

ПРИЛОЖЕНИЕ к ДОГОВОРУ

1. Мотивация

Данный договор является логическим продолжением и развитием Договора в рамках научно-учебного центра «Жидкие кристаллы», подписанного образовательными и научными учреждениями Ивановской области в ноябре 2000 года. В то время в его состав входили: ИвГУ (ректор проф. В.Н. Егоров), ИГХТУ (ректор проф. О.И. Койфман), ИГТА (ректор проф. В.В. Зрюкин), ИГАСА (ректор проф. С.В. Федосов), ИХР РАН (директор проф. А.Г. Захаров), Ивановский НИЭКМИ (директор В.В. Сахаров).

Жидкокристаллические вещества и композиционные материалы на их основе нашли широкое применение в различных электрических и электрооптических устройствах, в средствах отображения информации (дисплеи компьютеров, часов, экраны телевизоров), в оптоэлектронике, при создании одномерных проводников, визуализации тепловых полей, неразрушающем контроле, в хроматографии, при создании сенсоров различного назначения, при диагностике патологических состояний в медицине и пр.

Рассмотрению проблем жидкокристаллического состояния посвящаются проходящие 1 раз в 2 года Международные и Европейские конференции по ЖК, а также проходящие регулярно конференции по частным вопросам жидкокристаллического состояния. В ведущих странах по данной тематике работают специализированные центры и институты (напр., Институт жидких кристаллов в Кенте, США, Центр жидкокристаллических исследований в Саутгемптоне, Англия, Институт жидких кристаллов в Бангалоре, Индия и пр.). Одна из последних Нобелевских премий в области физики была присуждена Де Жену за разработку теоретических вопросов в области жидких кристаллов.

В противоположность явному интересу к данной проблематике во всем мире в России (с коллапсом СССР) заметно уменьшилось число ученых или научных групп, работающих в этом направлении. Фактически отсутствует выпуск жидкокристаллических соединений (ранее главным поставщиком был 3-д Монокристалл, г. Харьков).

Дефицит жидкокристаллических веществ сказался и на активности экспериментаторов, изучающих их свойства. Кроме того, в стране сложилась ситуация, когда фактически отсутствуют центры подготовки специалистов по данной тематике. Без развития научной и учебной базы невозможен переход к высокоэффективным технологиям, опирающимся на жидкокристаллические материалы, о которых речь шла выше.

За истекшие семнадцать лет изменились структура и руководящий состав участников договора, произошла реорганизация вузов, но неизменным остается общая тенденция междисциплинарных исследований для создания материалов, обеспечивающих прорывные технологии в области нанoeлектроники, медицины, машиностроения и энергетики. Все это требует также подготовки кадров, обладающих соответствующими знаниями и компетенциями.

Жидкокристаллические материалы приобрели за этот период одно из лидирующих положений среди органических и гибридных наноматериалов. Членами Центра проводились совместные исследования, защищенные патентами, опубликованные в виде статей в ведущих российских и зарубежных журналах, организовывались Всероссийские и Международные конференции, которые постоянно включали в свою программу «Школу молодых ученых», защищались кандидатские и докторские диссертации, совместные исследования поддерживались грантами РФФИ. В 2006–2008 г.г. работа Центра была поддержана Грантом Аналитической ведомственной программы развития научного потенциала высшей школы РНП 2.2.1.1.7280 «Развитие механизма интеграции образования и научного процесса в области наноматериалов в рамках регионального НОЦ

«Жидкие кристаллы». Был создан и успешно вошел в международные базы данных (WoS, Scopus, Chemical Abstracts Service) журнал «Жидкие кристаллы и их практическое использование».

В 2012 г., как признание заслуг Ивановских ученых в области жидких кристаллов, в Иванове впервые была организована Первая Всероссийская конференция по жидким кристаллам, которая привлекла внимание не только российских, но и зарубежных ученых. Её успех послужил той основой, которая позволила мировому жидкокристаллическому сообществу впервые поручить проведение Европейской конференции по жидким кристаллам Российской стороне (14 ECLC, Москва, 2017 г.).

Хорошая научная база позволила разработать и внедрить в вузах – участниках Центра бакалаврские и магистерские программы по направлениям, связанным с жидкокристаллической тематикой, наноматериалами в целом и нанотехнологиями.

Положительный результат работы НОЦ побуждает его членов к продолжению сотрудничества в области жидких кристаллов в обновленном составе в рамках Консорциума.

2. Потенциал

Основой для развития научно-образовательного Консорциума «Жидкие кристаллы» являются высококвалифицированные научные сотрудники и преподаватели, непосредственно занимающиеся различными аспектами жидкокристаллического состояния и супрамолекулярной химии.

– *ИвГУ*:

Д.х.н. проф. Н.В. Усольцева, д.х.н. ст.н.с. О.Б. Аكوпова, к.ф.-м.н. ст.н.с. А.И. Смирнова, к.х.н. ст.н.с. А.В. Казак, к.х.н. ст.н.с. Н.В. Жарникова, к.х.н. ст.н.с. В.В. Соцкий (НИИН), д.х.н. проф. С.А. Сырбу (зав. каф. неорг. и аналит. химии), д.х.н., проф. Н.И. Гиричева (каф. орг. и биол. химии), д.т.н. проф. Е.В. Березина, д.ф.-м.н. проф. А.И. Александров, к.ф.-м.н. доц. Т.В. Пашкова, д.т.н. проф. В.А. Годлевский (кафедры физического факультета).

– *ИГХТУ*:

Зав. каф. д.х.н. проф. Г.П. Шапошников, д.х.н. проф. Н.Е. Галанин, д.х.н. проф. В.Е. Майзлиш, д.х.н. проф. А.С. Семейкин, к.х.н. С.А. Знойко (кафедра технологии ТОС); зав. каф., чл.корр. РАН, д.х.н. О.И. Койфман, д.х.н. проф. В.А. Бурмистров, д.х.н. проф. В.В. Александрыйский (кафедра химии и технологии ВМС), проректор по научной работе, к.х.н. доц. Е.В. Румянцев, декан, к.х.н., доц. Ю.С. Марфин (факультет фундаментальной и прикладной химии).

– *ИХР РАН*:

Директор, д.ф.-м.н. М.Г. Киселев, к.х.н. ст.н.с. В.Г. Баделин (лаборатория 1-1), к.х.н. ст.н.с. О.В. Алексеева (лаборатория 3-6), к.х.н. ст.н.с. М.С. Груздев (лаборатория 1-8).

– *ИвГПУ*:

Зав. каф., д.т.н. проф. А.К. Изгородин, к.ф.-м.н. проф. В.П. Жердев (кафедра физики и нанотехнологии).

– *ИГСХА*:

Д.т.н. проф. А.А. Гвоздев, руководитель НТО Центра «Доктор-Дизель Плюс».

– *ИвГМА*:

Зав. каф., д.т.н. проф. Е.В. Березина, к.х.н. доц. Г.Ф. Габдулсадыкова (кафедра физики и математики).

Как отмечается в литературе (например, К. Колин, Alma mater, 1999, 6. С. 27–29), проблема интеграции науки и образования в XXI веке приобретает новое звучание и объективно выдвигается на первый план, поскольку образование должно

рассматриваться как стратегический фактор решения проблем интеллектуализации и информатизации общества, а его развитие должно иметь опережающий характер по сравнению с другими факторами.

В области жидких кристаллов интеграция науки и образования должна привести к *развитию электронной промышленности, базирующейся на ЖК-дисплеях, фотовольтаических и других устройствах, в том числе в интересах оборонной промышленности, использующих уникальные возможности жидких кристаллов. Применение жидкокристаллической диагностики для оценки патологических состояний (сердечно-сосудистые заболевания, патология печени и пр.), и доставки лекарств в капсулированном виде в зону очага заболевания с помощью жидкокристаллических носителей должно способствовать повышению эффективности профилактических и лечебных мер в медицине. Применение ЖК перспективно и в качестве компонентов смазочных материалов в обрабатывающей промышленности, фаз для хроматографии, сенсорики и пр.*

Изыскание новых методов исследования свойств жидких кристаллов при внешних воздействиях позволит найти новые области применения жидких кристаллов в технике, технологии и научных исследованиях, включая измерительную технику.

3. Сотрудничество

Научные исследования членов Консорциума выполняются при сотрудничестве с учеными институтов РАН, вузов России, дальнего и ближнего зарубежья, такими как:

- ФГУ «Федеральный научно-исследовательский Центр «Кристаллография и фотоника» РАН (Москва);
- НИЦ «Курчатовский институт» (Москва);
- Учреждение РАН «Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина» (Москва);
- ФГБОУ ВО «С.-Петербургский государственный университет»;
- Институт тонкой химической технологии ФГБОУ ВО «Московский технологический университет»;
- ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского»;
- ФГБОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет им. академика С.П. Королева»;
- ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»;
- ГНУ «Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого» РАН (Гомель, Беларусь);
- УО «Белорусский государственный технологический университет» (Минск);
- Йоркский университет (Великобритания);
- Страсбургский университет им. Л. Пастера (Франция);
- Институт физики Болгарской Академии наук (София, Болгария);
- Университет г. Штутгарт (Германия).