



СО РАН



## **Опыт реализации в СО РАН Программы активизации инновационной деятельности в сфере научного уникального приборостроения в целях модернизации экспериментальной базы фундаментальной науки**

**О.И. Потатуркин, В.П. Корольков  
ЦКП «Спектроскопия и оптика» ИАиЭ СО РАН  
Новосибирск**

### **Этап 1. Программа «Фонд содействия – СО РАН»**

**Соглашение** о совместных работах в области научного приборостроения между Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере и Сибирским отделением РАН от 5.11.2002 г.

Фонд содействия развитию МП НТС и Сибирское отделение РАН согласовали выделение малым инновационным предприятиям по 20 млн. руб. для разработки и изготовления научных приборов и оборудования для институтов СО РАН

Программа открыта в 2003 г.

# Программа «Фонд содействия – СО РАН»

## СОГЛАШЕНИЕ между Российской академией наук и Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере о совместных работах в области научного приборостроения

Руководствуясь общей заинтересованностью в развитии экспериментальной базы фундаментальной науки, оснащении организаций Сибирского отделения РАН современным аналитическим и измерительным оборудованием и приборами, а также учитывая ограниченность финансовых ресурсов, выделяемых на эти нужды, Сибирское отделение РАН и Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, в дальнейшем именуемые Сторонами, договорились о следующем:

1. Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере и Сибирское отделение РАН предусматривают в 2002 г. выделение малым инновационным предприятиям по 20 млн. руб. для разработки и оснащения учреждений Российской академии наук научными приборами и оборудованием в соответствии с дополнительным соглашением к настоящему соглашению о совместных работах в области научного приборостроения.

2. Сибирское отделение РАН одобрительно относится к инициативе Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере по привлечению малых инновационных предприятий к разработке современных приборов и оборудования, необходимых для оснащения учреждений РАН, в первую очередь, центров коллективного пользования.

3. Сибирское отделение РАН считает весьма актуальной проблему привлечения малых инновационных предприятий для реализации научно-технического потенциала организаций РАН в области научного приборостроения.

4. Стороны договорились о том, что Сибирское отделение РАН будет предоставлять в приоритетном порядке возможность проведения исследований в центрах коллективного пользования РАН молодым ученым, работникам малых инновационных предприятий, разработчикам новых приборов и оборудования.

5. Стороны договорились о дальнейшем тесном взаимодействии и сотрудничестве в деле развития отечественного приборостроения и модернизации экспериментальной базы учреждений СО РАН.

Председатель Сибирского  
отделения РАН  
  
Н.Л. Добрецов

Генеральный директор  
Фонда содействия развитию  
малых форм предприятий  
в научно-технической сфере  
  
И.М. Бортник

"УТВЕРЖДАЮ"

Генеральный директор Фонда (государственного)  
содействия развитию малых форм предприятий в  
научно-технической сфере



И.М. Бортник  
10 октября 2002 г.

"УТВЕРЖДАЮ"

Председатель Сибирского отделения  
Российской академии наук



Приложение №1  
к Дополнительному соглашению №1  
(к основному Соглашению ФОНД-СО РАН от 5.11.2002)

Н.Л. Добрецов  
10 декабря 2002 г.

### Состав Президиума

Программы активизации инновационной деятельности в сфере научного уникального приборостроения в целях модернизации экспериментальной базы фундаментальной науки

#### Председатель

Купианов Геннадий Николаевич – член-корреспондент РАН, заместитель председателя СО РАН.

#### Заместитель председателя

Сагдеев Ренат Зиннурович – академик, заместитель председателя СО РАН.

#### Члены Президиума:

Бортник Иван Михайлович – профессор, генеральный директор Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере;

Кругляков Эдуард Павлович – академик, заместитель директора Института ядерной физики СО РАН;

Потапурин Олег Исосифович – доктор физико-математических наук, заместитель директора Института автоматизации и электротехники СО РАН.

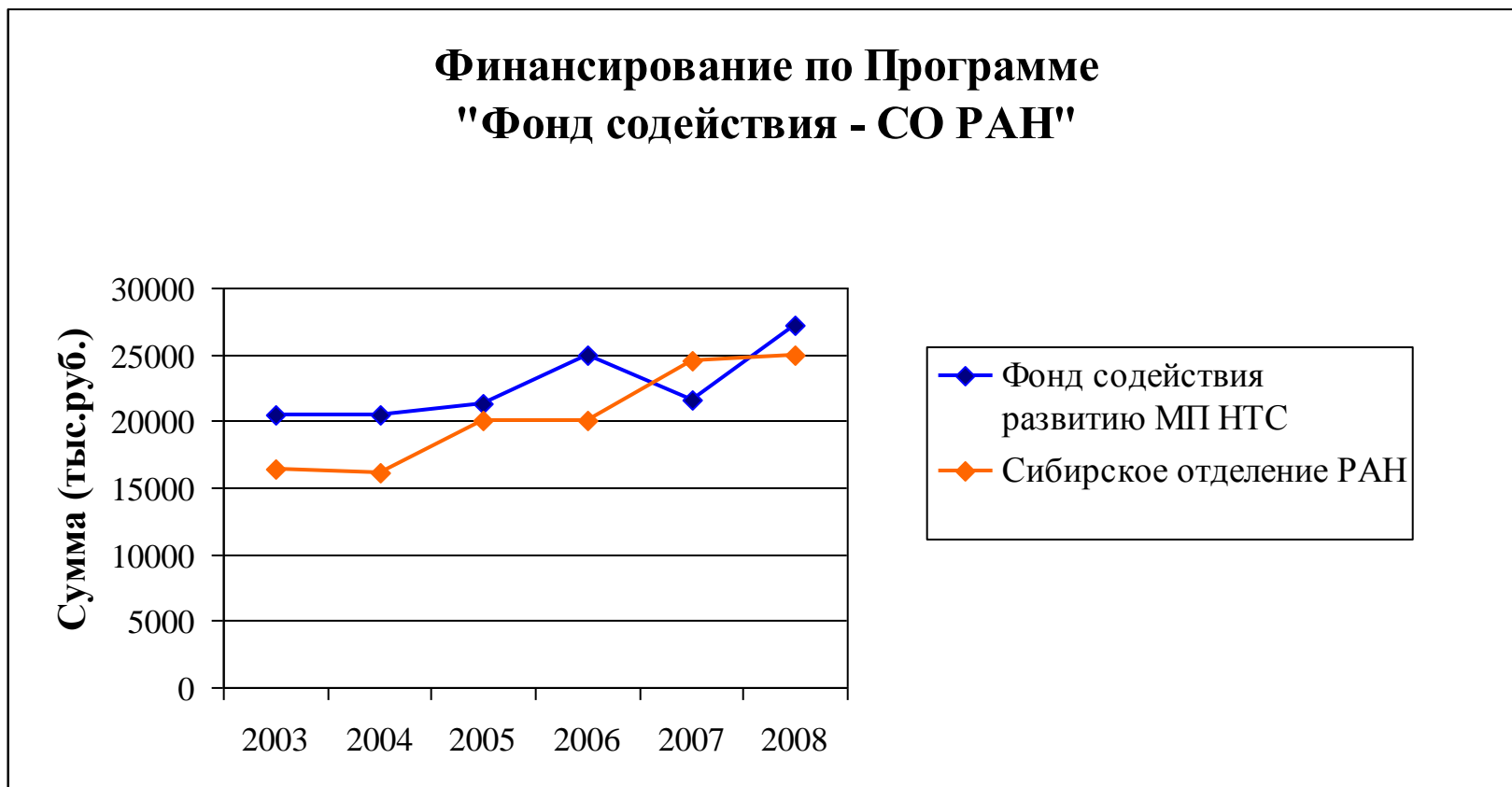
#### Секретарь

Черный Сергей Григорьевич – начальник отдела прикладных проблем Президиума СО РАН.

## Программа «Фонд содействия – СО РАН», 2003-2008 гг.



## Программа «Фонд содействия – СО РАН», 2003-2008 гг.



**Программа инновационного развития уникального научного приборостроения в целях модернизации экспериментальной базы фундаментальной науки  
(с 2009 г.)**



**Программа инновационного развития уникального научного  
приборостроения в целях модернизации экспериментальной базы  
фундаментальной науки, 2003 – 2012 гг.**

	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	Всего
<b>Число проектов</b>	<b>25</b>	<b>29</b>	<b>28</b>	<b>32</b>	<b>37</b>	<b>25</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>38</b>	<b>30</b>	<b>286</b>
<b>СО РАН и Институты СО РАН</b>	<b>20 440.0</b>	<b>20 467.5</b>	<b>25 000.0</b>	<b>25 000.0</b>	<b>29 635.0</b>	<b>31 250.0</b>	<b>32 280.0</b>	<b>32 700.0</b>	<b>64 595.0</b>	<b>37 500.0</b>	<b>318 867.5</b>
<b>Фонд содействия</b>	<b>20 440.0</b>	<b>20 467.5</b>	<b>21 330.0</b>	<b>25 000.0</b>	<b>21 580.0</b>	<b>27 200.0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>136 017.5</b>
<b>Общий объем (тыс.руб.)</b>	<b>40 880.0</b>	<b>40 935.0</b>	<b>46 330.0</b>	<b>50 000.0</b>	<b>51 215.0</b>	<b>58 450.0</b>	<b>32 280.0</b>	<b>32 700.0</b>	<b>64 595.0</b>	<b>37 500.0</b>	<b>454 885.0</b>

# Программа инновационного развития уникального научного приборостроения в целях модернизации экспериментальной базы фундаментальной науки

Приняли участие: 48 институтов СО РАН

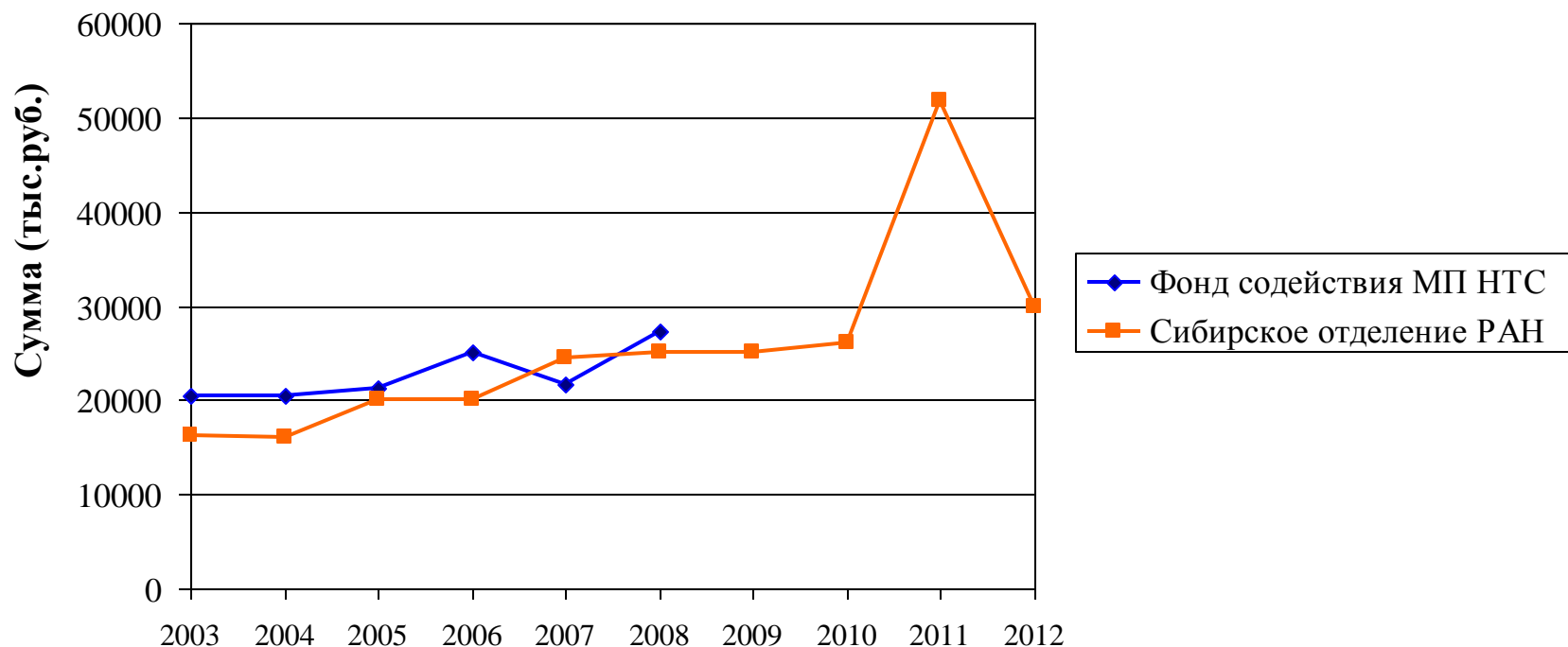
Изготовлено: 286 единиц оборудования

Общий объем финансирования: 454 млн. рублей



# Программа инновационного развития уникального научного приборостроения в целях модернизации экспериментальной базы фундаментальной науки

## Финансирование по Программе 2003 - 2012 гг.





# **Программа инновационного развития уникального научного приборостроения в целях модернизации экспериментальной базы фундаментальной науки**

**Приняли участие в выполнении проектов:**

**48 институтов СО РАН**

**77 малых инновационных предприятий, в т.ч.:**

**54 – из г. Новосибирска и Новосибирской области**

**(значительная часть из них – резиденты Технопарка)**

**12 – из г. Томска**

**11 – из других городов России**

**Изготовлено: 286 единиц оборудования**

**Общий объем финансирования: 454 млн. рублей**

# **Программа инновационного развития уникального научного приборостроения в целях модернизации экспериментальной базы фундаментальной науки**

**2011 г.**

**Проекты ориентированы на междисциплинарные и межрегиональные интеграционные проекты СО РАН, программы Президиума и отделений РАН.**

**Приоритетные направления:**

- Индустрия наносистем и материалов
- Живые системы
- Информационно-телекоммуникационные системы
- Энергетика и энергосбережение

**Источник дополнительного финансирования:**

бюджетные средства Институтов СО РАН (интеграционные проекты СО РАН, программы Президиума и отделений РАН).

В рамках **38 госконтрактов** осуществлено финансирование НИОКР.

**В институты СО РАН поставлено уникальное оборудование на сумму 64,6 млн. руб., в т.ч. из централизованных средств СО РАН – 51,7 млн.руб.**

# Программа инновационного развития уникального научного приборостроения в целях модернизации экспериментальной базы фундаментальной науки

Заказчик: Институт автоматики и электрометрии СО РАН (Новосибирск)

## «Мобильная фемтосекундная лазерная система с волоконным усилителем излучения»



Мощная компактная фемтосекундная полностью волоконная лазерная система:  
фото сверху – задающий генератор, волоконный компрессор и волоконный усилитель;  
фото внизу – волоконный усилитель.

**Назначение:** малогабаритные системы терагерцовой спектроскопии

**Технические характеристики:** фемтосекундная система выполнена в полностью волоконной конфигурации, не требует настройки и обслуживания

Длина волны излучения, нм	– 1560
Длительность импульсов, фс, менее	– 100
Средняя мощность выходного излучения, Вт, более	– 1
Частота следования импульсов, МГц	– 20
Пиковая мощность импульсов, МВт	– 0,5
Выходное излучение	– поляризовано

**Исполнитель – ЗАО «Техноскан – Лазерные системы» (Новосибирск)**

Поставка 2011 г.

# Программа инновационного развития уникального научного приборостроения в целях модернизации экспериментальной базы фундаментальной науки

Заказчик: Институт физики полупроводников СО РАН (Новосибирск)

«Спектроскоп локализованных энергетических уровней захвата методом термостимулированного тока и емкости в структурах металл-диэлектрик-полупроводник и металл-полупроводник на основе соединений  $A_3B_5$  и  $A_2B_6$ »



Состав спектроскопа: электронный блок управления, измерительная головка, дьюар для жидкого азота, компьютер.

**Назначение:** Исследование глубоких уровней в барьерах Шоттки и МДП-структурах с помощью измерений тока, емкости, проводимости от температуры и напряжения.

## Технические характеристики:

Измеряемая емкость, пФ	от 1 до 500
Проводимость, Сим (с точностью не хуже 1%).	от $10^{-9}$ до $10^{-4}$
Величина тестового сигнала, мВ	от 5 до 100
Регулируемая скорость образца для диапазона 77-425 К, град/сек	от 5
Частота тестового сигнала	от 30 Гц – 1 МГц
Величина регулировки постоянных смещений	$\pm 30$ В
с возможностью подачи пилообразного напряжения.	

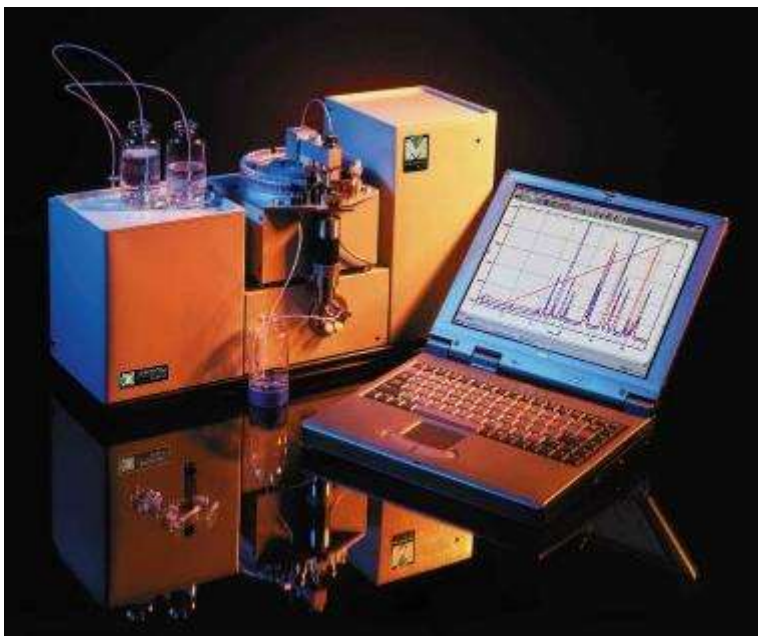
**Исполнитель: ООО «Корвет» (Новосибирск)**

Поставка 2011 г.

# Программа инновационного развития уникального научного приборостроения в целях модернизации экспериментальной базы фундаментальной науки

Заказчик: Институт проблем переработки углеводов СО РАН (Омск)

«Аналитический комплекс на базе высокоэффективного жидкостного хроматографа для обеспечения анализа сложных органических смесей и биологических сред при их исследовании»



Аналитический комплекс  
на базе высокоэффективного  
жидкостного хроматографа

**Назначение:** Хроматографический анализ сложных биоорганических смесей, контроль стадий превращений мультифункциональных пептидо-олигонуклеотидных систем, нанесенных на углеродные конструкции, для изучения вопросов регуляции молекулярно-генетических процессов в трансформированных клетках.

## Технические характеристики:

Диапазон длин волн, нм	от 190 до 360
Диапазон дозируемых объемов, мкл	от 1 до 100
Количество проб, не менее	40
с возможностью выполнения не менее 100 анализов	
Управление от персонального компьютера	

**Исполнитель: ЗАО ИХ «ЭкоНова» (Новосибирск)**  
Поставка 2011 г.

# Программа инновационного развития уникального научного приборостроения в целях модернизации экспериментальной базы фундаментальной науки

Заказчик: Институт проблем переработки углеводородов СО РАН (Омск)

«Установка для исследования термokatалитических процессов конверсии  
углеродсодержащего сырья в кипящем слое»



Установка для исследования  
термokatалитических процессов  
конверсии углеродсодержащего сырья  
в кипящем слое

## Назначение:

Проведение испытаний новых катализаторов на активность, селективность, термостабильность, ресурс работ, ядостойкость и механическую прочность при изучении превращения различного типа углеродсодержащего сырья, в т.ч. возобновляемого сырья

## Технические характеристики:

Установка обеспечивает в реакторном блоке:

температуру	до 700 °С;
давление	0.2-8.0 атм.

Комплектация установки:

блок подготовки сырья; блок дозирования сырья и газов; реакторный блок; термостатируемый узел; блок разделения продуктов; аналитический блок (система контроля параметров проведения процесса, устройства отбора пробы; газовый хроматограф); блок аварийного отключения; АСУ.

**Исполнитель – ЗАО «КАТАКОН» (Новосибирск)**

Поставка 2011 г.

# Программа инновационного развития уникального научного приборостроения в целях модернизации экспериментальной базы фундаментальной науки

Заказчик: Институт физики прочности и материаловедения СО РАН (Омск)

## «Установка для обработки синтетических волокнистых материалов в высокочастотном емкостном плазменном разряде»


**Назначение:** Установка предназначена для модификации волокнистых полимерных материалов под воздействием высокочастотного емкостного плазменного разряда путем изменения структуры нанослоев поверхности волокон и формирования в поверхностных слоях функциональных групп, без деструкции обрабатываемых материалов, в т.ч. для улучшения адгезионных свойств волокон.

### Технические характеристики:

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 1. Параметры выходного напряжения: частота           | 0,2-2,0 кГц         |
| - амплитуда импульса выходного напряжения            | 2,0-80,0 кв         |
| 2. Скорость обработки материала, не менее            | 5 м/мин             |
| 3. Высота зоны обработки (плазменного туннеля)       | 50 мм               |
| 4. Частота повторения импульсов                      | 0,2...2,0 кГц       |
| 5. Гидрофильность обработанного материала, не менее: |                     |
| - впитывающая способность                            | 15...20 г/г         |
| - капиллярная впитываемость                          | 20...30 мм          |
| 6. Давление плазмообразующего газа                   | от 10 Па до 0,1 МПа |

**Исполнитель – ООО «ТИЭМ» (Томск)**

Поставка 2011 г.



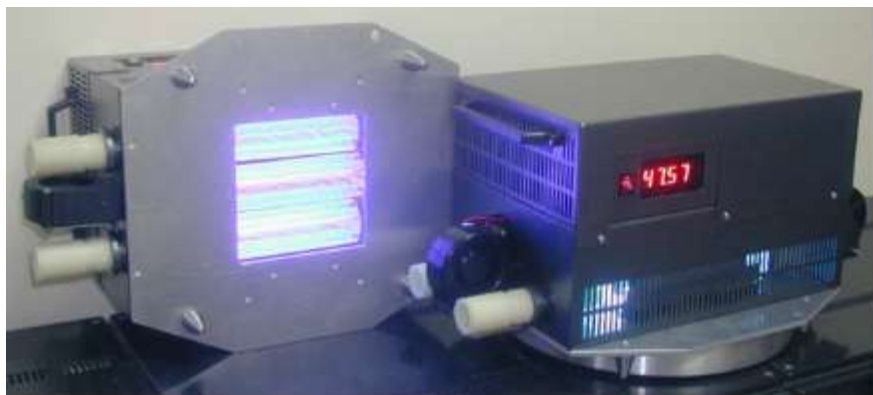
Установка для обработки  
синтетических волокнистых  
материалов

# Программа инновационного развития уникального научного приборостроения в целях модернизации экспериментальной базы фундаментальной науки

Заказчик: Институт сильноточной электроники СО РАН (Томск)

## «Облучающие модули на основе ХеВr- и ХеСl-эксиламп для обработки полупроводниковых пластин»

**Назначение:** Модули предназначены для фундаментальных и прикладных исследований в области обработки ультрафиолетовым излучением полимерных и полупроводниковых структур применительно к производству изделий нано- и микроэлектроники.



Облучающие модули  
на основе ХеВr- и ХеСl-эксиламп

### Технические характеристики:

Рабочая молекула	ХеСl*	ХеВr*
Полуширина спектральной полосы, нм	3	3
Плотность мощности излучения на поверхности излучателя, мВт/см <sup>2</sup>	до 40	до 25
Площадь окна, мм <sup>2</sup>	120x120	120x120

Питание от однофазной сети переменного тока 220В, 50 Гц.

Отклонение величины интенсивности УФ-излучения в центре окна облучающего модуля по отношению к любой другой части светового поля при расстоянии от излучающей поверхности до подложки от 3 до 5 см, не более 15 %.

**Исполнитель – ООО «Эксилампы», Томск**

Поставка 2011 г.



# Программа инновационного развития уникального научного приборостроения в целях модернизации экспериментальной базы фундаментальной науки

Заказчик: Институт геологии и минералогии СО РАН (Новосибирск)

## «Установка для выращивания широкодиапазонных УФ-ИК монокристаллов галогенидов диаметром до 60 мм»



Установка для выращивания кристаллов  $\text{RbPb}_2\text{Br}_5$  большого диаметра.

Слева – терморегуляторы РПН-4 и источник бесперебойного питания

**Назначение:** Выращивание крупных, диаметром до 60 мм, оптического качества кристаллов галогенидных соединений широкого спектрального диапазона (0.35-30 мкм), с низкой теплопроводностью, путем варьирования температурных градиентов и скоростей вытягивания ампул с кристаллами.

### Технические характеристики:

Выращивание кристаллов по методу Бриджмена-Стокбагера

Многозонная установка с автономной прецизионной регулировкой каждого нагревательного элемента

Температура в рабочей зоне до 600 °C

Точность поддержания температуры

в рабочей зоне не хуже 0,1 °C

Радиальный градиент 1,2 - 1,5 °C/см

Диаметр корпуса печи – 400 мм, высота – 1000 мм

Ростовой цикл – 60 суток



**Исполнитель – ООО НПФ «СИМЕКС» (Новосибирск)**  
Поставка 2011 г.

## **Заключение**

- **Успешно реализована Программа инновационного развития уникального научного приборостроения в целях модернизации экспериментальной базы фундаментальной науки.**
- **Программа основана на совместном использовании потенциала институтов Сибирского отделения РАН и малых инновационных предприятий (МИП).**
- **Проекты Программы ориентированы на обеспечение исследований в рамках междисциплинарных и межрегиональных интеграционных проектов СО РАН, программ Президиума и отделений РАН.**
- **За время действия программы к выполнению проектов для 48 заказчиков - институтов РАН - было привлечено 77 МИП.**
- **За 2003-2012 г.г. в рамках 286 контрактов поставлено оборудование на сумму около 455 млн. руб., в т.ч. 319 млн. руб. из централизованных средств СО РАН и средств институтов-заказчиков.**
- **Положительный опыт выполнения Программы может быть использован при формировании новых программ развития ЦКП с одновременной поддержкой импортозамещающего научного приборостроения, а также формирования системы взаимовыгодного сотрудничества между ЦКП и УНУ с одной стороны и российскими инновационными предприятиями, технопарками, с другой стороны.**