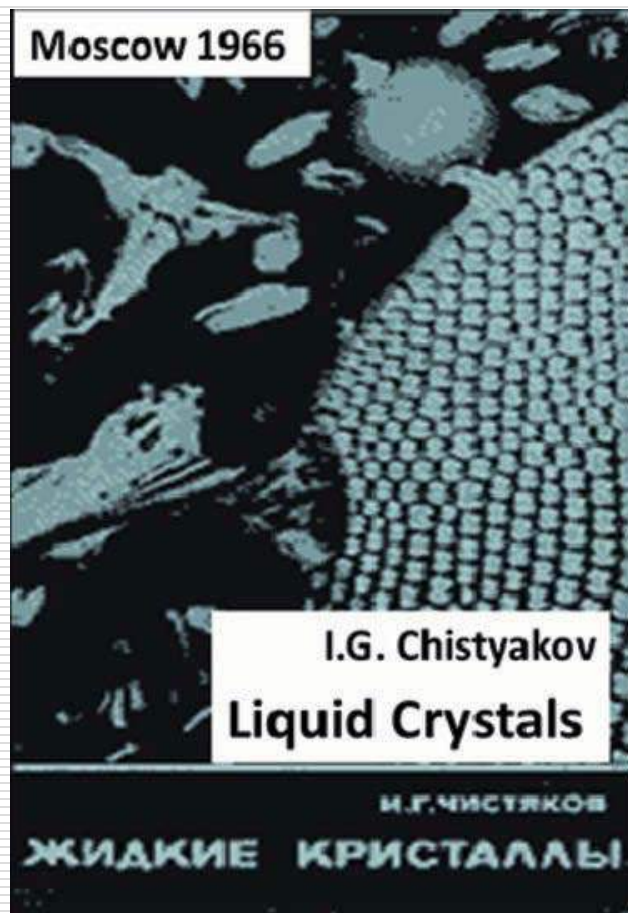
В 1963 г. американский изобретатель **Джеймс Фергасон** получил свой первый патент, где использовал важнейшее свойство жидких кристаллов — изменять цвет под воздействием температуры — для обнаружения невидимых простым глазом тепловых полей. Описанные в патенте технологии легли в основу целого ряда изобретений, вроде жидкокристаллических термометров и модных в 70-е годы «колец настроения». В 1969 г. создал первый ЖК-дисплей на основе скрученного нематического кристалла.



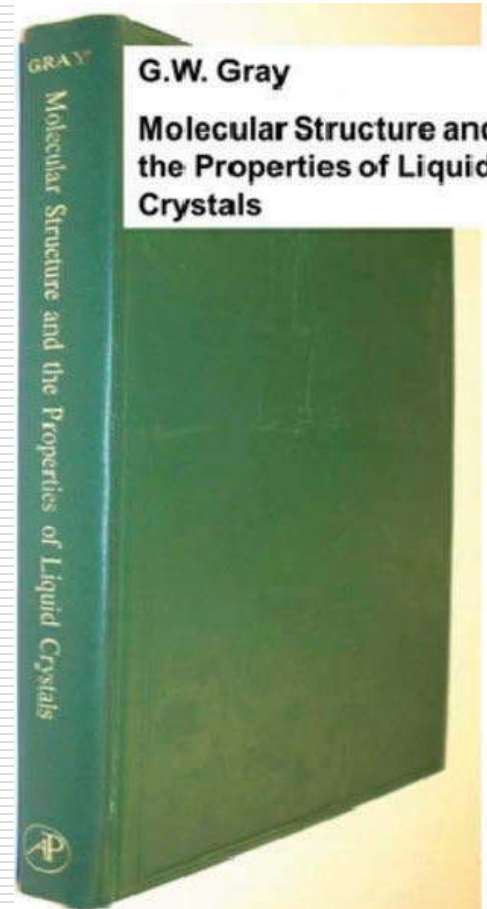
G.W. Gray
1926 – 2013

В 1965 шотландский химик **Джордж Уильям Грей** организовал *первую конференцию по Жидким Кристаллам*, на которой присутствовало около 100 ведущих специалистов по ЖК со всего мира. Конференция обозначила начало международных исследований в этой области, которые положили начало практическому применению ЖК.

ЧТО ТАКОЕ ЖИДКИЕ КРИСТАЛЛЫ?



Cover of the Russian book 'Liquid Crystals' by I.G. Chistyakov, Moscow: Nauka; 1966.



Book by G. Gray 'Molecular Structure and the Properties of Liquid Crystals', New York and London: Academic Press; 1962.

«ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ» БУМ

«...60-е и 70-е годы прошлого века можно назвать временем «жидкокристаллического» бума. Помимо весьма активных исследований этих «кентавров» созывались международные и национальные конференции и симпозиумы, организовывались школы молодых ученых. За короткое время был выпущен десяток тематических сборников и монографий. Кроме изучения жидких кристаллов проводились синтез и исследование жидкокристаллических и мезоморфных полимеров.

Лавинообразный поток научных публикаций в этой области привел даже к изменению названия международного журнала «Molecular Crystals», он превратился в «Molecular Crystals and Liquid Crystals». С 1986 г. в Великобритании начал издаваться ежемесячный журнал «Liquid Crystals», а в 1990 г. было создано Международное общество по жидким кристаллам (International Liquid Crystals Society) со своим печатным изданием «Liquid Crystals Today». В разных странах появились национальные отделения этого общества.»...

ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО «СОДРУЖЕСТВО»

В России в 1992 г. было образовано «Содружество» – общество по жидким кристаллам, куда вошли ученые из стран СНГ, Германии, Италии, Болгарии и других государств Европы. Жидкокристаллическое общество «Содружество» ежегодно присуждает две медали Фредерикса за лучшие исследования соответственно в физике и химии жидких кристаллов.

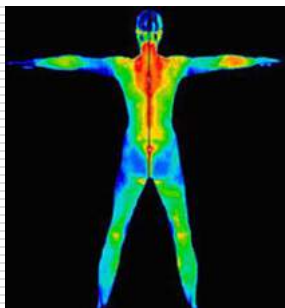


Первые лауреаты, награжденные медалью Фредерикса: проф. Джордж Грэй, д-р Дмитрий Фредерикс и проф. Виктор Цветков (1997 г.)



Усольцева Н.В. (зав. ПЛЖК, проф., д.х.н.) награждена Медалью Фредерикса за выдающиеся достижения в области химии жидких кристаллов (2004 г.)

ПРИМЕНЕНИЕ ЖИДКИХ КРИСТАЛЛОВ



Одно из важных направлений использования жидких кристаллов – **термография**. Подбирая состав жидкокristаллического вещества, создают индикаторы для разных диапазонов температуры и для различных конструкций. Неисправные элементы — сильно нагретые или холодные, неработающие — сразу заметны по ярким цветовым пятнам. Новые возможности получили врачи: жидкокristаллический индикатор на коже больного быстро диагностирует скрытое воспаление и даже опухоль.



С помощью жидких кристаллов обнаруживают **пары вредных химических соединений и опасные для здоровья человека гамма- и ультрафиолетовое излучения**. На основе жидких кристаллов созданы измерители давления, детекторы ультразвука. Самая многообещающая область применения жидкокristаллических веществ — **информационная техника**. От первых индикаторов, знакомых всем по электронным часам, до цветных телевизоров с жидкокristаллическим экраном размером с почтовую открытку прошло лишь несколько лет. Такие телевизоры дают изображение весьма высокого качества, потребляя меньшее количество энергии.



Предыстория ТЛЖК.

Научно-исследовательская лаборатория (НИЛ)

жидких кристаллов и полимеров ИГТИ

1964 – 1976 гг.

ИЗ ИСТОРИИ ЛАБОРАТОРИИ:



1901 – 1966

ВОЛКОВ
Анатолий Петрович

кандидат технических наук

доцент кафедры общей физики ИГМИ

научный сотрудник Лаборатории структуры и
свойств жидких кристаллов и полимеров ИГПИ

ИЗ ИСТОРИИ ЛАБОРАТОРИИ:



1921– 2012

УСОЛЬЦЕВА Валентина Алексеевна

доктор химических наук, профессор

Специалист в области химии и физико-химии жидких кристаллов, их роли в метаболизме и патогенезе в процессах жизнедеятельности у растений и живых существ. **Стояла у истоков развития ивановской научной школы по жидким кристаллам.**

ИЗ ИСТОРИИ ЛАБОРАТОРИИ:



1929 – 1982

ЧИСТЯКОВ Игорь Григорьевич

доктор физико-математических наук, профессор,
**организатор и научный руководитель
НИЛ и ПЛЖК в период с 1964 по 1982 гг.**

доцент кафедры общей физики ИГМИ

**Крупный учёный-кристаллограф, один из
создателей современной отечественной физики
жидких кристаллов, специалист в области рентгено-
структурного анализа жидких кристаллов, активный
популяризатор науки о жидких кристаллах**

ИЗ ИСТОРИИ ЛАБОРАТОРИИ:



МАЙДАЧЕНКО Галина Георгиевна

кандидат химических наук,
**заведующая научно-исследовательской
лабораторией жидких кристаллов** при кафедре
общей физики Ивановского педагогического
института с **1965 по 1974 гг.**

доцент кафедры неорганической
и аналитической химии

Основатель химической школы по синтезу
мезоморфных веществ в Советском Союзе

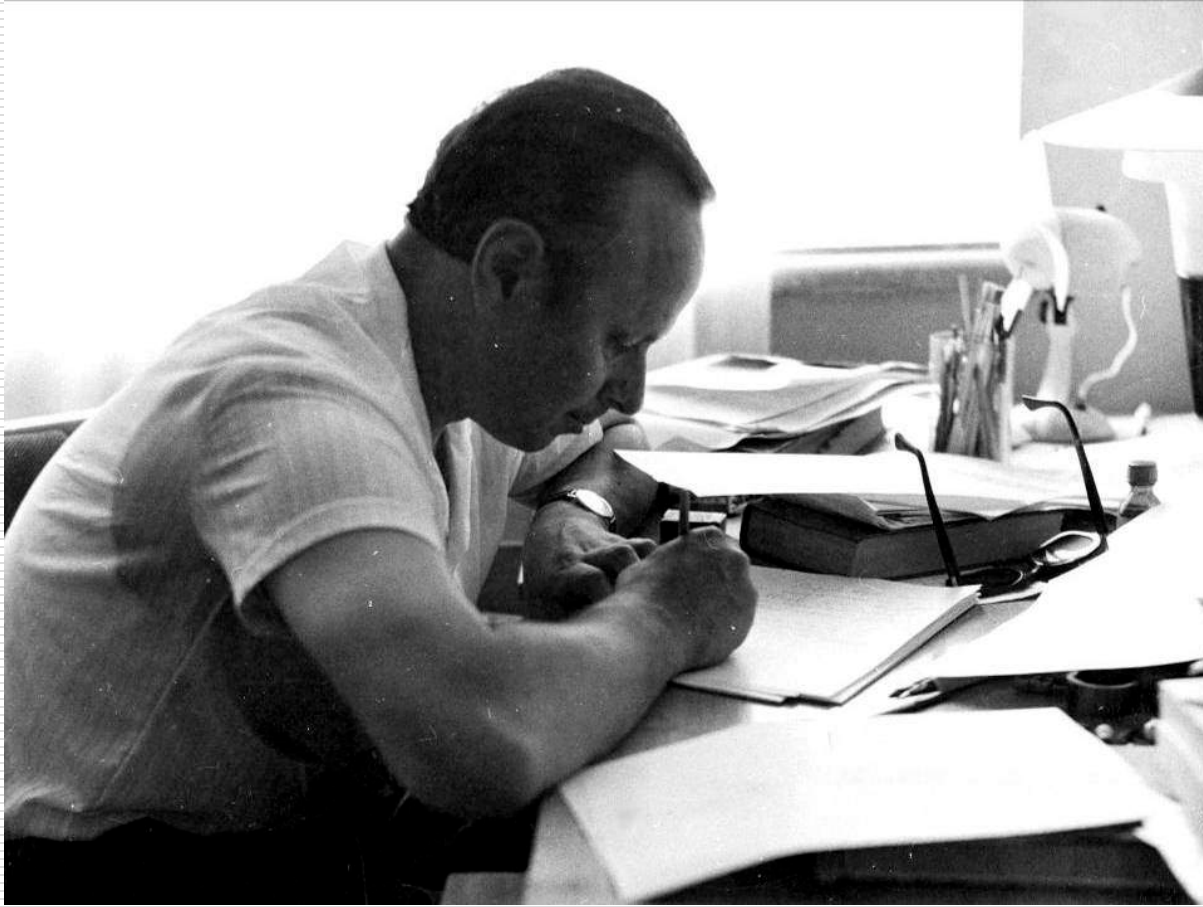
ИЗ ИСТОРИИ НИЛ:



ИЗ ИСТОРИИ НИЛ:



ИЗ ИСТОРИИ НИЛ:



ИЗ ИСТОРИИ НИЛ:



ИЗ ИСТОРИИ НИЛ:



История ПЛЖК 1976 – 2007 гг.

ИЗ ИСТОРИИ ЛАБОРАТОРИИ:



1937 – 1988

ЖАРЕНОВ Рудольф Иванович

кандидат физико-математических наук,
старший научный сотрудник,
заведующий ПЛЖК в период с 1976 по 1982 гг.

Специалист в области практического
применения жидких кристаллов, в частности,
по методам неразрушающего контроля

ИЗ ИСТОРИИ ЛАБОРАТОРИИ:



1930 - 2008

ЕРЫКАЛОВ Юрий Георгиевич

доктор химических наук, профессор

научный руководитель ПЛЖК с 1982 по 1991 гг.

заведующий кафедры органической
и биологической химии ИвГУ

Основатель научного направления по
прогнозированию жидкокристаллического состояния
вещества, исходя из строения молекул

ИЗ ИСТОРИИ ЛАБОРАТОРИИ:

УСОЛЬЦЕВА Надежда Васильевна

доктор химических наук, профессор

**заведующая ПЛЖК в период с 1983 по 2007 гг.
с 1991 г. научный руководитель ПЛЖК**

Основатель исследования взаимосвязи строения дискотических лиотропных мезогенов с их мезоморфными свойствами, как в водных, так и в неводных растворителях.

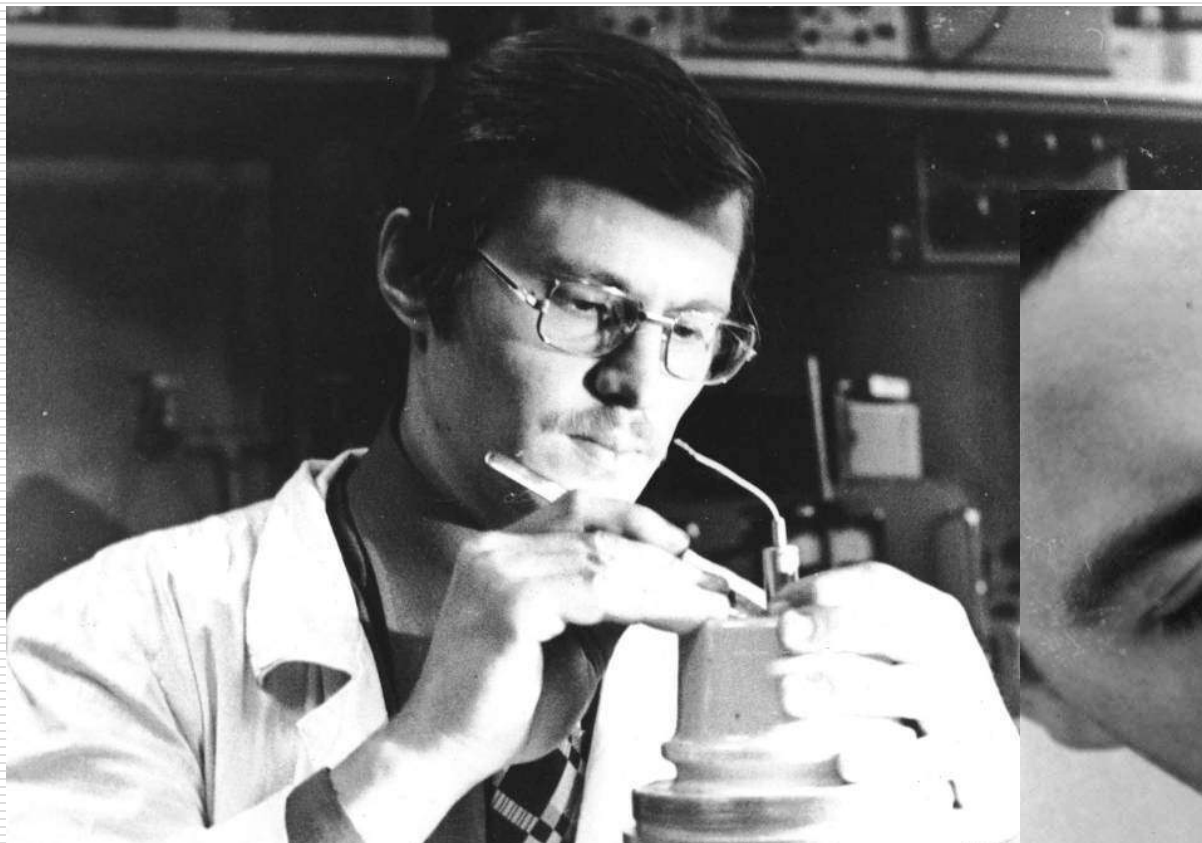
Главный редактор ряда сборников «Жидкие кристаллы», монографий, научно-практического журнала «Жидкие кристаллы и их практическое использование»



ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПЛЖК:



ПРОБЛЕМНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ЖИДКИХ КРИСТАЛЛОВ



МИНЕЕВ Леонтий Иванович

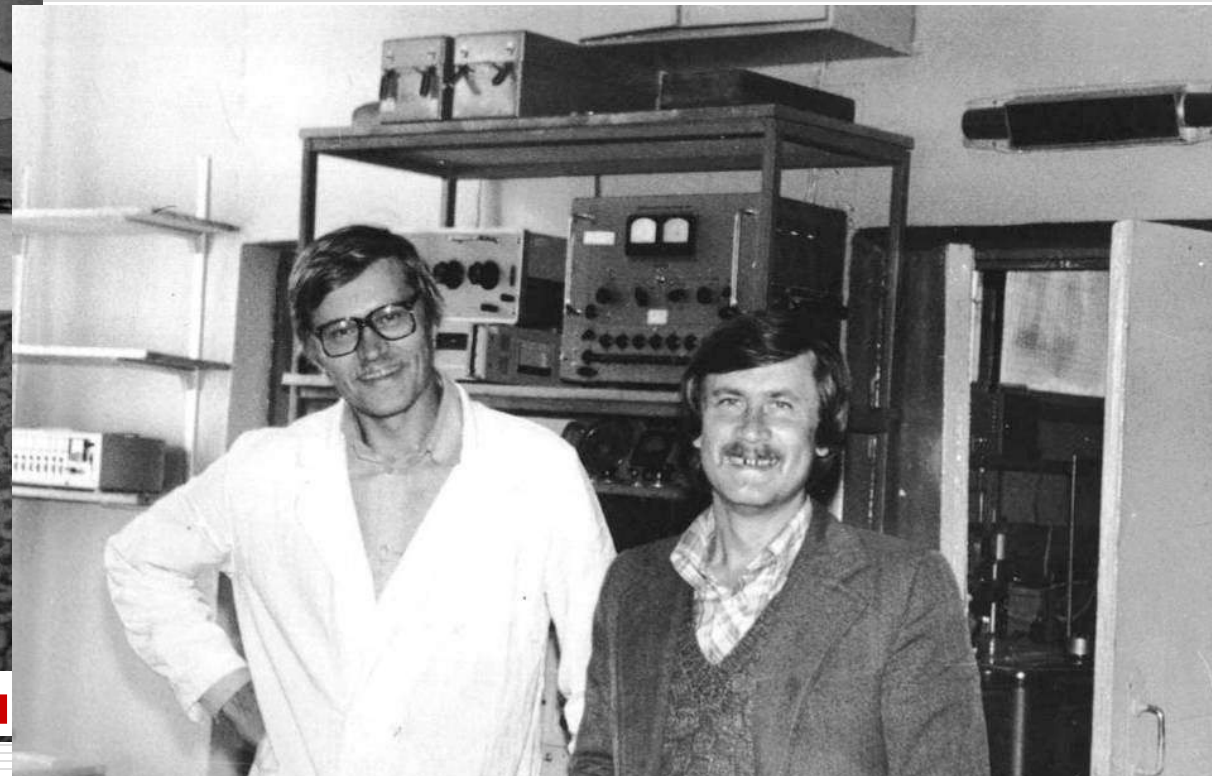


АЛЕКСАНДРОВ Анатолий Иванович

ПРОБЛЕМНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ЖИДКИХ КРИСТАЛЛОВ



КАШИЦЫН Александр Станиславович



**МИНЕЕВ Леонтий Иванович
БАРДУКОВ Лев Николаевич**

ПРОБЛЕМНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ЖИДКИХ КРИСТАЛЛОВ



КИРСАНОВ Евгений Александрович



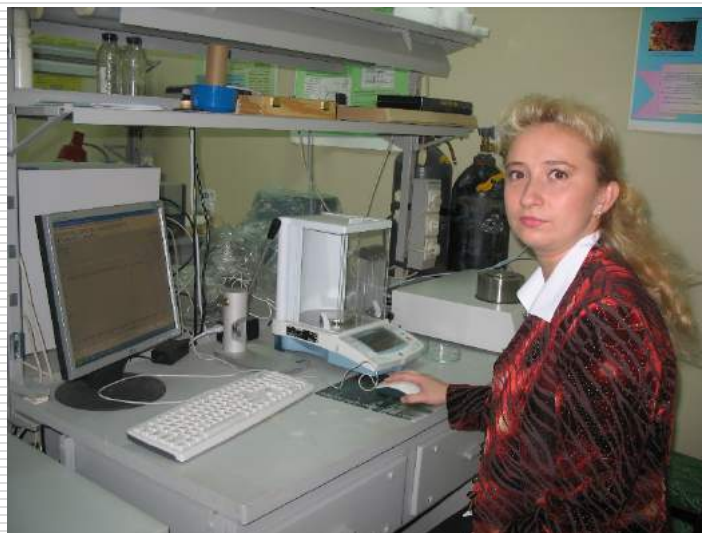
ПРОБЛЕМНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ЖИДКИХ КРИСТАЛЛОВ



ПРОБЛЕМНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ЖИДКИХ КРИСТАЛЛОВ



ПРОБЛЕМНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ЖИДКИХ КРИСТАЛЛОВ



ПРОБЛЕМНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ЖИДКИХ КРИСТАЛЛОВ



Организация научных конференций,
семинаров, проводимых
НИЛ, ТЛЖК, НИИН в России и за рубежом

**СОТРУДНИКАМИ НИЛ, ПЛЖК И НИИН
В ИВАНОВЕ БЫЛИ ПРОВЕДЕНЫ
ПЯТЬ ВСЕСОЮЗНЫХ КОНФЕРЕНЦИЙ
ПО ЖИДКИМ КРИСТАЛЛАМ,
СЕМЬ МЕЖДУНАРОДНЫХ КОНФЕРЕНЦИЙ
ПО ЛИОТРОПНЫМ ЖИДКИМ КРИСТАЛЛАМ
И ПЯТЬ ЧИСТЯКОВСКИХ ЧТЕНИЙ,
ОДИН СЕМИНАР ЗА РУБЕЖОМ**

НАУЧНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ ПЛЖК:



**IV Всесоюзная конференции
по жидким кристаллам и их
практическому применению.
Иваново, 1977**



**V Всесоюзная конференция
по жидким кристаллам и их
практическому применению.
Иваново, 1985**

НАУЧНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ ПЛЖК:

**III Международная конференция по
лиотропным жидким кристаллам
16 – 18 декабря 1997 г., Иваново**



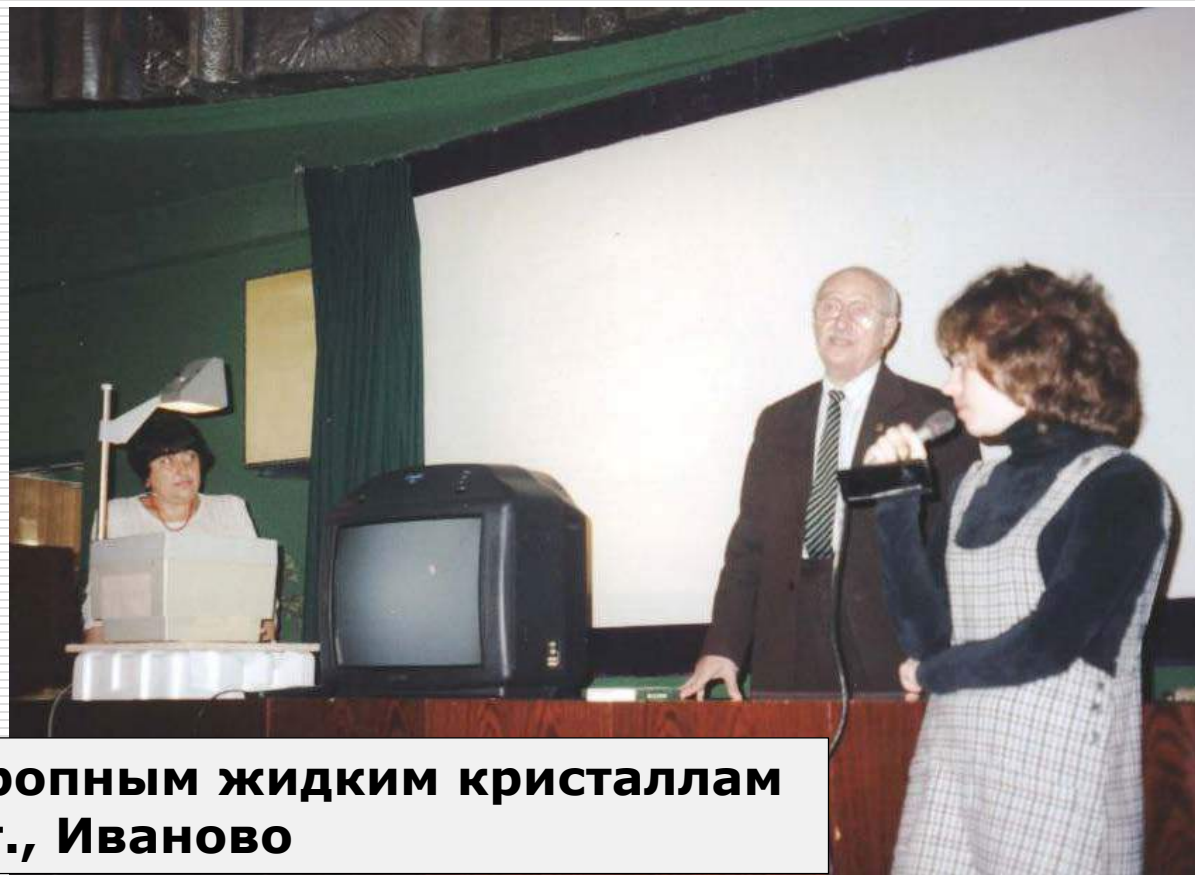
**Конференция, посвященная
20-летию ПЛЖК
19 мая 1997 г., Иваново**

НАУЧНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ ПЛЖК:



**V Международная конференция по лиотропным жидким кристаллам
25 – 28 сентября 2003 г., Иваново**

НАУЧНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ ПЛЖК:



**V Международная конференция по лиотропным жидким кристаллам
25 – 28 сентября 2003 г., Иваново**

НАУЧНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ ПЛЖК:



**VI Международная конференция по лиотропным жидким кристаллам
17 – 21 октября 2006 г., Иваново**

НАУЧНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ ПЛЖК:



**VI Международная конференция по лиотропным жидким кристаллам
17 – 21 октября 2006 г., Иваново**

НАУЧНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ ПЛЖК:



**VI Международная конференция по лиотропным жидким кристаллам
17 – 21 октября 2006 г., Иваново**

НАУЧНЫЙ СЕМИНАР ПЛЖК:

**“Molecular Design and Supramolecular Architecture of Nanomaterials”
International seminar in Florence - 29th of January to 5th of February 2006**

Project leader: Prof. Usoltseva (Russia)

Promoted by: Romualdo Del Bianco Foundation (*Italy*), Ivanovo State University (Russia)



НАУЧНЫЙ СЕМИНАР ПЛЖК:



НАУЧНЫЙ СЕМИНАР ПЛЖК:



НАУЧНЫЙ СЕМИНАР ПЛЖК:



Участие в международных
конференциях за рубежом.
Научные контакты

МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ:

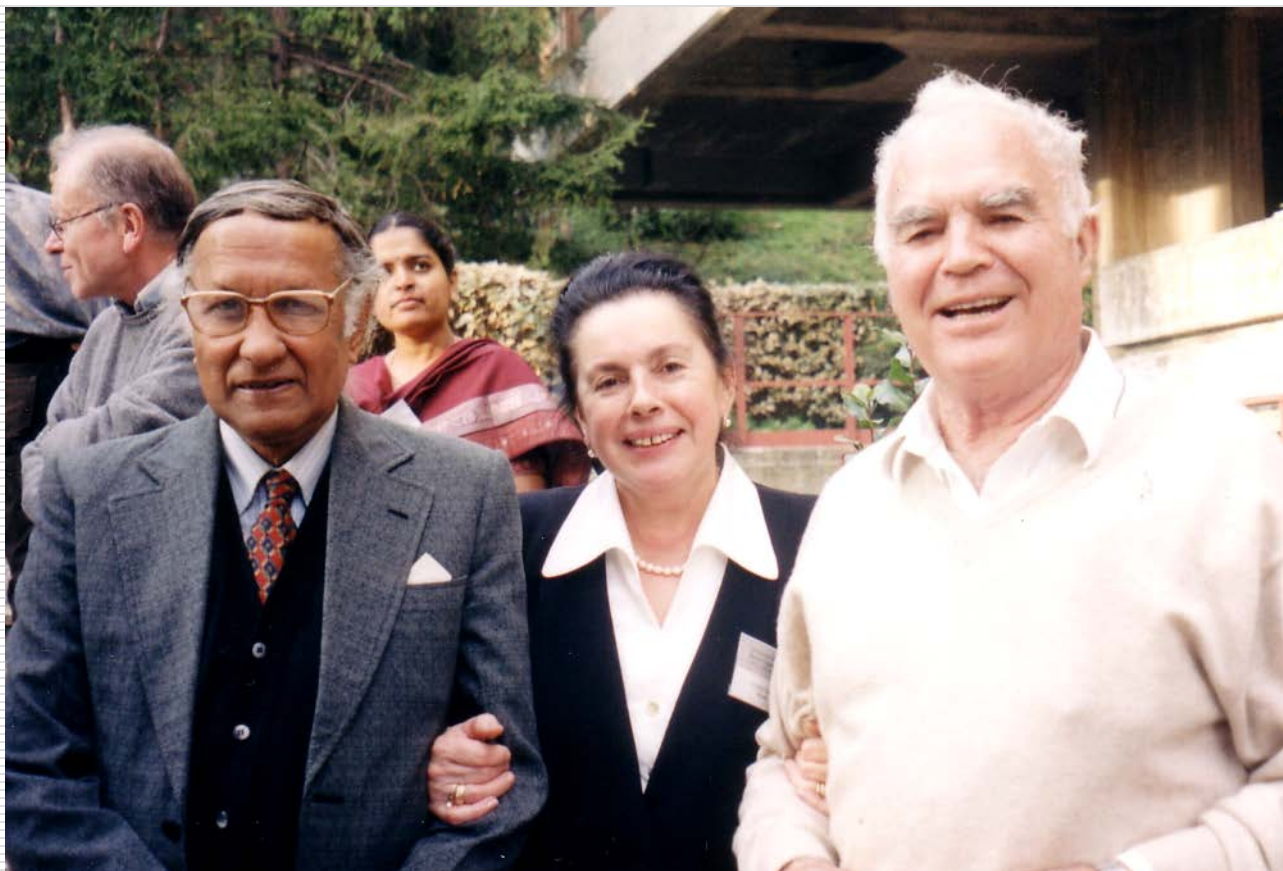


**IV Конференция социалистических стран по жидким кристаллам
5 – 8 октября 1981 г., Тбилиси**



**Участники конференции по
металломезогенам, Италия**

МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ:



**Конференция, посвященная 25-летию
открытия дискотических жидких
кристаллов, Триест**



**Международная
конференция в Эдинбурге,
2002**

МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ:



**С Российскими коллегами на
Гордоновской конференции в США, 1993**

МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ:



**Международная конференция
по жидким кристаллам в
Сендае (Япония), 2000 г.**



**Конференция по жидким кристаллам,
посвященная открытию Института
жидких кристаллов в Бангалоре
(Индия), 1995 г.**

МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ:



**XV Международная конференция по жидким кристаллам
2003, Закопане (Польша)**

МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ:



**Юбилейная конференция по жидким кристаллам, посвященная К. Префке
1996, Берлин (Германия)**

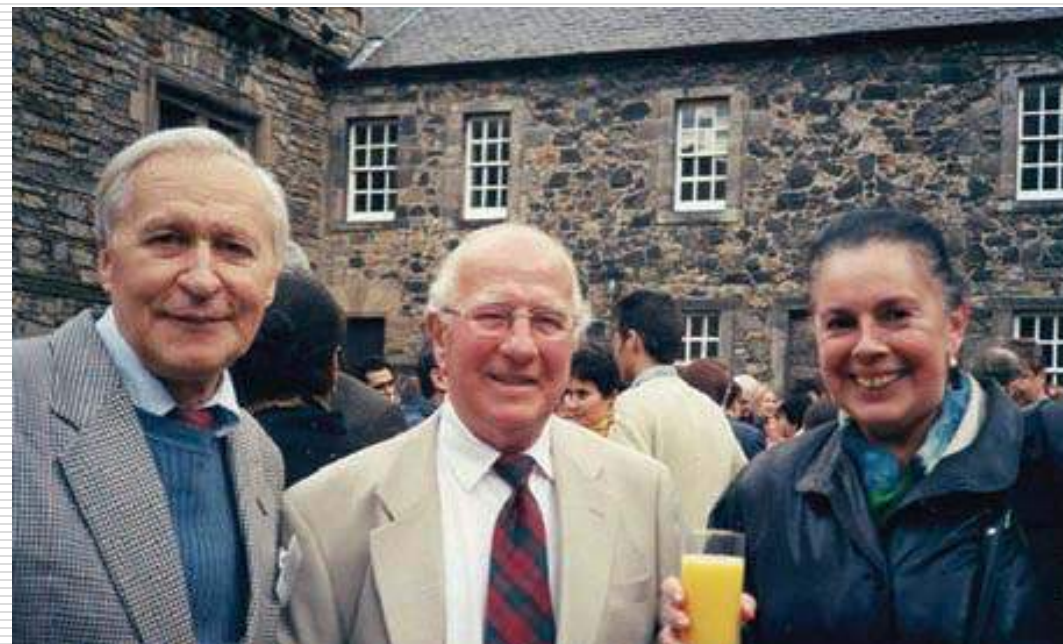


**17 Международная конференция
по жидким кристаллам
1998, Страсбург (Франция)**

МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ:



**V Европейская конференция
по жидким кристаллам ECLC-1999
1999, Крит (Греция)**



**19 Международная конференция
по жидким кристаллам ILCC-2002
2002, Эдинбург (Великобритания)**

НАУЧНЫЕ КОНТАКТЫ ПЛЖК:

- ❑ Двухсторонние контакты с учеными зарубежья

- ❑ С поддержкой фондов:

 - EU – PECO, Intas, Marie Curie

 - DAAD

 - Lomonosov

 - DFG

 - Romualdo Del Bianco и др.

НАУЧНЫЕ КОНТАКТЫ ПЛЖК:



ДААД



Китай

НАУЧНЫЕ КОНТАКТЫ ПЛЖК:



**Университет г. Йорк
(Великобритания), 2006**



**Университет г. Йорк
(Великобритания), 2006**

НАУЧНЫЕ КОНТАКТЫ ПЛЖК:



**Университет г. Йорк (Великобритания),
2006**

**Университет г. Шеффилд
(Великобритания), 2006**



НАУЧНЫЕ КОНТАКТЫ ПЛЖК:



**Американский фонд гражданских исследований и развития (CRDF)
Иваново, 2006**

НАУЧНЫЕ КОНТАКТЫ ПЛЖК:



**Гость-доктор М. Телаккат
из университета г. Байройт (Германия)
Иваново, 2002**

**Гость-профессор Д. Брюс из
университета г. Йорк
(Великобритания)
Иваново, 2007**



НАУЧНЫЕ КОНТАКТЫ ПЛЖК:



**Стипендиат Президентской стипендии
для выполнения научно-
исследовательской работы за рубежом
аспирант Груздев М.С.
Германия, 2005**

**Стипендиат программы ДААД
аспирант Груздев М.С.
2006**

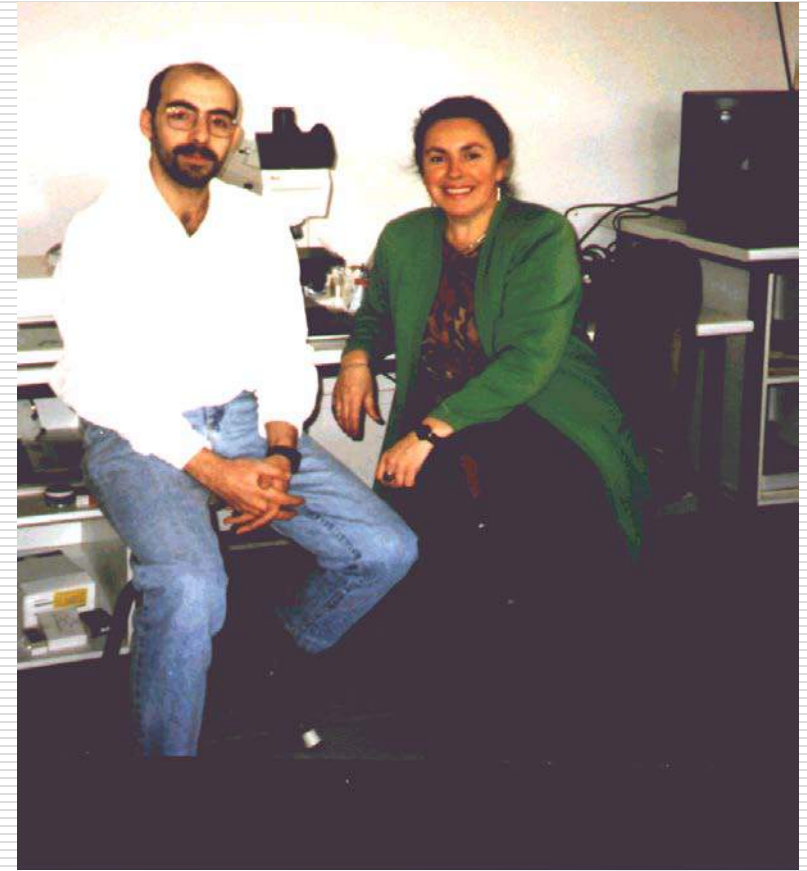


Научные стажировки за рубежом

НАУЧНЫЕ СТАЖИРОВКИ:



**Гость-профессор Н.В. Усольцева в
лаборатории проф. К. Префке.
Берлин (Германия), 1994**



**Гость-профессор Н.В. Усольцева
в университете г. Вальядолида
(Испания, 1996 г.)**

НАУЧНЫЕ СТАЖИРОВКИ:

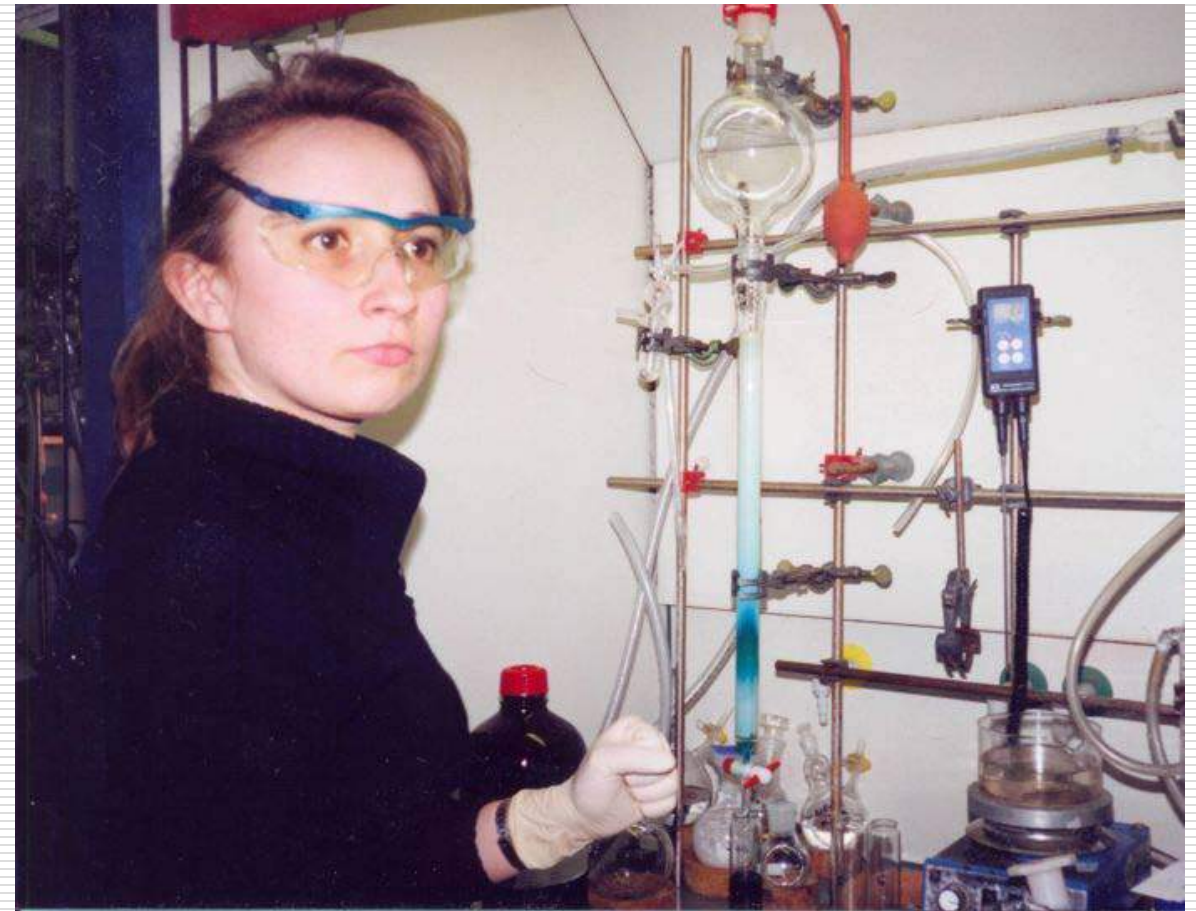


**Научный сотрудник А.И. Смирнова
в группе д-ра Г. Латтермана.
(г. Байройт, Германия), 2004**



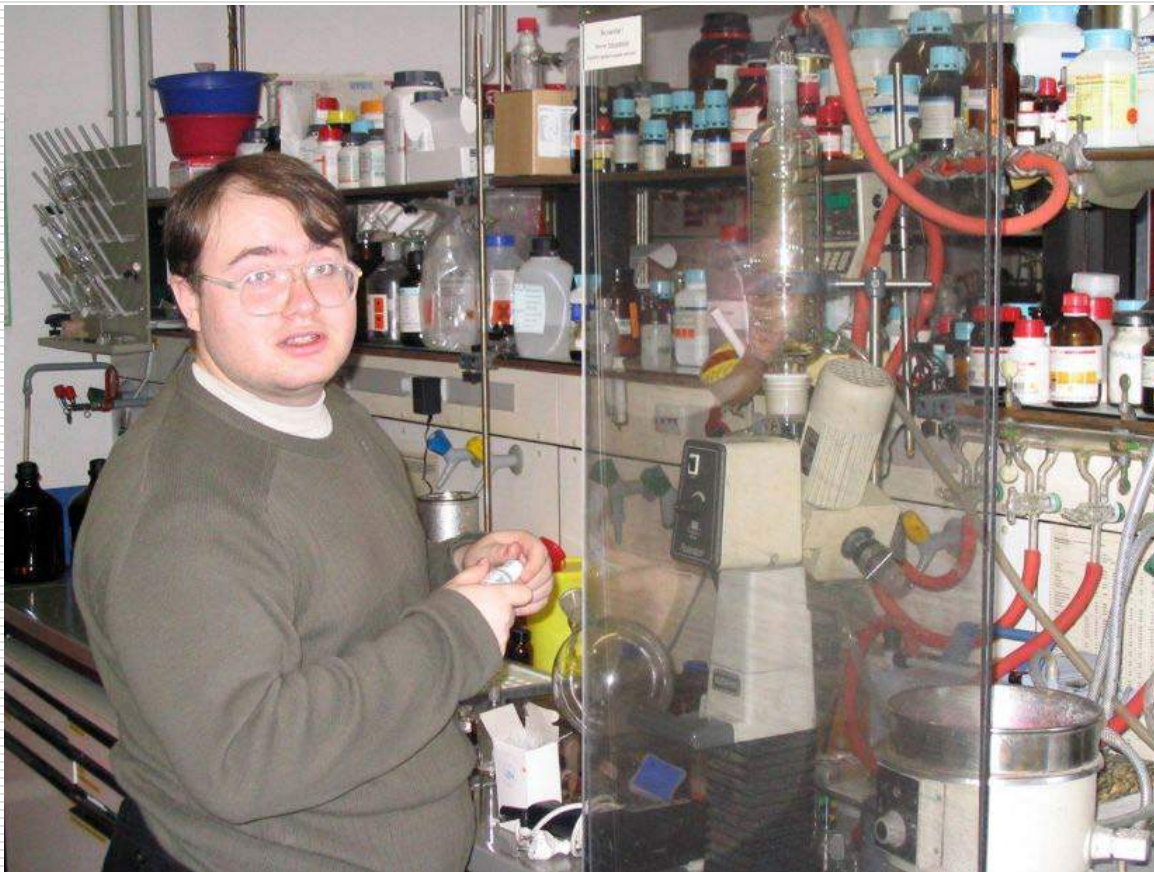
**Научный сотрудник А.И. Смирнова
в группе проф. Д. Брюса.
(г. Йорк, Англия), 2006**

НАУЧНЫЕ СТАЖИРОВКИ:



**Гость-аспирант Н.В. Жарникова в лаборатории д-ра М. Телакката
Университет г. Байройт (Германия), 2004**

НАУЧНЫЕ СТАЖИРОВКИ:



**Аспирант М.С. Груздев
в группе д-ра Г. Латтермана.
(г. Байройт, Германия), 2005**



**Студент П.Н. Попов в группе
проф. О. Лаврентович
(университет г. Кент, США),
2007**

Гранты

ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ГРАНТЫ (ПЛЖК)

- ✓ **Гранты Немецкого научно-исследовательского общества «ННИО»;**
 - ✓ **Гранты фонда Сороса;**
 - ✓ **Грант Европейского Союза;**
 - ✓ **Проекты INTAS;**
 - ✓ **Проекты Marie Curie;**
 - ✓ **Гранты Английского Королевского Общества;**
 - ✓ **Гранты DAAD;**
 - ✓ **Гранты DFG;**
 - ✓ **Аналитическая ведомственная целевая программа «Развитие научного потенциала высшей школы»;**
-

ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ГРАНТЫ (ПЛЖК)

✓ Гранты РФФИ следующих видов конкурсов:

- ☞ «а» – инициативных научных проектов, осуществляемых небольшими научными коллективами или отдельными учеными;
- ☞ «ано» – на написание аналитических научных обзоров;
- ☞ «б» – проекты развития материально-технической базы научных исследований;
- ☞ «г» – организации российских и международных научных мероприятий на территории России;
- ☞ «д» - издательские проекты;
- ☞ «з» – участия российских ученых в международных научных мероприятиях за рубежом;
- ☞ «р» – региональных проектов.

ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ГРАНТЫ (ПЛЖК)

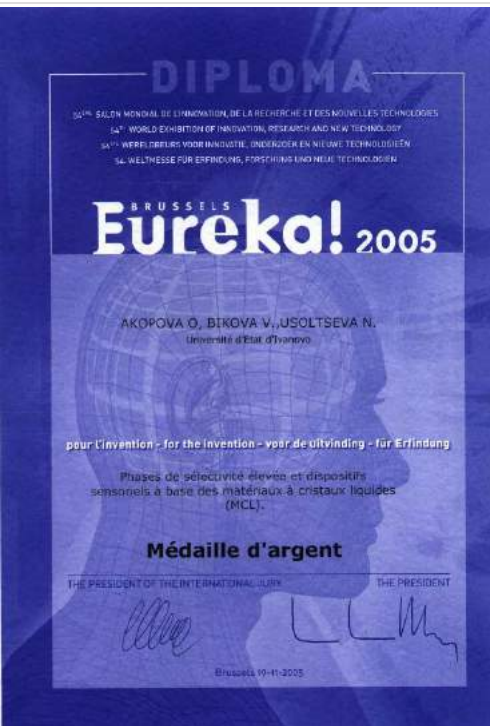
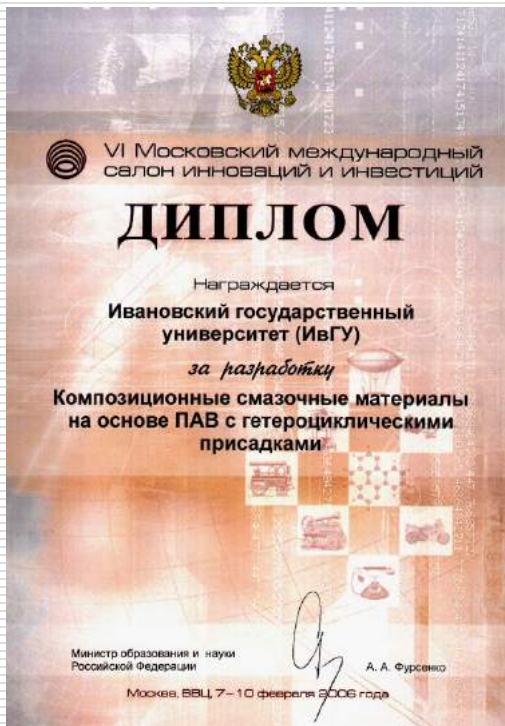
- ✓ **Гранты Минобразования РФ;**
- ✓ **Грант Президиума РАН;**
- ✓ **Грант Академии наук;**
- ✓ **Единый заказ-наряд МО РФ;**
- ✓ **Грант Научная школа;**
- ✓ **Грант Минобразования РФ на приобретение оборудования;**
- ✓ **Грант Конкурсного Центра фундаментального естествознания при С.-Петербургском гос. университете Минобразования РФ;**
- ✓ **Грант программы 015 «Университеты России» Минобразования РФ;**
- ✓ **Грант программы «ИНТЕГРАЦИЯ».**

**В сфере исследования жидких кристаллов
сотрудниками ПЛЖК получено более 50
авторских свидетельств и патентов, медали и
дипломы инновационных салонов Брюсселя,
Москвы, Иванова ...**

ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПЛЖК:



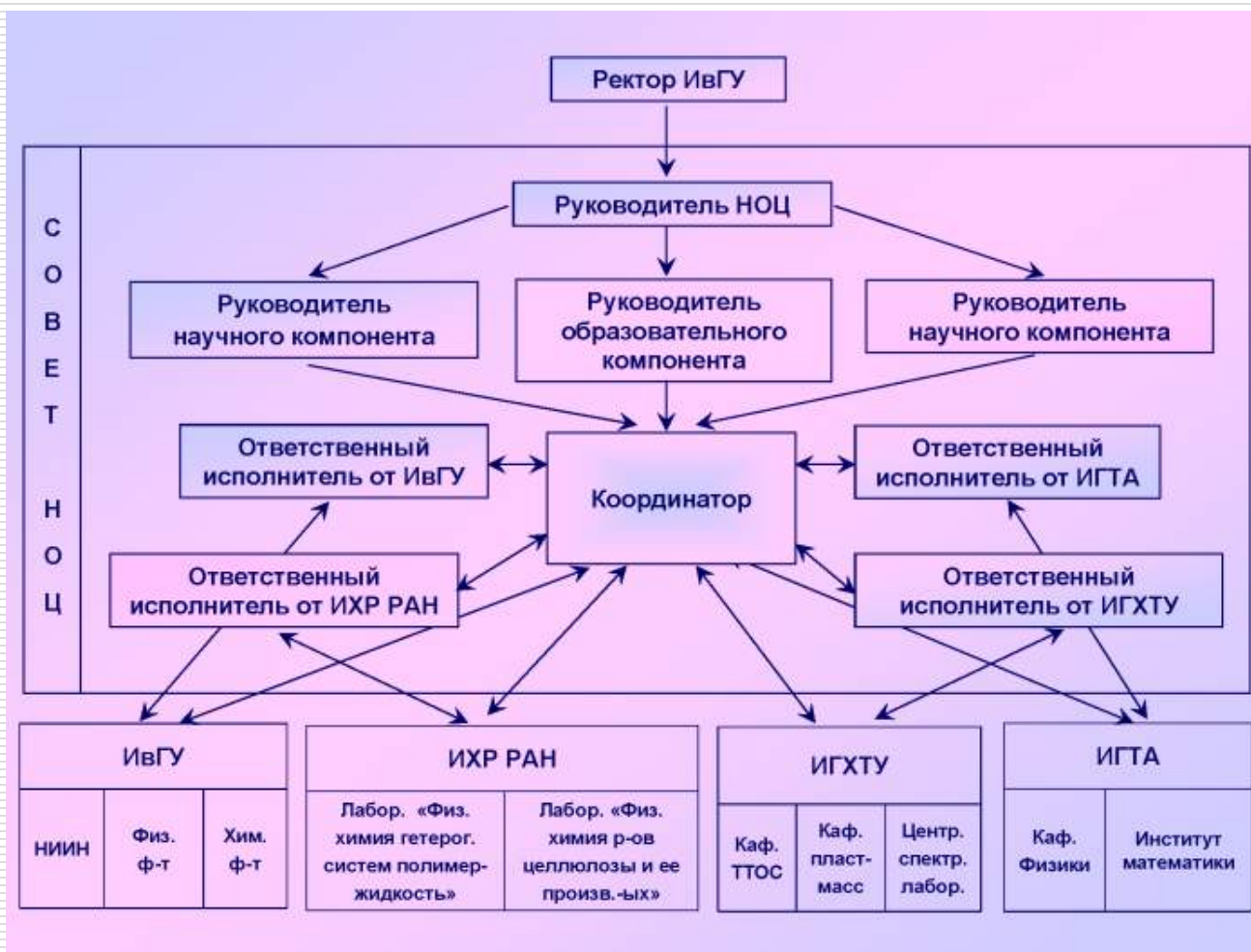
НАГРАДЫ ПЛЖК:



ГОТОВИМ учёных

третьего тысячелетия ...

Научно-образовательный центр – жидкие кристаллы



Центр играет важную роль в научно-образовательных компонентах ИвГУ, ИГХТУ, ИвГТА и ИХР РАН, т.к он содействует развитию интеграции научного и образовательного потенциала ИХР РАН, ИвГУ ИГХТУ и ИвГТА для подготовки специалистов в области наукоемких материалов и технологий за счет:

- 1.Создания условий для подготовки и переподготовки специалистов научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации в области мезоморфных наноматериалов.
- 2.Активизации участия молодых ученых, аспирантов и студентов в этих исследованиях.
- 3.Совместного осуществления инновационной деятельности в научной и образовательной сферах по данной тематике.

Научно-образовательный центр – жидкие кристаллы



Научно-образовательный центр – жидкие кристаллы



Научно-образовательный центр – жидкие кристаллы



Научно-образовательный центр – жидкие кристаллы



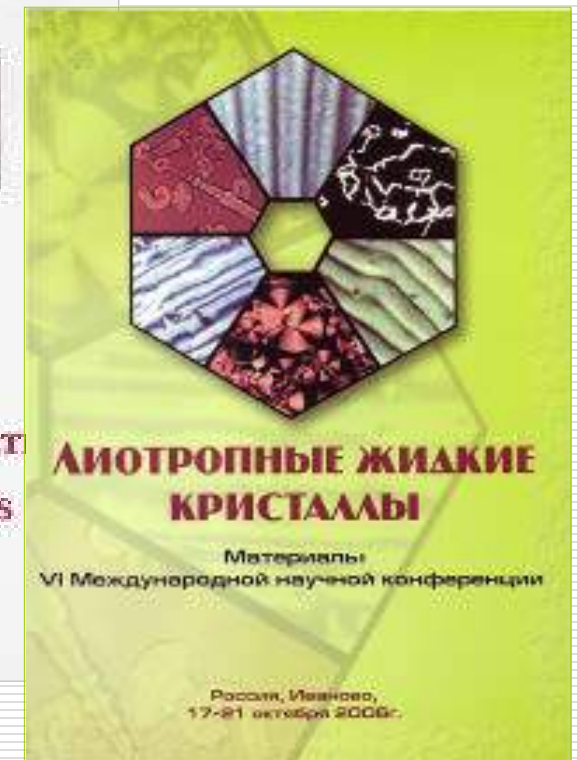
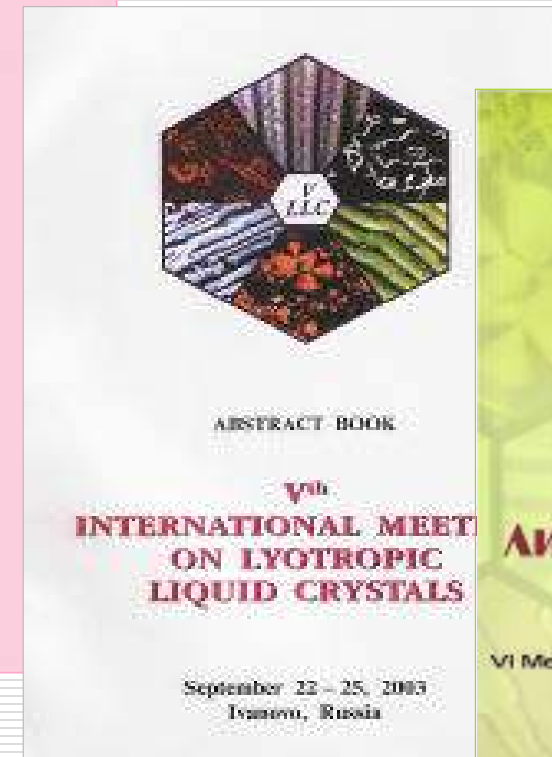
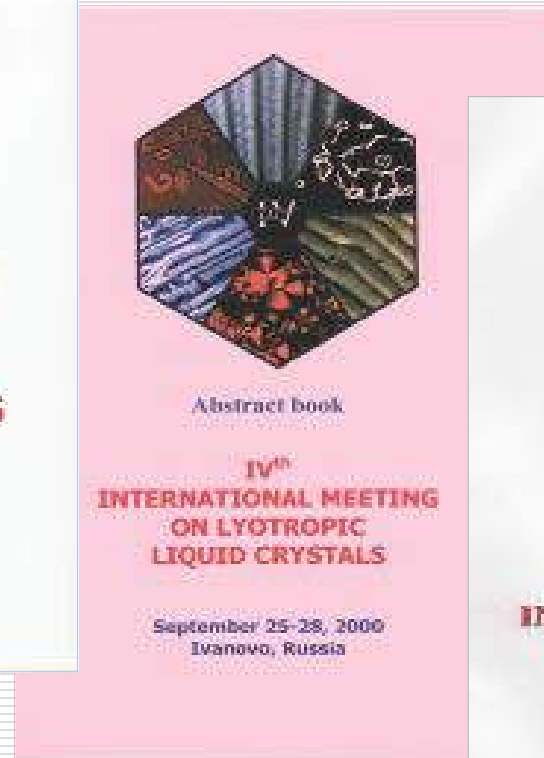
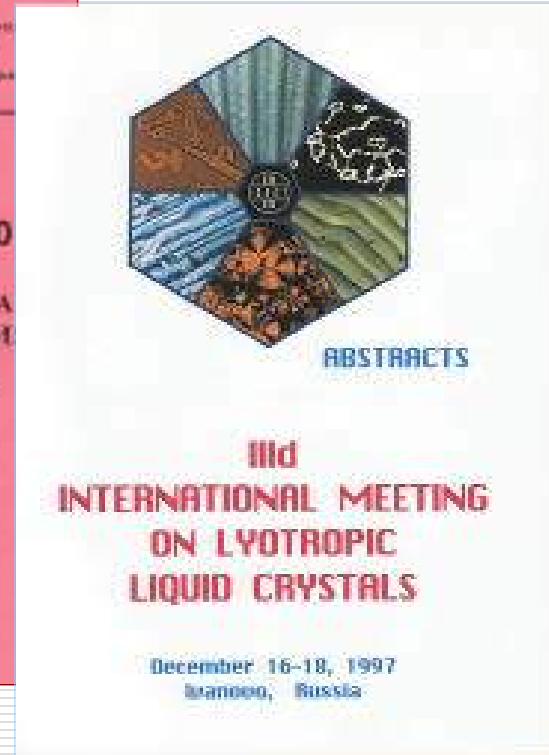
Научно-образовательный центр – жидкие кристаллы



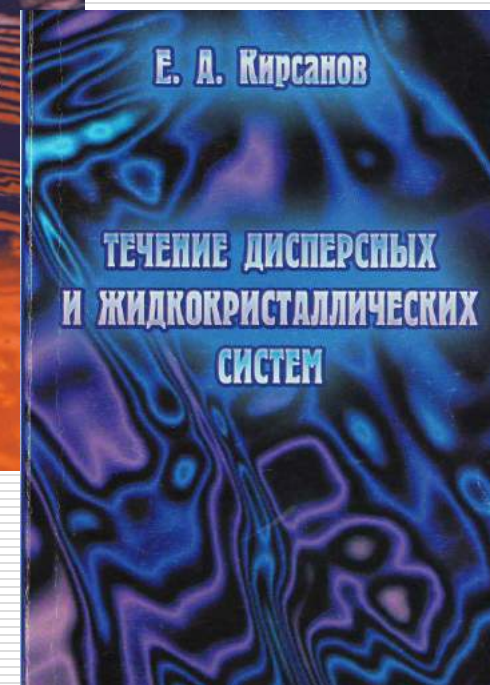
Научно-издательская деятельность

НИЛ, ПЛЖК

НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ:



НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ:



**Научно-Исследовательский Институт
Наноматериалов
(2008 – по настоящее время)**



УСОЛЬЦЕВА **Надежда Васильевна**

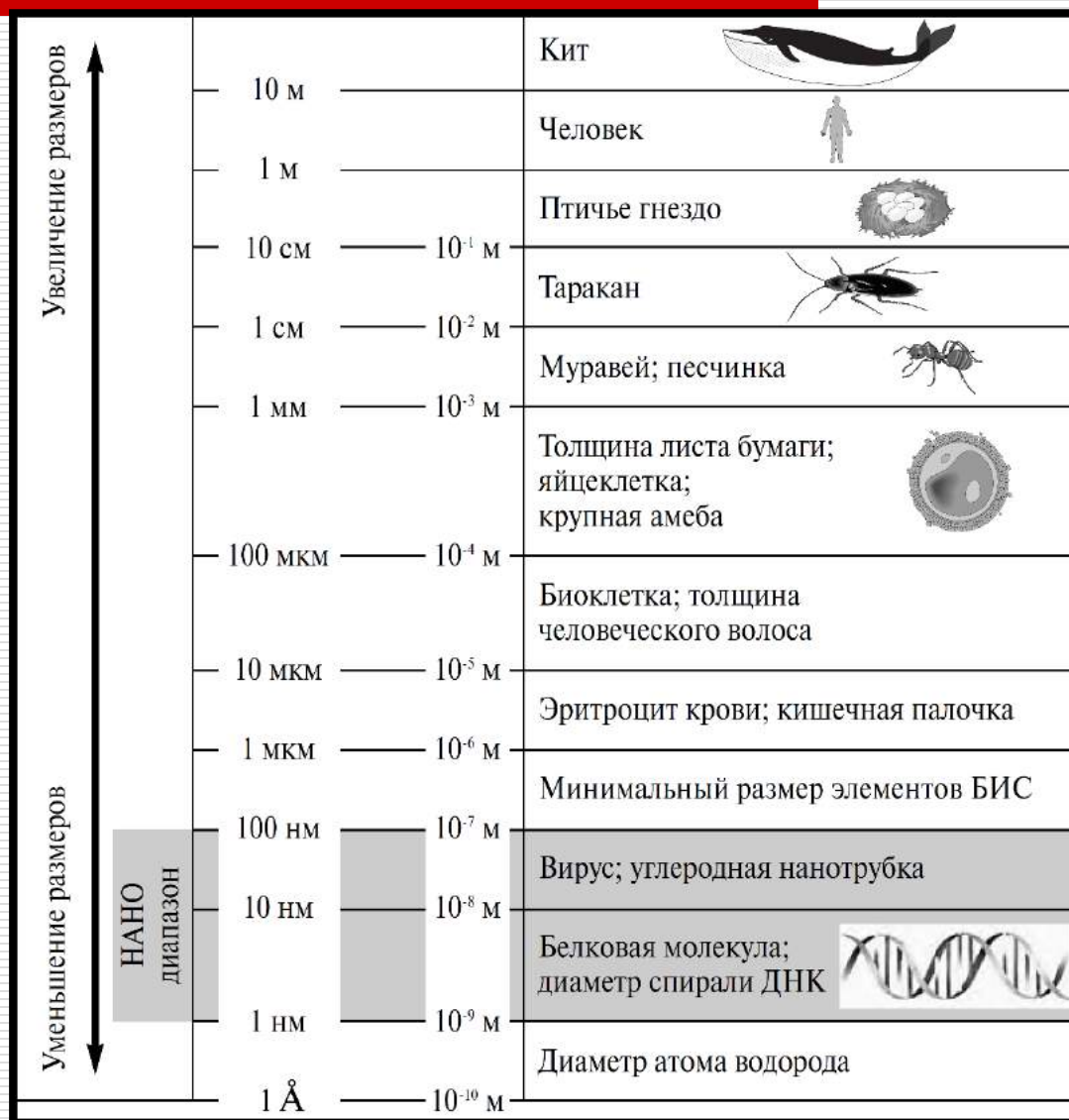
Директор НИИН с 2008 г.

доктор химических наук, профессор
Заслуженный работник высшей школы РФ
Почетный работник высшего профессионального
образования Российской Федерации
Главный редактор научно-практического журнала
**«Жидкие кристаллы и их практическое
использование»**

Член президиума Международного ЖК-общества (США),
представитель РФ

<http://nano.ivanovo.ac.ru/director.php?language=0>

Место наноразмерных объектов в окружающем нас мире





НИИН

Редакция журнала
«Жидкие кристаллы и
их практическое
использование»

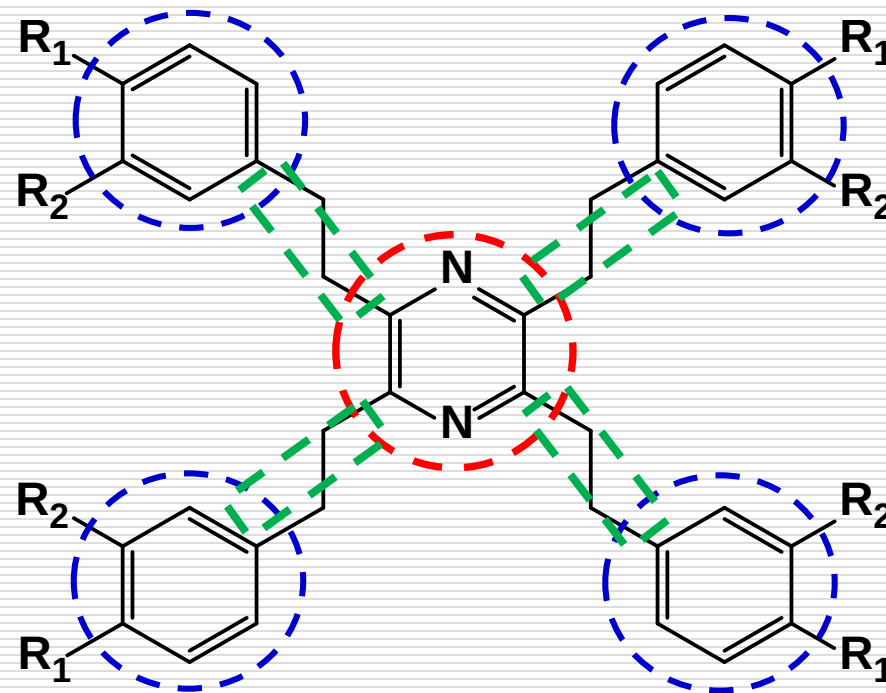
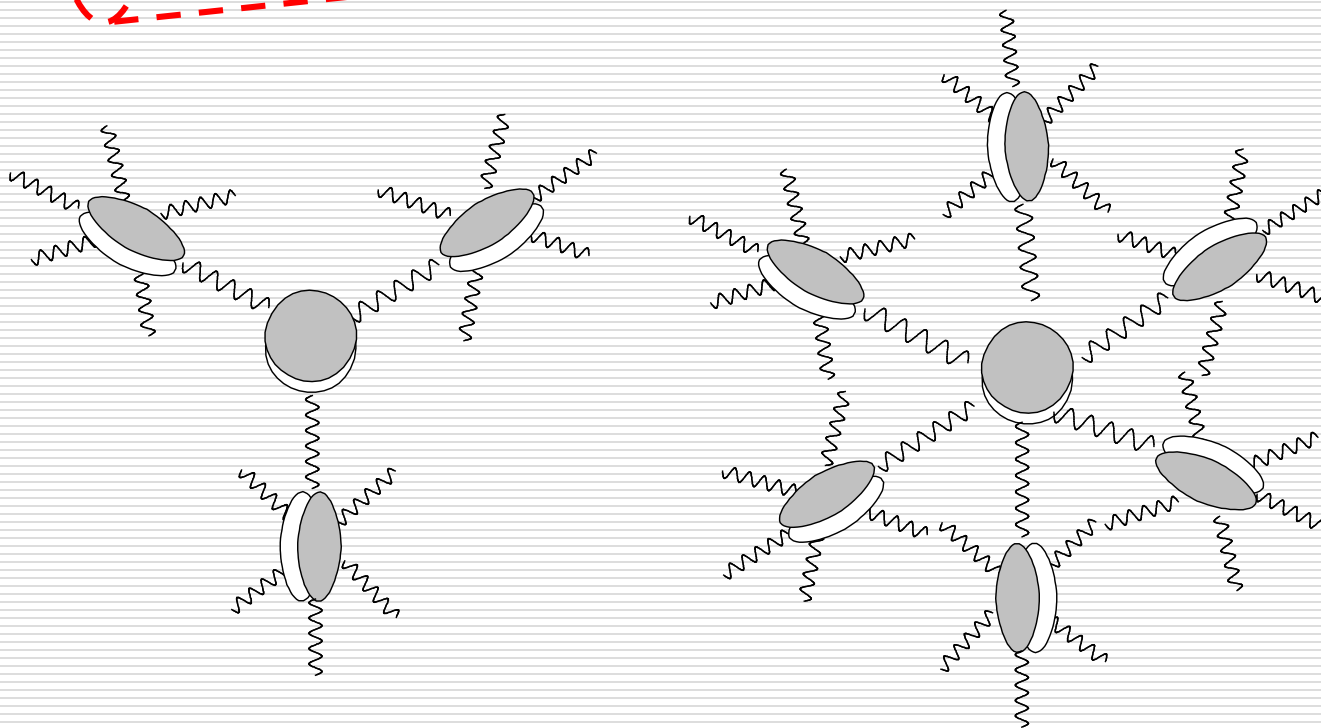
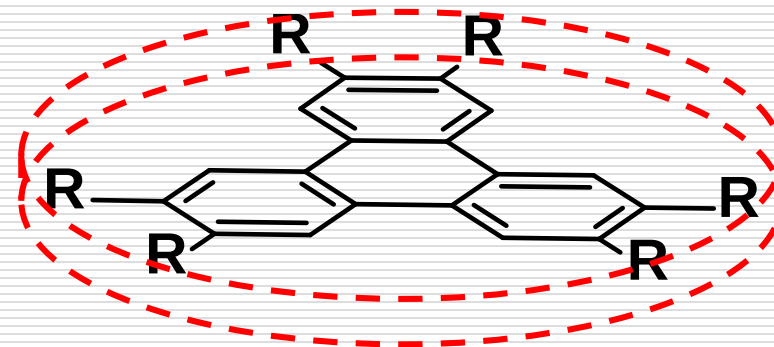
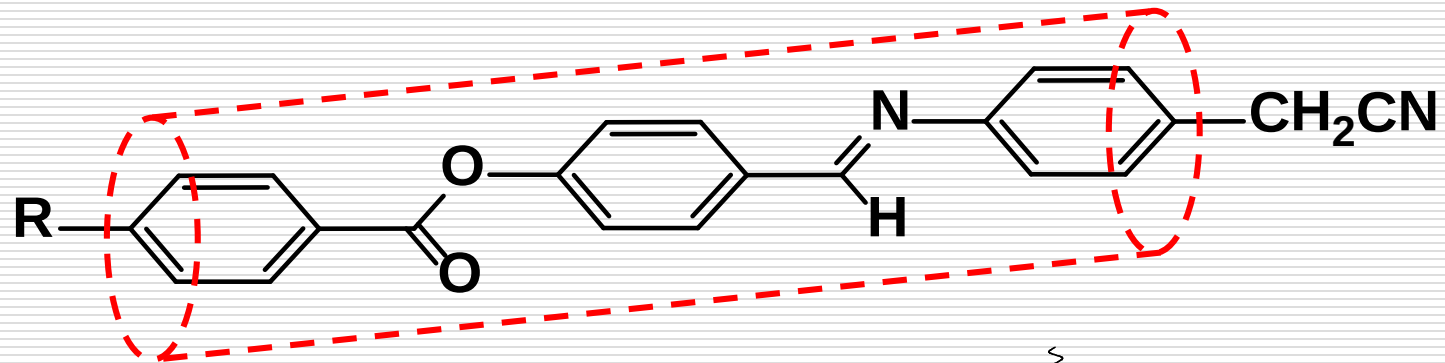
Научно-
образовательные
центры (НОЦ)

Сектор
«Жидкие кристаллы»

ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НИИН:



При научном сотрудничестве: с Институтом кристаллографии РАН, с Московским государственным университетом тонких химических технологий, Институтом химии растворов РАН, Институтом теоретической и прикладной механики СО РАН (г. Новосибирск), с вузами г. Иваново, университетами г. Йорк (Великобритания), г. Штуттгарт (Германия), Страсбург (Франция) и др.



ИНДИЙСКИЕ ЛОДКИ – ПРАОБРАЗ ДИСКОТИЧЕСКИХ МЕЗОГЕНОВ





НАША ДОКТОРАНТУРА И АСПИРАНТУРА

НАШИ ДОКТОРА НАУК:



Берёзина Елена Владимировна

Диссертация «Самоорганизация присадок в граничном смазочном слое трибосопряжений машин» на соискание ученой степени доктора технических наук по специальностям 05.02.04 – трение и износ в машинах. Санкт-Петербург, 2007.

Научный консультант: проф., д.х.н. Усольцева Н.В.



Акопова Ольга Борисовна

Диссертация «Закономерности связи молекулярного строения дискотических соединений с проявлением термотропного мезоморфизма» на соискание ученой степени доктора химических наук по специальностям 02.00.04 – физическая химия и 02.00.03 – органическая химия. Иваново, 2009.

Научный консультант: проф., д.х.н. Усольцева Н.В.

НАШИ КАНДИДАТЫ НАУК:



Смирнова Антонина Игоревна

Диссертация «Влияние вариации молекулярной структуры дискотических производных фталоцианина, инозитола, бензола и органических растворителей на лиотропный мезоморфизм их бинарных систем» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия». Иваново, 1999.

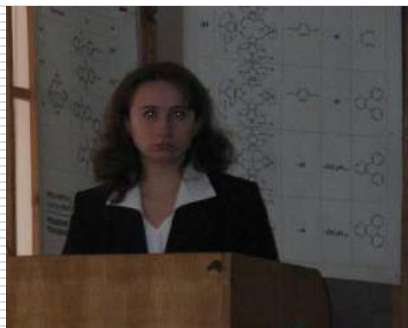
Научный руководитель: проф., д.х.н. Усольцева Н.В.



Земцова Ольга Викторовна

Диссертация «Молекулярные параметры, синтез и исследование мезоморфизма полизамещенных производных трифенилена» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия». Иваново, 2002.

Научные руководители: проф., д.х.н. Усольцева Н.В.,
к.х.н., с.н.с. Аكوпова О.Б.



Жарникова Наталия Валерьевна

Диссертация «Влияние объемных заместителей на мезоморфные свойства и стеклообразование дискотических замещенных порфиразаина» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия». Иваново, 2004.

Научный руководитель: проф., д.х.н. Усольцева Н.В.

НАШИ КАНДИДАТЫ НАУК:



Фролова Татьяна Владиславовна

Диссертация соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02. «Взаимосвязь молекулярного строения и мезоморфных свойств у производных бензола, триазина, бифенила и трифенилена» на 00.04 – «Физическая химия», 02.00.03 – «Органическая химия». Иваново, 2005.

Научные руководители: проф., д.х.н. Усольцева Н.В.,
к.х.н., с.н.с. Аكوпова О.Б.



Груздев Матвей Сергеевич

Диссертация «Влияние молекулярной структуры дендримерных комплексов и нано-композитов – производных поли(пропилен имина), на их мезоморфные свойства» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия», 02.00.03 – «Органическая химия». Иваново, 2006.

Научный руководитель: проф., д.х.н. Усольцева Н.В.



Жарова Марина Алексеевна

Диссертация «Влияние положения и химической природы объемных заместителей на мезогенность производных бензола и порфина» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия». Иваново, 2007.

Научный руководитель: проф., д.х.н. Усольцева Н.В.

НАШИ КАНДИДАТЫ НАУК:



Тимофеев Гордей Антонович

Диссертация «Вязкоупругие свойства тонких слоев каламитных мезогенов в интервале температур $-30 - +80\text{ }^{\circ}\text{C}$ » на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия». Иваново, 2008.

Научные руководители: проф., д.х.н. Усольцева Н.В.,
проф., д.т.н. Савченко В.Е.



Соцкий Валентин Викторович

Диссертация «Влияние строения комплексов железа (II) с производными бензимидазола на изменение их спинового состояния» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – «Неорганическая химия», 02.00.04 - «Физическая химия». Иваново, 2009.

Научный руководитель: проф., д.х.н. Усольцева Н.В.



Габдулсадыкова Галия Фаритовна

Диссертация «Модели надмолекулярных упаковок органических соединений с нарушенной линейностью молекул и их комплексов с переносом заряда» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия». Иваново, 2011.

Научный руководитель: проф., д.х.н. Усольцева Н.В.

НАШИ КАНДИДАТЫ НАУК:



Казак Александр Васильевич

Диссертация «Влияние молекулярного строения производных порфирина на их надмолекулярную организацию в объеме и тонких пленках» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия». Иваново, 2012.

Научный руководитель: проф., д.х.н. Усольцева Н.В.



Лукьянов Иван Юрьевич

Диссертация «Надмолекулярная организация и оптические свойства ряда дискотических мезогенов в объеме и тонких плёнках» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия. Иваново, 2014.

Научный руководитель: проф., д.х.н. Усольцева Н.В.

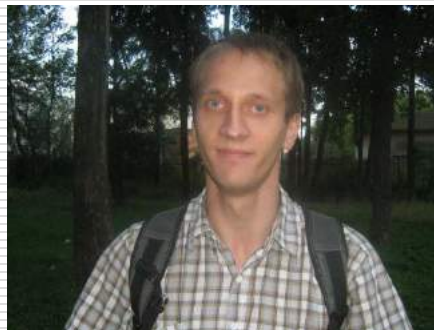


Смирнова Марина Викторовна

Диссертация «Влияние углеродных нанотрубок на физико-химические свойства геликоидальных жидкокристаллических фаз» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия. Иваново, 2015.

Научный руководитель: проф., д.х.н. Усольцева Н.В.

НАШИ АСПИРАНТЫ:



Москвин Дмитрий Олегович

Тема диссертационной работы: «Надмолекулярная организация и фазовое состояние некоторых мезогенных соединений по данным молекулярно-динамического моделирования с использованием графических устройств»

Специальность: 02.00.04 — Физическая химия, Искомая степень: кандидат наук

Отрасль наук: физико-математические науки

Предполагаемая дата защиты: 20 марта 2017

Научный руководитель: проф., д.х.н. Усольцева Надежда Васильевна



Ковалёва Мария Игоревна

Тема диссертационной работы: «Конструирование, синтез и исследование мезоморфизма звездообразных дискотических производных трифенилена и их аналогов»

Специальность: 02.00.04 — Физическая химия, Искомая степень: кандидат наук

Отрасль наук: химические науки

Научный руководитель: проф., д.х.н. Аكوпова Ольга Борисовна

НАУЧНЫЕ ГРАНТЫ НИИН:

- ✓ «Государственный контракт Минобрнауки РФ на поставку оборудования лабораторий физики, химии и биологии профильных вузов в области нанотехнологий для учащихся базовых общеобразовательных учреждений «Сканирующий зондовый микроскоп модели «NanoEducator» (SPMO1Ed);
- ✓ Федеральная целевая программа «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» по теме: «Организационно-техническое обеспечение проведения международной конференции с элементами научной школы для молодежи «Лиотропные жидкие кристаллы. Успехи в изучении термотропных жидких кристаллов»;



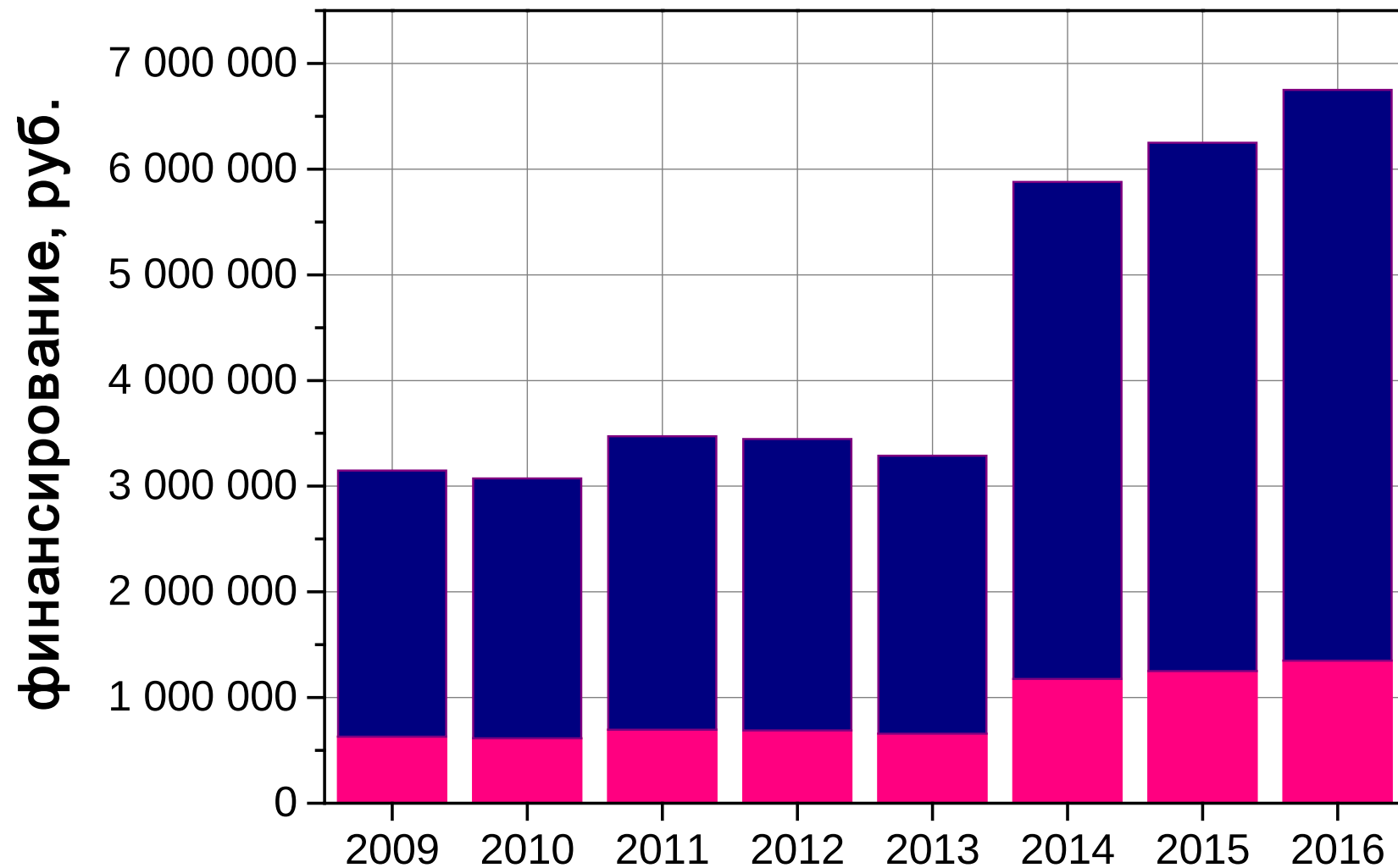
НАУЧНЫЕ ГРАНТЫ НИИН:

- ✓ Конкурс на право проведения научно-исследовательских работ в рамках тематического плана вуза по заданию Министерства;
- ✓ **Гранты РФФИ следующих видов конкурсов:**
 - ☞ **«а»** – инициативных научных проектов, осуществляемых небольшими научными коллективами или отдельными учеными;
 - ☞ **«г»** – организации российских и международных научных мероприятий на территории России;
 - ☞ **«ир»** – получение доступа к научным информационным ресурсам зарубежных издательств»;
 - ☞ **«з»** – участия российских ученых в международных научных мероприятиях за рубежом;
 - ☞ **«р»** – региональных проектов;

НАУЧНЫЕ ГРАНТЫ НИИН:

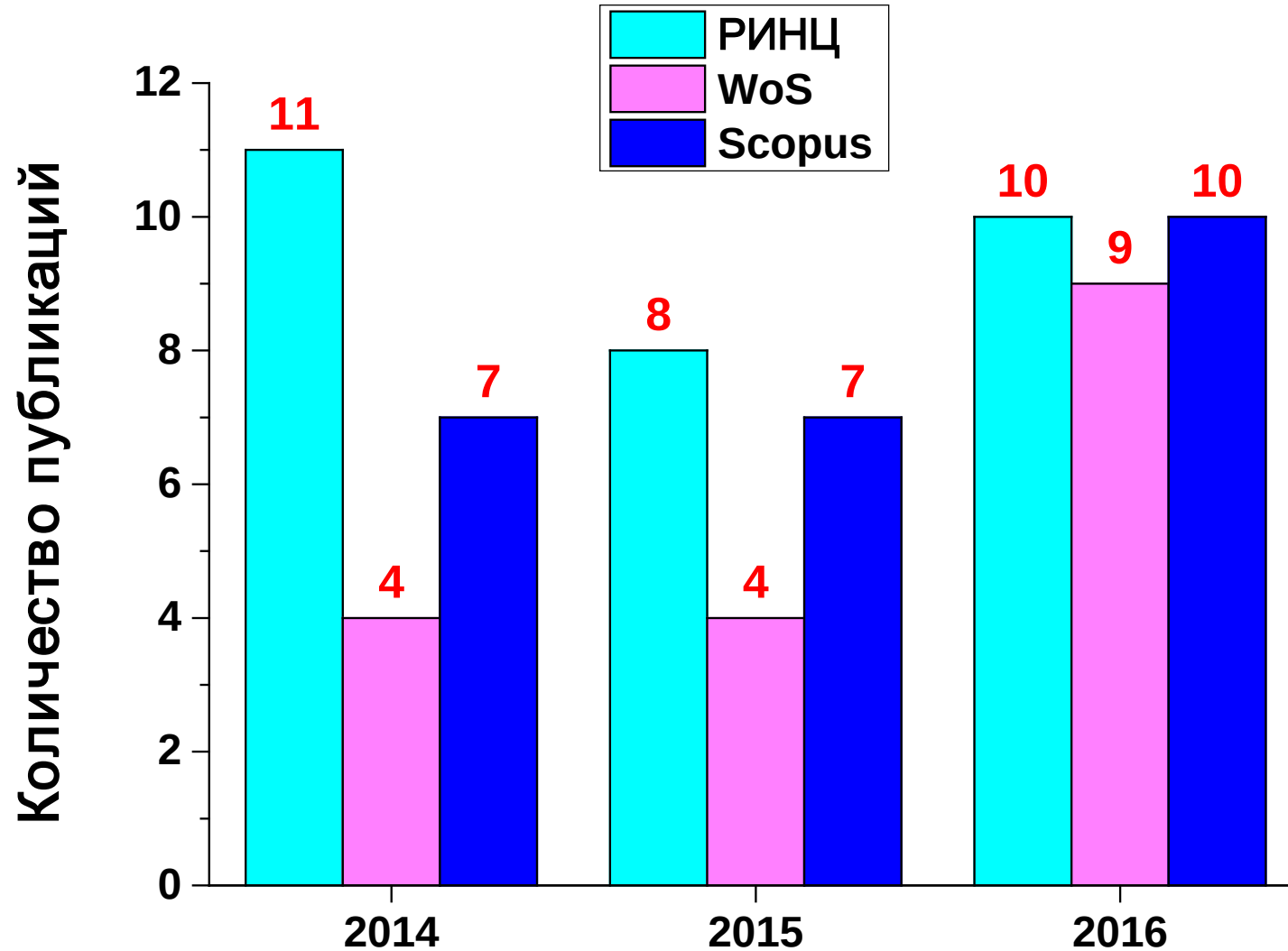
- ✓ **Федеральная целевая программа** «Проведение научных исследований целевыми аспирантами»
- ✓ **Федеральная целевая программа** «Проведение научных исследований молодыми учеными – кандидатами наук»;
- ✓ Стипендия правительства Российской Федерации;
- ✓ Совместная программа Министерства образования и науки РФ и DAAD «Михаил Ломоносов»: научно-исследовательские стипендии и научные стажировки;
- ✓ Грант на проведение НИР молодыми учёными по заказу Ивановского государственного университета.

ОБЪЕМЫ ГРАНТОВОЙ ПОДДЕРЖКИ НИИН:



Отчисления
университету из
общего объема

ПУБЛИКАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ НИИН:



НАУЧНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ НИИН:



**VII Международная конференция
по лиотропным жидким кристаллам и наноматериалам
22 – 25 сентября 2009 г., Иваново**
http://nano.ivanovo.ac.ru/view_conference.php?language=0&id=21#z11

НАУЧНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ НИИН:



**VII Международная конференция
по лиотропным жидким кристаллам и наноматериалам
22 – 25 сентября 2009 г., Иваново**
http://nano.ivanovo.ac.ru/view_conference.php?language=0&id=21#z11

НАУЧНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ НИИН:



**VII Международная конференция
по лиотропным жидким кристаллам и наноматериалам
22 – 25 сентября 2009 г., Иваново**
http://nano.ivanovo.ac.ru/view_conference.php?language=0&id=21#z11

НАУЧНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ НИИН:



Prof. K. Praefcke



Dr. Ingo Dierking



Prof. Tomonori Hanasaki



Prof. Tommaso Bellini



Prof. Ibrahim Abdulhalim

**VII Международная конференция
по лиотропным жидким кристаллам и наноматериалам
22 – 25 сентября 2009 г., Иваново**
http://nano.ivanovo.ac.ru/view_conference.php?language=0&id=21#z11

НАУЧНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ НИИН:



Первая Всероссийская Конференция по Жидким Кристаллам (РКЖК-2012)
17 – 21 сентября 2012 г., Иваново
http://nano.ivanovo.ac.ru/view_conference.php?language=0&id=26

НАУЧНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ НИИН:



Первая Всероссийская Конференция по Жидким Кристаллам (РКЖК-2012)
17 – 21 сентября 2012 г., Иваново
http://nano.ivanovo.ac.ru/view_conference.php?language=0&id=26

НАУЧНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ НИИН:



Первая Всероссийская Конференция по Жидким Кристаллам (РКЖК-2012)
17 – 21 сентября 2012 г., Иваново
http://nano.ivanovo.ac.ru/view_conference.php?language=0&id=26

НАУЧНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ НИИН:

**Проф., д-р физ-мат. наук
Владимир Григорьевич Чигринов
(Гонконг, Китай)**



**Проф., д-р физ.-мат. наук
Лев Михайлович Блинов
(Москва, Россия)**



**Член корр. РАН
Валерий Петрович Шibaев
(Москва, Россия)**



**Проф., д-р физ.-мат. наук
Михаил Алексеевич Осипов
(Глазго, Великобритания)**

**Первая Всероссийская Конференция по Жидким Кристаллам (РКЖК-2012)
17 – 21 сентября 2012 г., Иваново**
http://nano.ivanovo.ac.ru/view_conference.php?language=0&id=26

Научные стажировки за рубежом

НАУЧНЫЕ СТАЖИРОВКИ:



**Научный сотрудник Н.В. Жарникова
в группе проф. М. Телакката
Университет г. Байройт (Германия),
2008**



**Научный сотрудник А.И. Смирнова
в группе проф. Д. Брюса.
(г. Йорк, Англия), 2011**

НАУЧНЫЕ СТАЖИРОВКИ:



**Аспирант М.В. Якемсева
в группе проф. Ф. Гиссельмана
(университет г. Штутгарт, Германия), 2011**

**Аспирант М.И. Ковалёва
в группе проф. К. Чирске
(университет г. Галле,
Германия), 2014**



Продолжая традиции
ГОТОВИМ учёных
третьего тысячелетия ...

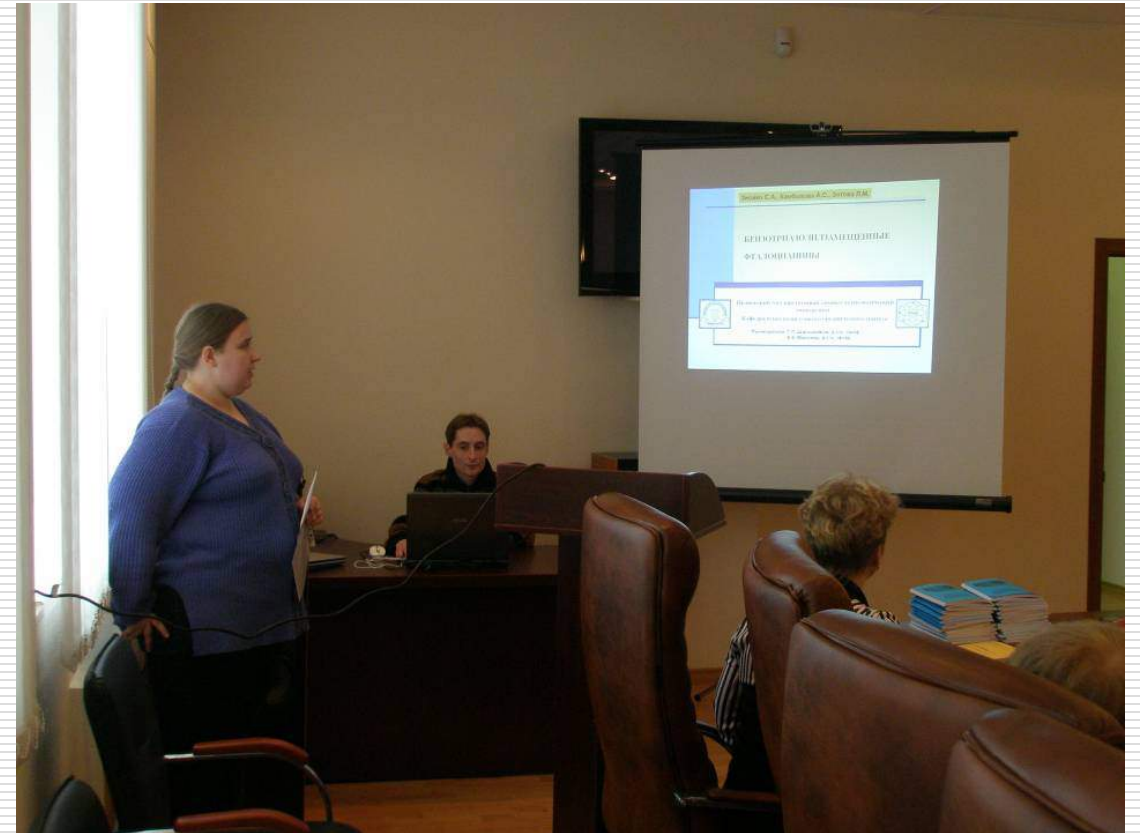
**НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «ЖИДКИЕ КРИСТАЛЛЫ»
НИИН** ЕЖЕГОДНО ПРОВОДИТ КОНФЕРЕНЦИИ МОЛОДЫХ
УЧЕНЫХ, КОНКУРСЫ НАУЧНЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ И
АСПИРАНТОВ НА ПРЕМИЮ ИМ. И.Г. ЧИСТЯКОВА,
МЕЖВУЗОВСКИЕ СЕМИНАРЫ ПО ТЕМАТИКЕ ЖИДКИХ
КРИСТАЛЛОВ, УЧАСТВУЕТ В ОРГАНИЗАЦИИ МЕЖДУНАРОДНЫХ
КОНФЕРЕНЦИЙ И ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В
ОБЛАСТИ НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОТЕХНОЛОГИЙ.

ШКОЛА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ:

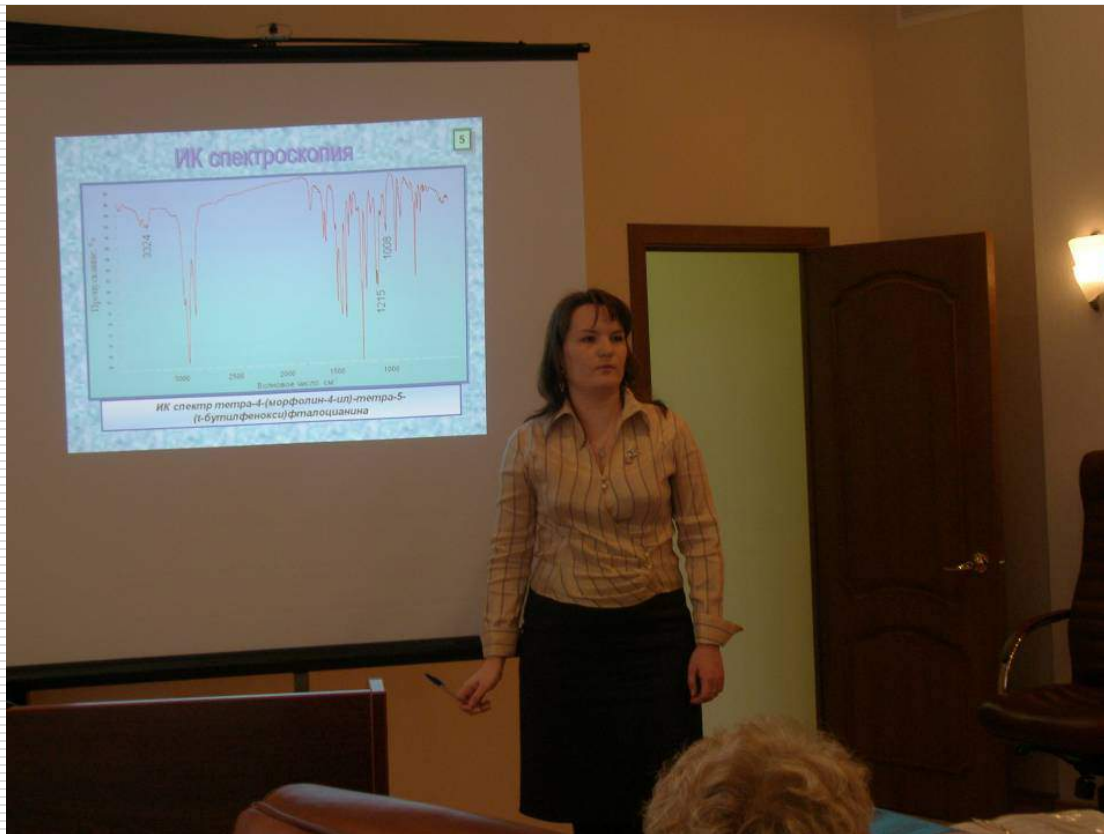


Первая школа-семинар молодых ученых «Органические и гибридные наноматериалы». 19 – 23 августа 2008 г., Иваново (Россия)

ШКОЛА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ:



ШКОЛА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ:

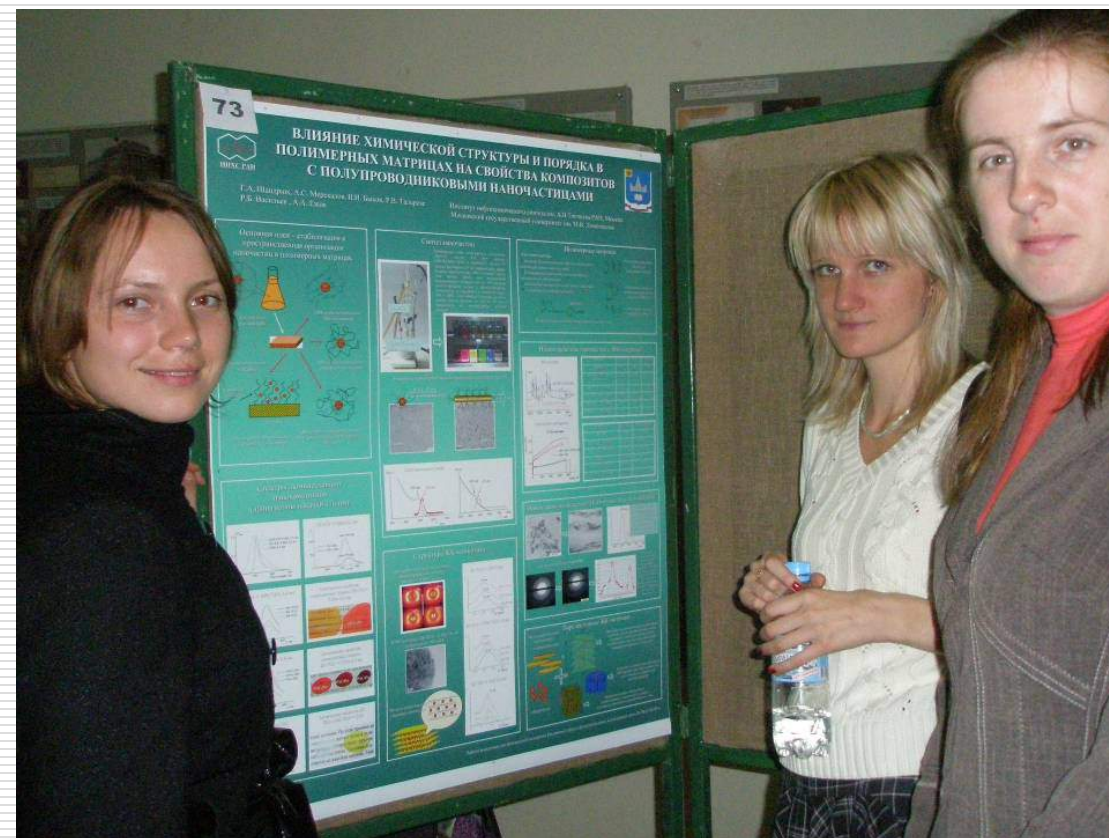


ШКОЛА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ:

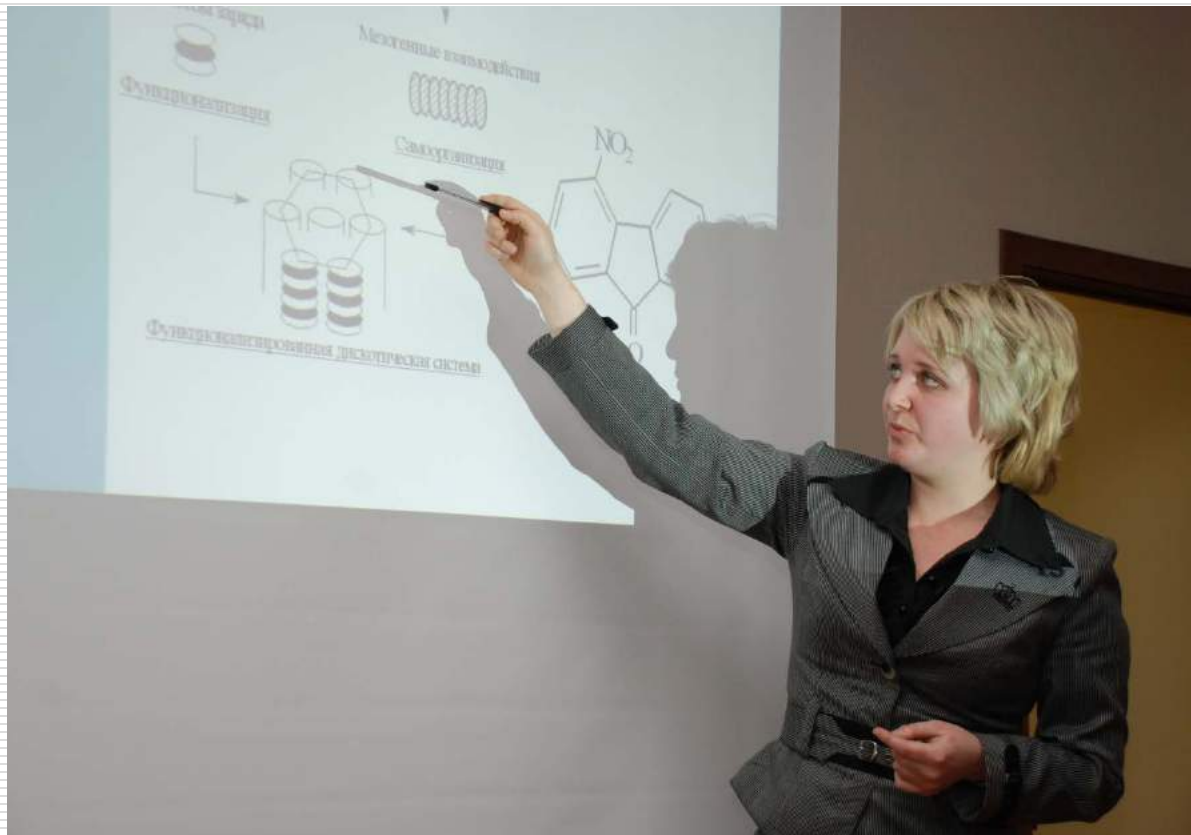


**VII Международная конференция
по лиотропным жидким кристаллам и наноматериалам
22 – 25 сентября 2009 г., Иваново**
http://nano.ivanovo.ac.ru/view_conference.php?language=0&id=21#z11

ШКОЛА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ:



ШКОЛА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ:



ШКОЛА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ:

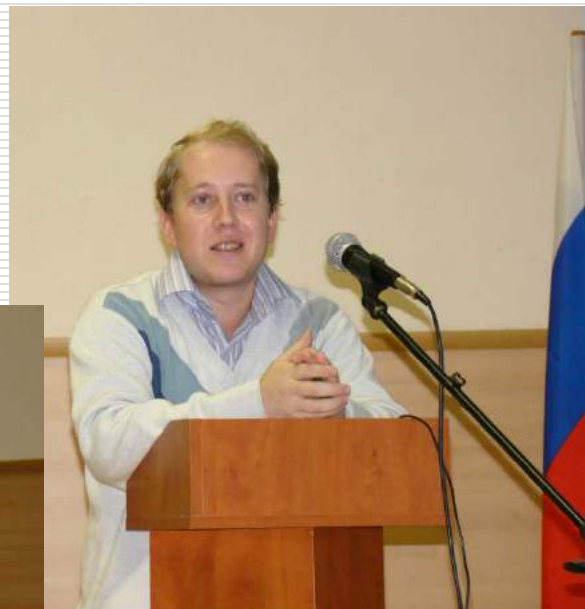
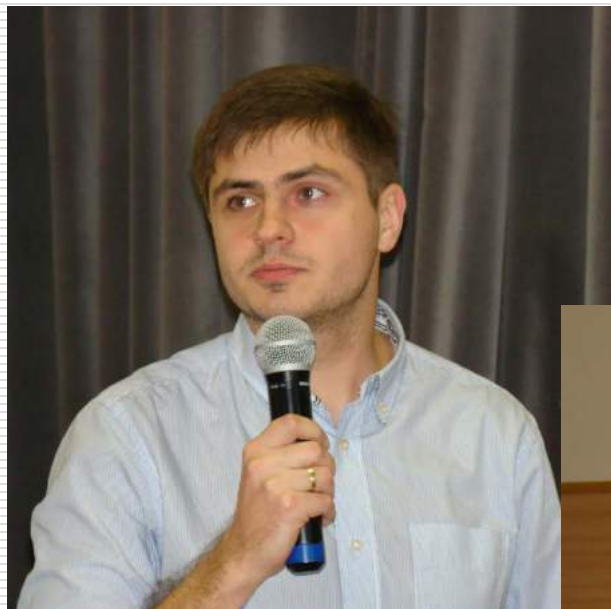


ШКОЛА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ:



**Школа-семинар молодых ученых «Жидкие кристаллы вчера, сегодня, завтра»,
посвященную 85-летию со дня рождения проф. И.Г. Чистякова
14 ноября 2014 г., Иваново**

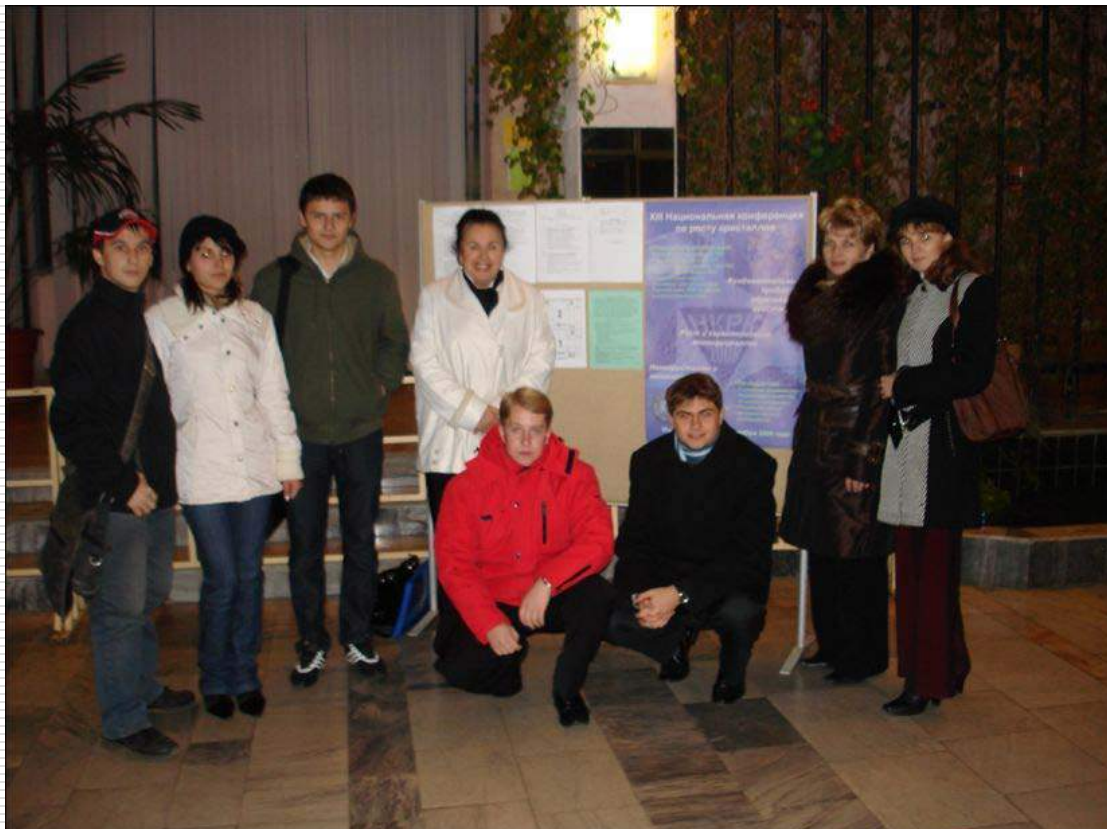
ШКОЛА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ:



**Школа-семинар молодых ученых «Жидкие кристаллы вчера, сегодня, завтра»,
посвященную 85-летию со дня рождения проф. И.Г. Чистякова
14 ноября 2014 г., Иваново**

Научные контакты,
семинары,
международные конференции

НАУЧНЫЕ КОНТАКТЫ НИИН:

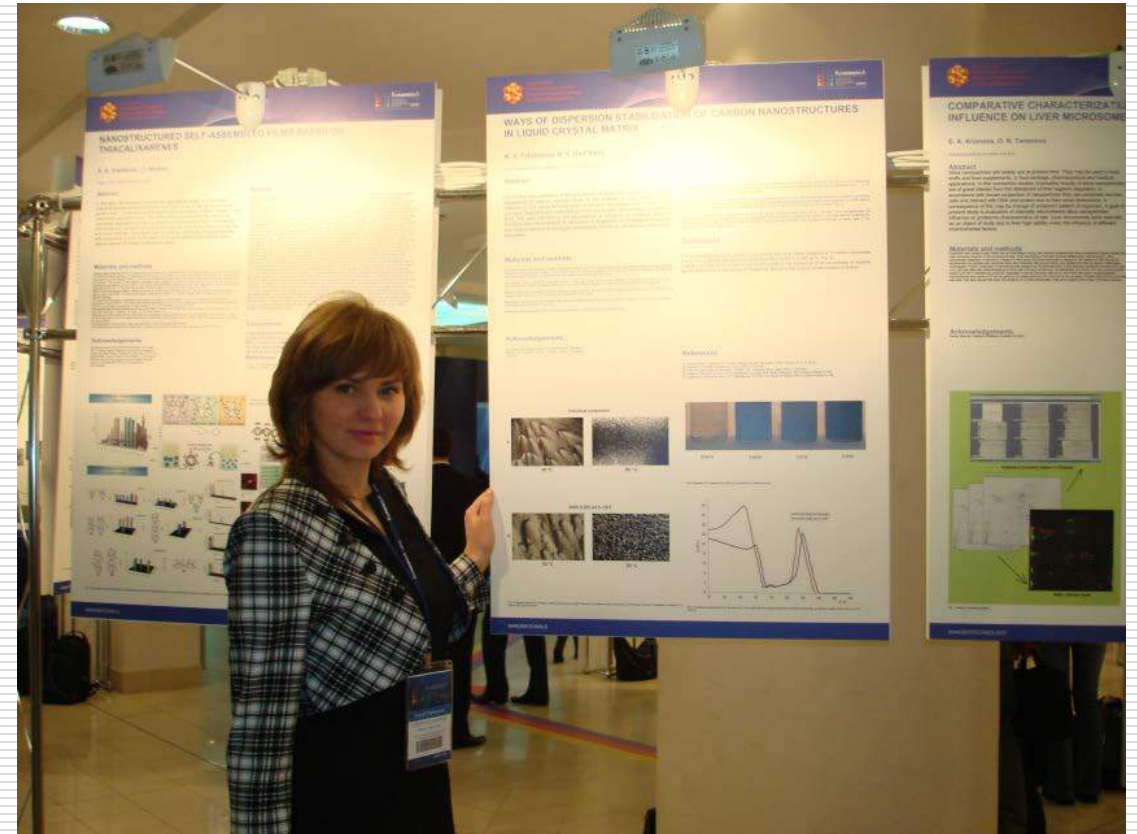
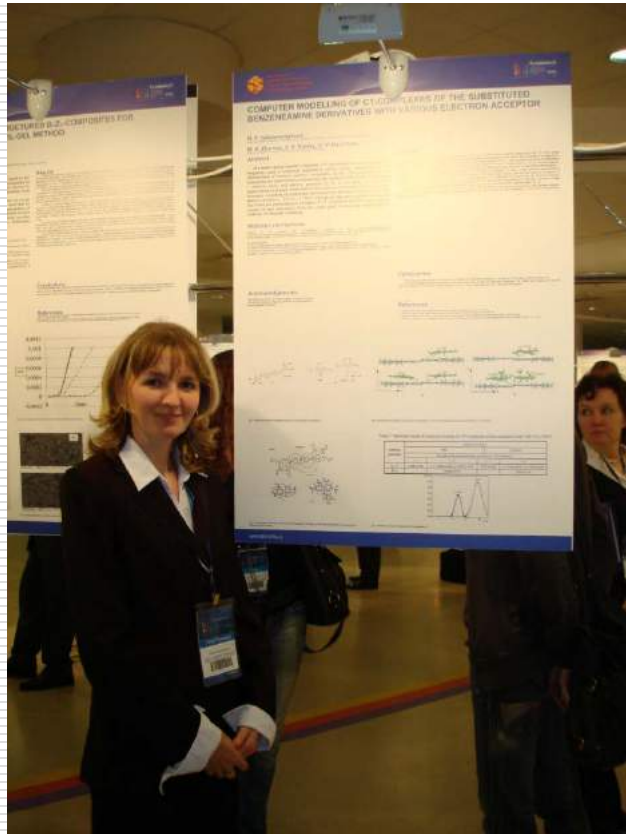


**Научный визит ученых и аспирантов
НИИН в ИК РАН (г. Москва)
2009 г.**

**Научный визит ученых и аспирантов НИИН
в Центр углеродных наноматериалов
Владимирского государственного
университета, 2010 г.**



НАУЧНЫЕ КОНТАКТЫ НИИН:



**Третий Международный Форум по Нанотехнологиям,
Москва (Россия), 2010 г.**

МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ:



18 Европейская конференция по термофизическим свойствам (ЕСТР-2008), 2008, По (Франция)

МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ:



МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА (ФРАНКФУРТ на МАЙНЕ):



МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ:

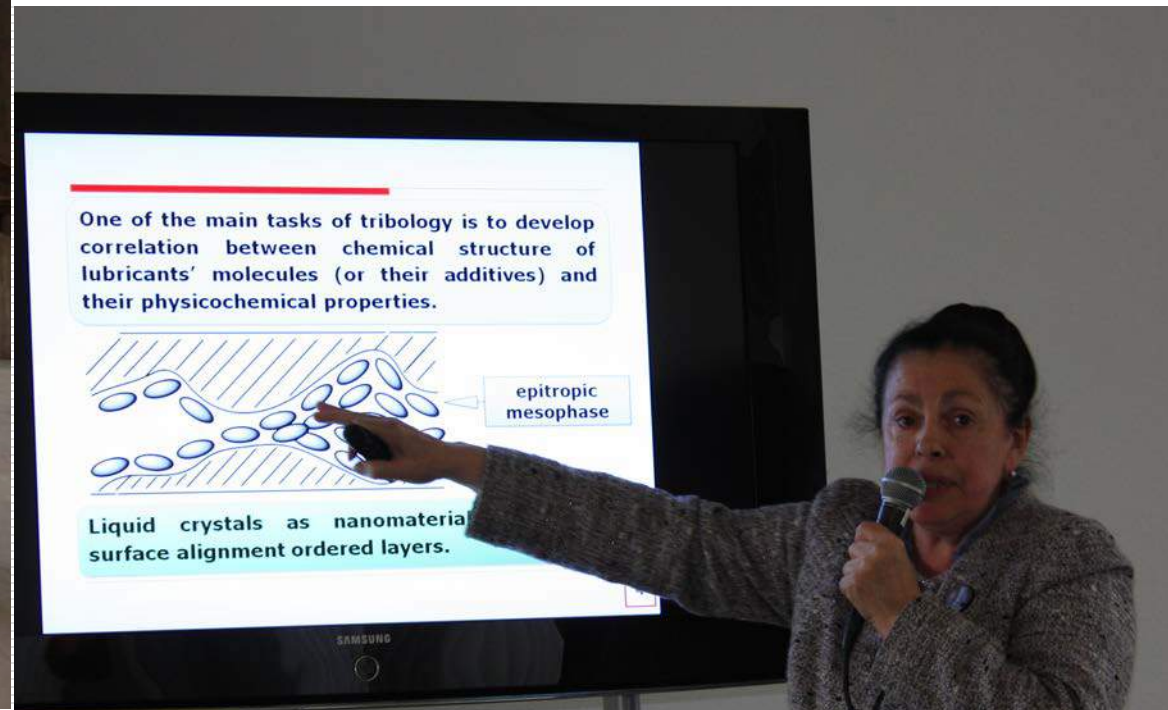


**Международная конференция
по жидким кристаллам,
Гамбург (Германия), 2012**

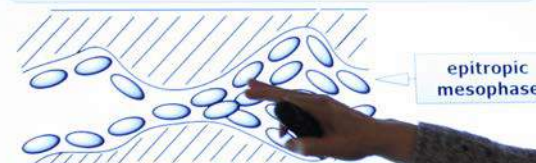


**Немецкая конференция
по жидким кристаллам,
Гамбург (Германия), 2011**

МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ:



One of the main tasks of tribology is to develop correlation between chemical structure of lubricants' molecules (or their additives) and their physicochemical properties.



Liquid crystals as nanomaterial surface alignment ordered layers.

**Международная научно-техническая конференция
имени Леонардо да Винчи
Берлин (Германия), 2013**

МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ:



**IX Международная научная конференция «Кинетика и механизм кристаллизации. Кристаллизация и материалы будущего». IV Всероссийская школа молодых ученых по кинетике и механизму кристаллизации.
Иваново (Россия), 2016**

МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ:



**XII Международная конференция «Синтез и применение порфиринов и их аналогов» (ICPC-12) и X Школа молодых ученых стран СНГ по химии порфиринов и родственных соединений
Костромская область (Россия), 2016**

МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ:



**XII Международная научно-техническая конференция «Полимерные композиты и трибология» (Поликомтриб – 2015)
Гомель (Беларусь), 2015**



**XI Международная научно-техническая конференция «Трибология – машиностроению», посвященная 100-летию со дня рождения выдающегося ученого проф. Р.М. Матвеевского (ИМАШ РАН)
Москва (Россия), 2016**

НАУЧНЫЕ КОНТАКТЫ НИИН:

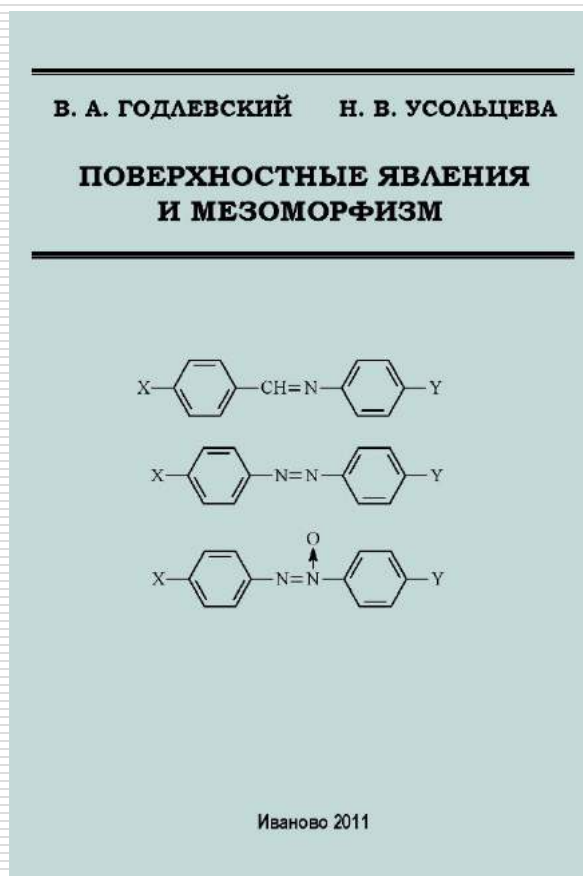
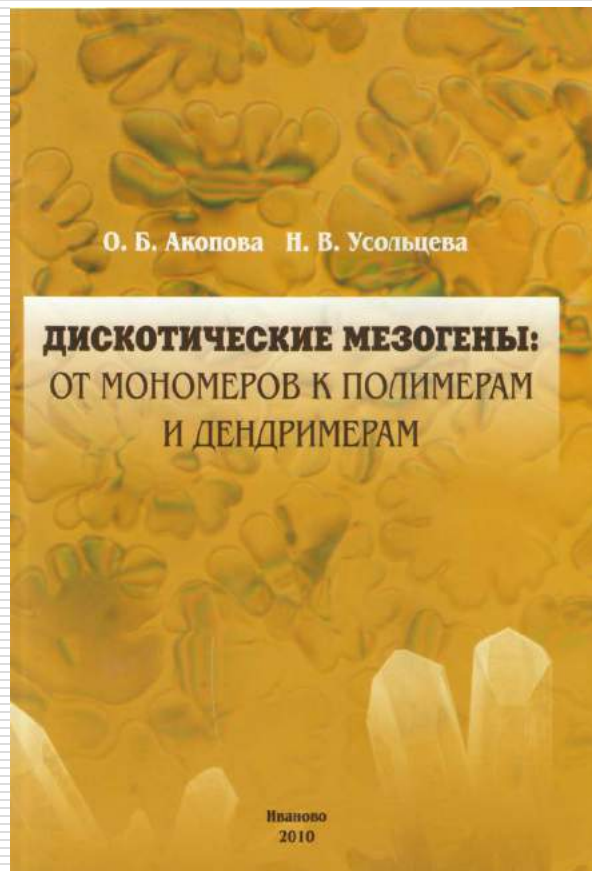
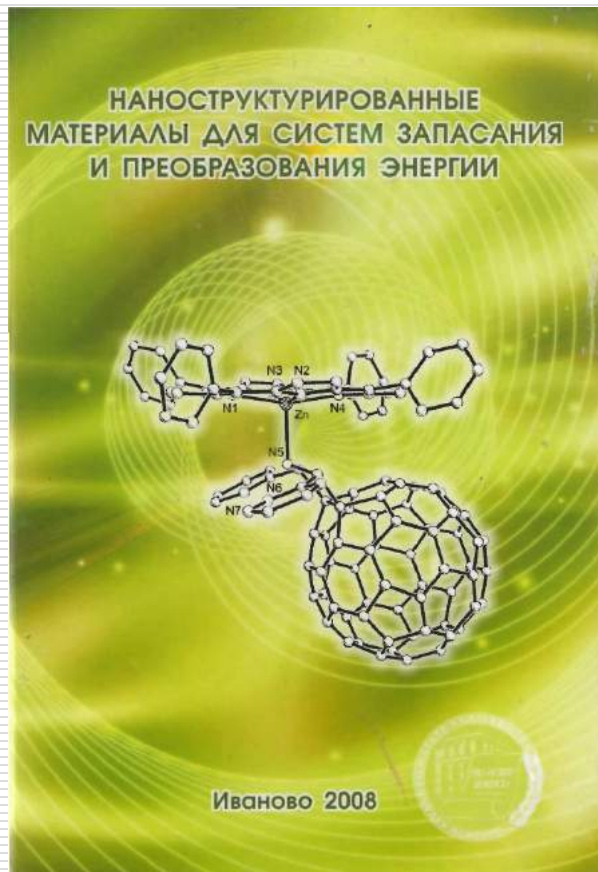


Официальный визит делегации Посольства Турецкой Республики в РФ в Ивановский государственный университет, 2 марта 2015 г.

НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ:



НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ:



НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ:

Жидкие кристаллы, Лб-пленки



Александр Казак
Надежда Усольцева

Надмолекулярная организация дискотических мезогенов

Влияние молекулярной структуры
производных порфина на их
надмолекулярную организацию в объеме и
тонких пленках



Казак, Усольцева

ЖК. Компьютерное моделирование



Галия Габдулсадыкова
Надежда Усольцева

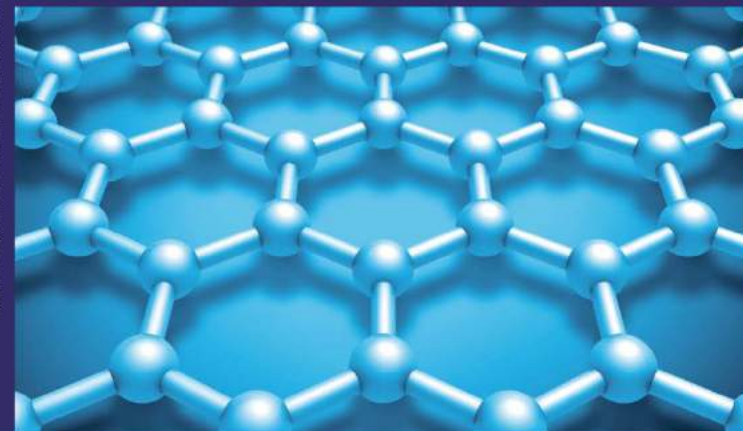
Надмолекулярная организация мезогенов с нарушенной линейностью молекул

Моделирование надмолекулярных упаковок
ряда органических соединений с
нарушенной линейностью молекул и их
комплексов с переносом заряда



Габдулсадыкова, Усольцева

Дисперсии углеродных нанотрубок в ЖК



Марина Смирнова
Надежда Усольцева

Хиральные мезогены с углеродными нанотрубками

Влияние углеродных нанотрубок на физико-
химические свойства геликоидальных
жидкокристаллических фаз



Смирнова, Усольцева

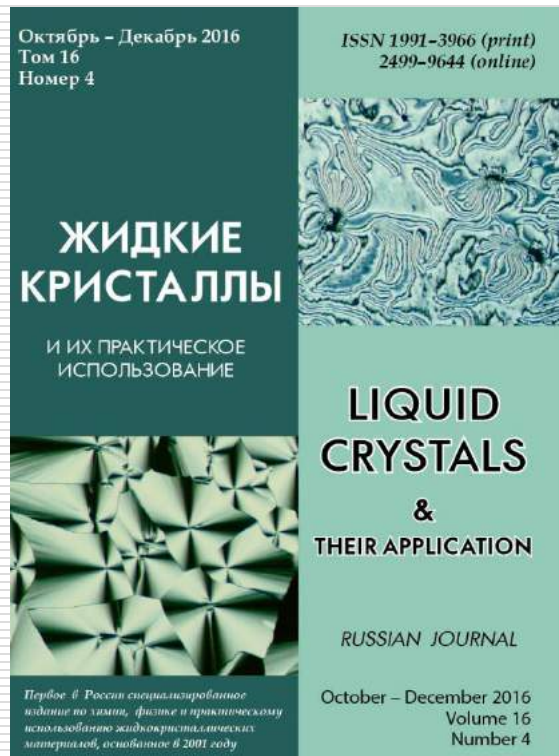
15 лет

**Журналу «Жидкие кристаллы и их
практическое использование»**

ПРИЗНАНИЕ НА МЕЖДУНАРОДНОМ УРОВНЕ:



**Это самая
первая обложка
журнала**



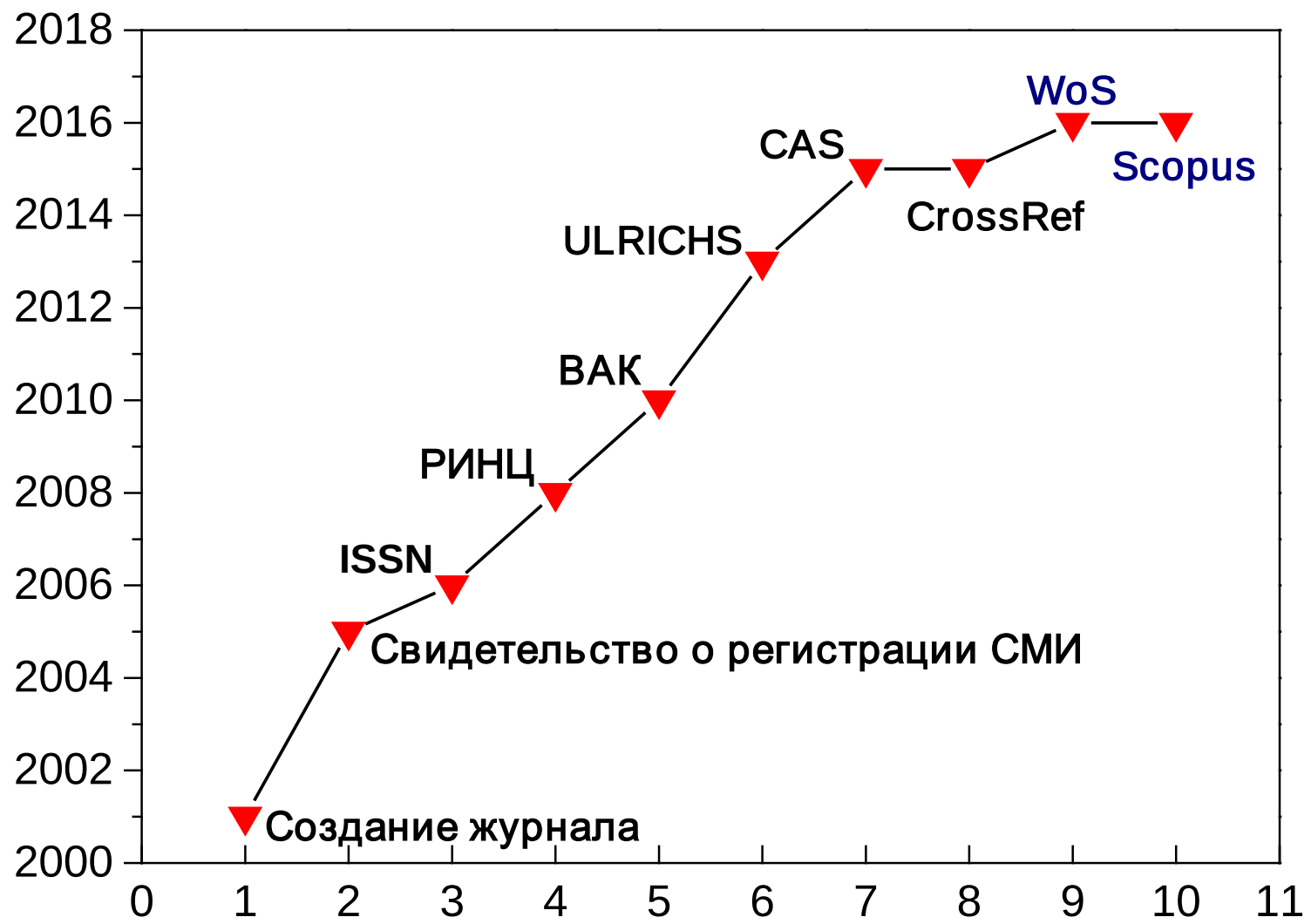
**А так выглядит
журнал
сегодня**

15 лет назад вышел первый номер журнала «**Жидкие кристаллы и их практическое использование**». Вначале он вошел в список изданий **ВАК**, в систему Российского индекса научного цитирования (**РИНЦ**), международные базы данных **Ulrich's** и Chemical Abstract Service (**CAS**).

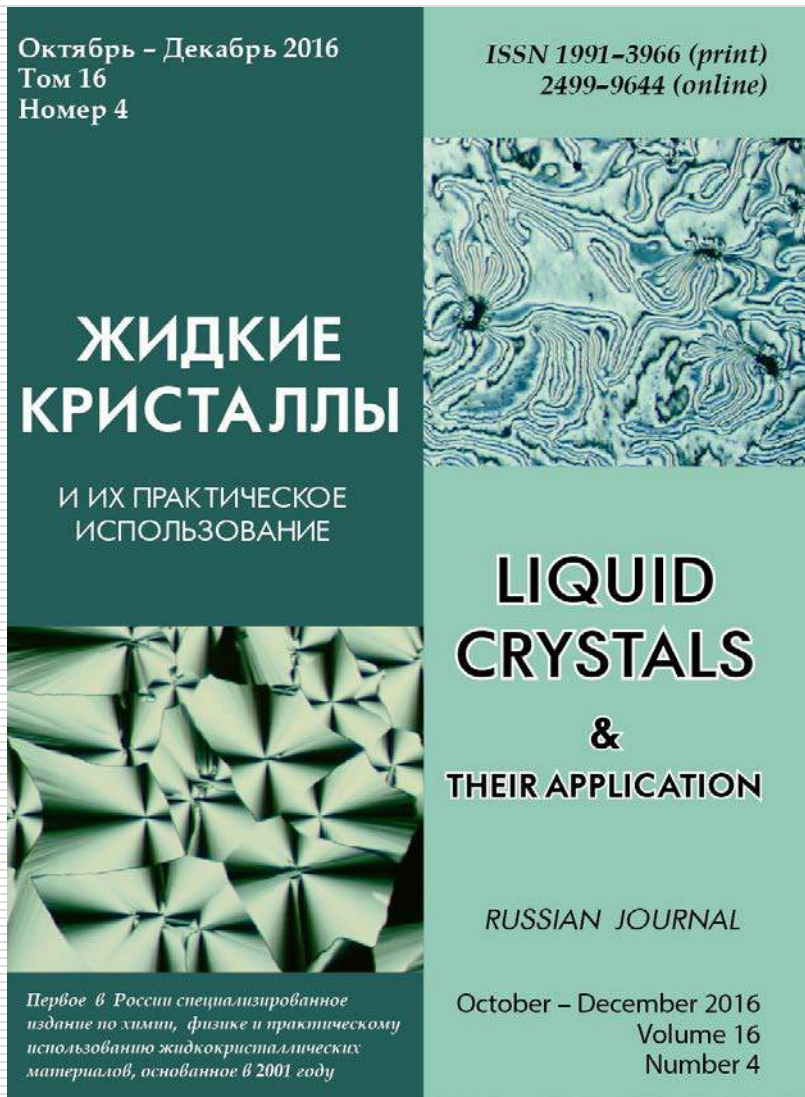
На основе нашего взаимодействия с международной организацией CrossRef статьям журнала был присвоен идентификационный номер **DOI**, что позволяет улучшить «видимость» статей и ускорить их поиск через Интернет.

В 2016 году произошло два очень важных события: журнал вошел в ведущие международные базы данных – **Web of Science** и **Scopus**.

ПРИЗНАНИЕ НА МЕЖДУНАРОДНОМ УРОВНЕ:



НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ:



Редакционная коллегия:

проф., д-р хим. наук Н.В. Усольцева (главный редактор, Ивановский государственный университет), **проф., д-р хим. наук С.А. Сырбу** (ответственный секретарь, Ивановский государственный университет), **канд. физ.-мат. наук А.И. Смирнова** (Ивановский государственный университет), **проф., д-р хим. наук Ю.Г. Галяметдинов** (Казанский национальный исследовательский технологический университет), **проф., д-р физ.-мат. наук С.А. Пикин** (Институт кристаллографии РАН им. А.В. Шубникова, Москва, Россия), **проф., д-р хим. наук В.А. Бурмистров** (Ивановский государственный химико-технологический университет)

Международный редакционный совет:

Д.В. Брюс (Йоркский университет, Йорк, Великобритания), **О.И. Койфман** (Ивановский государственный химико-технологический университет, Россия), **О.Д. Лаврентович** (Государственный университет, Кент, США), **М.А. Осипов** (Университет Старфклайд, Глазго, Великобритания), **А.Г. Петров** (Институт физики Болгарской академии наук, София, Болгария), **Е.И. Рюмцев** (С.-Петербургский государственный университет, Россия), **Н.А. Смирнова** (С.-Петербургский государственный университет, Россия), **А.С. Сонин** (Институт элементо-органических соединений РАН им. А.Н. Несмеянова, Москва, Россия), **С.И. Торгова** (Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН, Москва, Россия), **В.Г. Чигринов** (Гонконгский университет науки и технологии, Гонконг), **В.П. Шибаев** (Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Россия)

**Выражаю благодарность всем
ученым ИвГУ, других вузов
и институтов, которые работали или
сотрудничали с НИЛ, ПЛЖК и НИИН!**

Спасибо за внимание!

**© Усольцева Надежда Васильевна,
Жарникова Наталия Валерьевна**

**Научно-Исследовательский Институт Наноматериалов
Ивановский государственный университет
153025, г. Иваново, ул. Ермака, 39.
E-mail: nv_usoltseva@mail.ru**