**Технологическая платформа «СВЧ технологии»**



**ОТЧЕТ**

**о выполнении проекта реализации технологической платформы**

**«СВЧ технологии» в 2017 году**

Координатор технологической платформы

Акционерное общество «Российская электроника»

(АО «Росэлектроника»)

Утвержден на внеочередном Общем собрании участников

27 февраля 2018 г., протокол № 1/2018

г. Москва

2018 г.

**Содержание**

[Раздел 1. Организационное развитие технологической платформы «СВЧ технологии» 3](#_Toc505093523)

[1.1. Динамика состава участников технологической платформы 3](#_Toc505093524)

[1.2. Создание и совершенствование организационной структуры технологической платформы 4](#_Toc505093525)

[1.3. Развитие интернет-портала технологической платформы 8](#_Toc505093526)

[Раздел 2. Реализация стратегической программы исследований 11](#_Toc505093527)

[2.1. Перечень выполненных проектов и запланированных работ по реализации проектов, указанных в стратегической программе исследований и разработок 12](#_Toc505093528)

[2.2. Перспективные разработки в области СВЧ технологий 13](#_Toc505093529)

[Раздел 3. Развитие механизмов регулирования и саморегулирования 14](#_Toc505093530)

[3.1 Развитие научно-технической кооперации научных организаций, ВУЗов и компаний в сфере исследований и разработок 14](#_Toc505093531)

[3.2 Реализация проектов развития территориальных инновационных кластеров, ОЭЗ и технопарков 27](#_Toc505093532)

[3.3 Разработка и актуализация стратегических документов организаций-участниц ТП «СВЧ технологии» 31](#_Toc505093533)

[3.4. Взаимодействие технологической платформы с институтами развития в сфере инноваций 31](#_Toc505093534)

[Раздел 4. Содействие подготовке и повышению квалификации научных и инженерно-технических кадров 34](#_Toc505093535)

[Раздел 5. Развитие научной и инновационной инфраструктуры 52](#_Toc505093536)

[Раздел 6. Развитие коммуникации в научно-технической и инновационной сфере 56](#_Toc505093537)

[Приложение 1 61](#_Toc505093538)

[Приложение 2 67](#_Toc505093539)

[Приложение 3 79](#_Toc505093540)

[Приложение 4 81](#_Toc505093541)

[Приложение 5 100](#_Toc505093542)

# **Раздел 1. Организационное развитие технологической платформы «СВЧ технологии»**

* 1. **Динамика состава участников технологической платформы**

Состав участников технологической платформы (ТП) «СВЧ технологии» формируется на протяжении 2011-2017 гг. Учредительное собрание участников ТП «СВЧ технологии» состоялось 30 августа 2011 года. В нем приняли участие представители более 40 организаций, предприятий и ведомств. Темпы роста количества участников ТП «СВЧ технологии» отражены на диаграмме.

Состав зарегистрированных участников ТП «СВЧ технологии» (всего 70) по состоянию на 1 января 2018 года приведен в таблице 1.

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Форма организации | Количество участников |
| 1 | Учреждения Российской академии наук | 7 |
| 2 | Высшие учебные заведения (вузы): НИУ, ТУ и др. | 16 |
| 3 | Научно-исследовательские институты (НИИ): ФГУП, ОАО, АО | 9 |
| 4 | Конструкторские и опытно-конструкторские бюро (КБ, ОКБ): ОАО, АО | 4 |
| 5 | Научно-производственные предприятия и заводы: ПАО, АО, ОАО, ЗАО | 30 |
| 6 | Другие: ООО | 4 |
|  | Всего | 70 |

Перечень организаций-участниц ТП «СВЧ технологии» с изложенной справочной информацией и контактных данных приведен в Приложении 2.

За период с 1 января 2017 г. по 1 января 2018 г. не поступило заявлений от ключевых научных и образовательных организаций и компаний, в т. ч. предприятий малого и среднего бизнеса, работающих по технологическим направлениям платформы, о включении в состав участников платформы.

В настоящий момент ТП «СВЧ технологии» представляет собой добровольную, самофинансируемую, самоуправляемую структуру в форме консорциума, объединяющего организаций любых форм собственности, государственные учреждения, профессиональные объединения, ассоциации, творческие союзы и отдельных исследователей из России, присоединившихся к «Соглашению о создании и основных принципах деятельности технологической платформы «СВЧ технологии»; управляется лидерами СВЧ индустрии, признанными основными действующими организациями в повышении конкурентоспособности российских товаров и услуг на мировом рынке, модернизации экономики, скорейшего перевода России на инновационный путь развития. Под консорциумом подразумевается коммуникационный инструмент, направленный на активизацию усилий по созданию перспективных коммерческих технологий, новых продуктов (услуг), на привлечение дополнительных ресурсов для проведения исследований и разработок, совершенствование нормативно-правовой базы в области научно-технологического и инновационного развития.

ТП «СВЧ технологии» является формой реализации института частно-государственного партнерства и инструментом осуществления научно-технической и инновационной политики и реализации долгосрочного приоритетного направления в масштабах данного сектора на основе общего прогноза, формируемого основными заинтересованными сторонами и сфокусированный на объединение усилий науки и бизнеса на всем протяжении цикла разработки и производства перспективной инновационной продукции. Платформа призвана объединить усилия научных, производственных и образовательных учреждений (организаций, коллективов) России, деятельность которых связана с разработкой, изготовлением, исследованиями, подготовкой кадров и др. в отраслях, относящихся к СВЧ тематике.

Процесс создания специализированной организации (зарегистрированной государственными органами в виде юридического лица в форме некоммерческого партнерства) еще не завершен и запланирован на 2018 год.

Деятельность ТП «СВЧ технологии» регламентирована ее Уставом.

Основными задачами деятельности платформы являются координация работы научных, учебных, проектных и бизнес-ресурсов для выполнения важнейших проектов и их промышленной реализации; выработка приоритетных направлений развития отрасли на основе профессионального анализа ситуации в России и в мире; обеспечение разработки предложений по совершенствованию регулирования в научно-технологической и инновационной сфере; повышения эффективности инвестиций в исследования и разработки, через ускорение инноваций и снижение барьеров на пути развития и внедрения новых технологий. Результаты деятельности ТП «СВЧ технологии» могут быть учтены при планировании и реализации мер государственной поддержки, направленных на обеспечение социально-экономического развития.

## Создание и совершенствование организационной структуры технологической платформы

Организационное учредительное собрание (ОУС) участников ТП «СВЧ технологии» состоялось 30 августа 2011 года, в котором приняли участие представители более 40 организаций, предприятий и ведомств. Итогом работы собрания явилось подписание 42 организациями «Соглашения о создании и основных принципах деятельности технологической платформы «СВЧ технологии».

В ходе ОУС рассмотрена и впоследствии утверждена организационная структура (рисунок 1), обеспечивающая необходимые условия реализации взаимодействия между организациями-участницами платформы, а также следующие положения о деятельности сформированных руководящих и рабочих органов ТП «СВЧ технологии», регламентирующие их порядок деятельности, права, цели, задачи, функции и др.:

* об Общем собрании участников Соглашения;
* о Наблюдательном совете;
* о Правлении;
* о Научно-техническом совете (НТС);
* об Экспертном совете.

На учредительном собрании избран и в дальнейшем утвержден состав органов управления ТП «СВЧ технологии»: Наблюдательного, Научно-технического и Экспертного советов, а также Правления. Назначены руководители секций Научно-технического совета.

Рисунок 1 - Организационное оформление ТП «СВЧ технологии»

Инициаторами ТП «СВЧ технологии» являются АО «ОПЗ им. Козицкого», ИСВЧПЭ РАН, АО «Концерн «Орион» и АО «Росэлектроника».

30 октября 2014 года состоялось внеочередное собрание участников ТП «СВЧ технологии» по результатам которого утвержден состав органов управления по предложениям участников ТП «СВЧ технологии».

27 февраля 2017 года на внеочередном Общем собрании участников ТП «СВЧ технологии» избран новый состав органов обеспечения ее деятельности, который ниже представлен в таблицах 2-5.

Таблица 2 - Состав Экспертного Совета

| **№** | **Должность** | **ФИО** | **Организация** | **Ученое звание / степень** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Председатель | Вьюгинов Владимир Николаевич | АО «Светлана-Электронприбор» | к.ф.-м.н. |
| 2 | Заместитель Председателя | Брыкин Арсений Валерьевич | АО «Росэлектроника» | д.э.н., доц. |
| 3 | Член ЭС | Роговин Владимир Игоревич | АО «НПП «Алмаз» | к.ф.-м.н. |
| 4 | Член ЭС | Миннебаев Вадим Минхатович | АО «НПП «Пульсар» | к.т.н. |
| 5 | Член ЭС | Филаретов Алексей Гелиевич | АО «Светлана-Рост» | к.ф.-м.н. |
| 6 | Член ЭС | Егоркин Владимир Ильич | НИУ «МИЭТ» | к.т.н. |
| 7 | Член ЭС | Минин Игорь Владиленович | ФГУП «СНИИМ» | д.т.н., доц. |
| 8 | Член ЭС | Каргин Николай Иванович | НИЯУ «МИФИ» | д.т.н., проф. |
| 9 | Член ЭС | Морев Сергей Павлович | АО «НПП «Торий» | д.ф-м.н., проф. |
| 10 | Член ЭС | Чубуков Владимир Георгиевич | АО «НПП «Исток» им. Шокина» | к.т.н. |
|  | Ответственный секретарь | Приходько Павел Сергеевич | АО «Росэлектроника» | д.т.н., проф. |

Таблица 3 - Состав Наблюдательного совета

| **№** | **Должность** | **ФИО** | **Организация** | **Ученое звание / степень** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Председатель | Критенко Михаил Иванович | Государственная корпорация «Ростех» | к.т.н., с.н.с. |
| 2 | Заместитель Председателя | Гамкрелидзе Сергей Анатольевич | ИСВЧПЭ РАН | д.т.н., проф. |
| 3 | Член Совета | Бушуев Николай Александрович | АО «НПП «Алмаз» | к.ф.-м.н., д.э.н., проф. |
| 4 | Член Совета | Борисов Александр Анатольевич | АО «НПП «Исток» им. Шокина» | д.т.н., с.н.с. |
| 5 | Член Совета | Комаров Дмитрий Александрович | АО «НПП «Торий» | д.т.н., доцент |
| 6 | Член Совета | Груздов Вадим Владимирович | АО «НПП «Пульсар» | к.э.н., проф. |
|  | Секретарь Совета | Приходько Павел Сергеевич | АО «Росэлектроника» | д.т.н., проф. |

Таблица 4 - Состав Научно-технического совета (НТС)

| **№** | **Должность** | **ФИО** | **Организация** | **Ученые звание и степень** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Председатель | Мальцев Петр Павлович | ИСВЧПЭ РАН | Проф., д.т.н. |
| 2 | Заместитель председателя | Щербаков Сергей Владиленович | АО «НПП «Исток» им. Шокина» | к.т.н. |
| 3 | Член НТС | Апин Михаил Петрович | АО «НПП «Алмаз» | к.э.н. |
| 4 | Член НТС | Рафалович Александр Давидович | АО «НПП «Алмаз» | к.т.н. |
| 5 | Член НТС | Мещанов Валерий Петрович | АО «ЦНИИИА» | Проф., д.т.н. |
| 6 | Член НТС | Рассадовский Вячеслав Александрович | АО «НПП «Салют» | к.ф.-м.н. |
| 7 | Член НТС | Дворцов Александр Петрович | АО «НПП «Контакт» | - |
| 8 | Член НТС | Колковский Юрий Владимирович | АО «НПП «Пульсар» | д.т.н., проф. |
| 9 | Член НТС | Шахов Павел Николаевич | АО «Завод «Метеор» | - |
| 10 | Член НТС | Ильичев Эдуард Анатольевич | НИУ «МИЭТ» | Проф., д.ф.-м.н. |
| 11 | Член НТС | Кривальцевич Сергей Викторович | АО «ОНИИП» | к.ф.-м.н. |
| 12 | Член НТС | Козловский Эдуард Юрьевич | ЗАО «НПП «Планета-Аргалл» | к.т.н. |
| 13 | Член НТС | Минин Игорь Владиленович | ФГУП «СНИИМ» | Доц., д.т.н. |
| 14 | Член НТС | Морев Сергей Павлович | АО «НПП «Торий» | д.ф-м.н., проф. |
| 15 | Член НТС | Колемасов Аркадий Иванович | АО «Росэлектроника» | - |
| 16 | Член НТС | Воронцов Леонид Викторович | АО «Концерн радиостроения «Вега» | - |
| 17 | Член НТС | Пазинич Леонид Михайлович | АО «ГЗ «Пульсар» | - |
| 18 | Член НТС | Ежлов Вадим Сергеевич | АО «Росэлектроника» | Доц., к.ф.-м.н. |
| 19 | Член НТС | Стриханов Михаил Николаевич | НИЯУ «МИФИ» | д.ф.-м.н., проф. |
| 20 | Член НТС | Попов Владимир Васильевич | ПАО «Светлана» | к.т.н. |
| 21 | Член НТС | Воронков Олег Викторович | АО «НПП «Исток» им. Шокина» | к.т.н. |
| 22 | Член НТС | Похлебкин Дмитрий Валентинович | АО «НПП «Исток» им. Шокина» | - |
| 23 | Член НТС | Ляшенко Александр Викторович | ПАО «Тантал» | д.т.н., профессор |
|  | Ученый Секретарь | Приходько Павел Сергеевич | АО «Росэлектроника» | д.т.н., профессор |

Таблица 5 - Состав Правления

| **№** | **Должность** | **ФИО** | **Организация** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Председатель | Буробин Валерий Анатольевич | АО «Росэлектроника» |
| 2 | Заместитель Председателя | Мальцев Петр Павлович | ФГБУН «ИСВЧПЭ» РАН |
| 3 | Член Правления | Семенов Вадим Анатольевич | АО «НПП «Контакт» |
| 4 | Член Правления | Груздов Вадим Владимирович | АО «НПП «Пульсар» |
| 5 | Член Правления | Гаврилов Сергей Александрович | НИУ «МИЭТ» |
| 6 | Член Правления | Чудин Виктор Геннадьевич | АО «НПП «Торий» |
| 7 | Член Правления | Гладков Никита Юрьевич | ПАО «Светлана» |
| 8 | Член Правления | Креницкий Александр Павлович | АО «ЦНИИИА» |
| 9 | Член Правления | Вьюгинов Владимир Николаевич | АО «Светлана-Электронприбор» |
| 10 | Член Правления | Бушуев Александр Николаевич | АО «НПП «Салют» |
| 11 | Член Правления | Щербаков Сергей Владиленович | АО «НПП «Исток» им. Шокина» |
| 12 | Член Правления | Монастырев Евгений Александрович | АО «НИИПП» |
|  | Секретарь Правления | Приходько Павел Сергеевич | АО «Росэлектроника» |

## 1.3. Развитие интернет-портала технологической платформы

Размещение информации о ТП «СВЧ технологии» осуществляется на официальном сайте ее организации-инициатора - ИСВЧПЭ РАН, в разделе «Технологическая платформа «СВЧ технологии» - <http://new.isvch.ru/tp/>.

На данном сайте размещается следующая информация:

* + 1. Основная информация о ТП «СВЧ технологии», цели создания, задачи, перспективные направления развития;
    2. Список участников;
    3. Анонсы мероприятий, проводимых организациями-участницами ТП «СВЧ технологии», и их итоги;
    4. Новостной раздел, с информацией о выставках и наградах;
    5. Информация о поддержке проектов;
    6. Документы ТП «СВЧ технологии», регулирующие ее деятельность:

1. Организационные документы:
   * 1. Положение об Общем собрании Участников Соглашения о создании и основных принципах деятельности технологической платформы «СВЧ технологии».
     2. Соглашение о создании и основных принципах деятельности технологической платформы «СВЧ технологии».
     3. Форма заявления о присоединении к технологической платформе «СВЧ технологии».
     4. Положения о Наблюдательном, Экспертном, Научно-техническом советах технологической платформы «СВЧ технологии».
     5. Положение о Правлении технологической платформы «СВЧ технологии».
   1. Состав руководящих и рабочих органов:
      1. Составы Наблюдательного, Экспертного, Научно-технического советов ТП «СВЧ технологии».
      2. Состав Правления ТП «СВЧ технологии».
2. Стратегические документы:
   * 1. Стратегическая программа исследований ТП «СВЧ технологии».
3. Отчетность:
   * 1. Ежегодные отчеты о выполнении проекта реализации технологической платформы за 2011-2017 гг.
     2. План действий на следующий календарный год (на 2019 г.).
   1. Порядок проведения экспертизы проектов технологической платформой «СВЧ технологии».
   2. Справка «О деятельности технологической платформы «СВЧ технологии».

Технологической платформой «СВЧ технологии» ежегодно проводится сбор предложений по формированию тематик, объемам финансирования и срокам выполнения работ и проектов по правилам предоставления субсидий, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. № 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских образовательных организаций высшего образования, государственных научных учреждений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства, в рамках Государственной программы Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013 - 2020 годы» и Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы».

В ТП «СВЧ технологии» данные по проекту представляются в соответствии с Анкетой заявки. Далее все поступающие документы по проекту рассматриваются экспертами ТП «СВЧ технологии», назначаемыми в соответствии с тематикой проекта, и результаты представляются по форме, в соответствии с требованиями конкурсной документации. Процедура экспертизы представлена на рисунке 2.

Организация – участник проекта

Экспертный совет

ТП «СВЧ технологии»

АНКЕТА с прилож.

Проверка соответствия проекта тематике СПИ ТП «СВЧ технологии»

Независимая экспертиза (проводится экспертами по соответствующей тематике)

ЭКСПЕРТНОЕ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-технический

ТП «СВЧ технологии»

Решение о поддержке проекта

Решение о несоответствии проекта

Рисунок 2 - Процедура экспертизы проекта

Проекты для экспертизы необходимо направлять по следующим адресам электронной почты: [iuhfseras2010@yandex.ru](mailto:iuhfseras2010@yandex.ru) и [psprikhodko@ruselectronics.ru](mailto:psprikhodko@ruselectronics.ru).

Соответствие проекта направлению Стратегической программы исследований (СПИ) должно быть подтверждено путем представления в составе заявки на участие в конкурсе письма органа управления ТП «СВЧ технологии» с решением о поддержке проекта.

На официальном сайте ТП «СВЧ технологии» в информационной-телекоммуникационной сети Интернет по адресу <http://new.isvch.ru/tp/> размещается информация о поддержанном проекте с указанием:

* уникального системного номера заявки на участие в конкурсе;
* темы проекта;
* организационно-правовой формы и полного наименования организации-участника конкурса и индустриального партнера (при наличии в соответствии с требованием конкретного конкурса).

**Анкета заявки**

1. Тема проекта.

2. Уникальный системный номер заявки.

3. Полное наименование участника конкурса (заявителя).

4. Полное наименование индустриального партнера(ов).

5. Приоритетное направление.

6. Краткая оценка уровня решаемых задач и их значимости для развития отрасли и экономики страны в целом.

7. Краткая оценка перспектив дальнейшего использования полученных результатов и коммерциализации.

8. Объемы запрашиваемого бюджетного финансирования и софинансирования по годам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Субсидия (бюджет)  млн. руб. | Софинансирование (внебюджет)  млн. руб. | |
| Участник конкурса | Индустриальный партнер |
| 2016 |  |  |  |
| 2017 |  |  |  |
| 2018 |  |  |  |
| **Итого** |  |  |  |

9. Контакты ответственного исполнителя - тел., e-mail.

10. К анкете заявки необходимо приложить проекты Пояснительной записки и Технического задания (в формате \*.doc или \*.pdf)

Проекты, поддержанные ТП «СВЧ технологии» в 2017 году для конкурсов, организатором которых являлось Минобрнауки России, приведены в приложении 5.

Сведения о **временном** администраторе раздела портала, посвященного технологической платформе

Таблица 6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | ФИО полностью | Скурихин Андрей Владимирович |
| 2 | Должность, занимаемая в организации | Ведущий специалист управления гражданской продукции и инноваций Проектного офиса по развитию бизнеса организации-координатора технологической платформы «СВЧ технологии» АО «Росэлектроника» |
| 3 | Контактный телефон | 8 (495) 777-42-82 доб. 10196,  8 (985) 119-79-38 |
| 4 | Адрес электронной почты | [avskurihin@ruselectronics.ru](mailto:avskurihin@ruselectronics.ru) |

# **Раздел 2. Реализация стратегической программы исследований**

На совместном заседании Правления и Бюро Научно-технического совета ТП «СВЧ технологии» (Протокол № 1/2011 от 03.10.2011) создана рабочая группа по разработке проекта стратегической программы исследований и разработок (СПИ) в области развития технологий СВЧ и КВЧ диапазонов радиочастот и информационно-телекоммуникационных технологий на период до 2025 года.

В соответствии с намеченными мероприятиями подготовлен план работ по разработке СПИ и обобщены предложения от инициаторов и участников ТП «СВЧ технологии» по проведению научных исследований для включения в проект СПИ ТП «СВЧ технологии», который рассматривался на двух совместных заседаниях Правления и Бюро НТС ТП «СВЧ технологии» (27.01.2012 и 19.04.2012) и на рабочем совещании (23.08.2012) с участием членов Правления и Бюро НТС ТП «СВЧ технологии».

На заседании Наблюдательного совета ТП «СВЧ технологии» 17.12.2012 утверждена СПИ ТП «СВЧ технологии», в которой определены перспективные направления исследований и разработок в области современных СВЧ компонентов и систем, а также новых материалов для СВЧ элементов. Компаниям-участницам направлялись предложения ТП «СВЧ технологии» по взаимодействию и сотрудничеству в рамках разработки СПИ, а после утверждения СПИ поступали предложения по сотрудничеству при ее реализации.

В течение 2013-2017 гг. для актуализации СПИ анализировались и обобщались поступающие предложения в СПИ от организаций-участниц ТП «СВЧ технологии» по директивным срокам поручений организации-координатора.

Кроме того, были проанализированы и обобщены результаты комплексных целевых программ развития СВЧ электроники гражданского (общепромышленного) применения, достигнутый к настоящему времени и планируемый на программный период технический уровень изделий отечественной СВЧ электроники и научно-технический и производственно-технологический уровень отечественных предприятий и организаций СВЧ подотрасли, как входящих в холдинг АО «Росэлектроника», так и являющихся его стратегическими партнерами (в первую очередь, это учреждения Российской академии наук и предприятия, разрабатывающие и серийно производящие СВЧ устройства и компоненты).

Также были использованы сведения о достигнутом к настоящему времени и планируемом на программный период техническом уровне отечественных высокоскоростных и телекоммуникационных технологий, технологий создания средств связи и цифрового телевидения.

В настоящее время за разработку (актуализацию) СПИ ТП «СВЧ технологии» ответственна секция по вопросам ее разработки, председателем которой является Колковский Юрий Владимирович, заместитель генерального директора по научной работе АО «НПП «Пульсар», д.т.н., проф., тел.: 8 (499) 369-05-33, адрес: 105187, г. Москва, Окружной проезд, д. 27.

С результатами разработки СПИ ТП «СВЧ технологии» заинтересованным лицам и организациям можно ознакомиться на официальном сайте организации-инициатора платформы ИСВЧПЭ РАН, в разделе «Технологическая платформа «СВЧ технологии» - [<http://new.isvch.ru/tp/>](http://isvch.ru/tp/).

В рамках работ по развитию научно-технологического прогнозирования АО «ГЗ «Пульсар» осуществляет мониторинг публикаций (статей, монографий и др.) и сообщений отечественных и зарубежных фирм, специализирующихся в разработке и выпуске современной ЭКБ, изделий СВЧ и силовой электроники на основе перспективных многокомпонентных полупроводниковых материалов. Кроме того, с целью непрерывного оперативного информационно-аналитического обеспечения разработчиков и потребителей ЭКБ и комплексированных систем на их основе о наилучших технологических достижениях ведущих мировых компаний инициативно выпускается периодический информационный сборник «Широкозонные полупроводники. Обзор публикаций» и проводятся заседания, круглые столы и консультации по вопросам применения и возможного приобретения наилучших доступных зарубежных технологий.

Организации АО «Росэлектроника» поддерживают и развивают 44 промышленных базовых и критических технологий федерального уровня по производству средств связи и АСУ, ЭКБ, полупроводниковых и вакуумных СВЧ приборов, интегральных схем и МИС, МЭМС, пассивных компонент, полупроводниковых структур, материалов, комплектующих, корпусов и другой радиоэлектронной продукции.

В 2017 году в рамках ФЦП №1 введено в эксплуатацию 4 инвестиционных проекта: АО «ГЗ «Пульсар» (2 проекта), АО «Радиозавод» (1 проект) и   
АО «Росэлектроника» (на площадке АО «НИИПП»).

**2.1. Перечень выполненных проектов и запланированных работ по реализации проектов, указанных в стратегической программе исследований и разработок**

Для разработки и создания твердотельной элементной базы генерации и детектирования излучения терагерцового диапазона, предусмотренной СПИ ТП «СВЧ технологии» в 2017 году в ИПТМ РАН проводились НИР, направленные на формирование научно-технологического задела для выполнения ОКР и ОТР и промышленного внедрения результатов по теме «Эффективные твердотельные спин-инжекционные генераторы терагерцевого излучения» в рамках проектов РФФИ – проект (2-ой этап) по теме «Нанотехнология и исследование эпитаксиальных квантоворазмерных переходов ферромагнитный метал - антиферромагнитный полупроводник, проявляющих спин-инжекционные эффекты в ТГц излучении», а также совместный российско-индийский проект (первый этап) «Моделирование и экспериментальное исследование эпитаксиальных пленок половинных металлов на основе сплавов Гейслера для спин-инжекционной ТГц и дальней ИК фотоники». Подготовлена и подана заявка (№ 18-19-00320) в РНФ на получение гранта по теме «Разработка анизотропных магнитных наноструктур для генерации спин-инжекционного ТГц излучения».

В рамках СПИ ТП «СВЧ технологии» в области электронного материаловедения АО «НПП «Торий» проводил теоретические исследования по разработке структур АЭК для приборов «О»-типа в длинноволновой части миллиметрового диапазона, которые смогли бы обеспечить токи в 0,1-1,0 А при ускоряющих напряжениях до 20 кВ.

В рамках СПИ ТП «СВЧ технологии» в области электронных СВЧ компонентов (п. 2.7) предприятием АО «НПП «Торий» за счет собственных средств был разработаны конструкция и технология изготовления малогабаритного низковольтного клистрона КИУ-271 «Балет» с рабочей частотой 5712 МГц для перспективных ускорителей инспекционно-досмотровых комплексов (ИДК). Клистрон КИУ-271 пакетирован встроенной магнитной фокусирующей системой, весит менее 50 кг и не имеет мировых аналогов для данного уровня выходной мощности и питающего напряжения.

**2.2. Перспективные разработки в области СВЧ технологий**

В настоящее время наиболее привлекательными тематическими рынками и его сегментами являются:

* ЭКБ: ИС и компоненты; оптоэлектронные компоненты и элементы технического зрения; дискретные полупроводниковые компоненты; перспективные материалы; сенсоры / датчики;
* оборудование и решения в области связи и передачи данных: ТКО; спутниковая связь; оборудование магистральных линий связи; телекоммуникационное ПО операторского класса;
* оборудование и решения для перспективных сетей: программно-конфигурируемые радиосистемы; виртуализация сетевых функций; программно-конфигурируемые сети;
* оборудование и решения для интеллектуальных систем безопасности: контроль и управление доступом; управление безопасностью дорожного движения; таможенный контроль объектов, ИДК;
* АСУ и вычислительная техника: системы управления (СУ) технологическими процессами; САПР; СППР; ОС; кибербезопасность;
* робототехника (в части СУ): наземные, воздушные и водные роботизированные комплексы; промышленная робототехника; сервисная робототехника.

Развитие на традиционных рынках будет происходить на основе существующих и перспективных продуктовых рядов изделий СВЧ и радиофотоники в обеспечение производства, модернизации и разработок РЭА ВВСТ, в том числе с АФАР, космического, авиационного, наземного и корабельного базирования, систем ВКО и ПРО, РЭБ, управления, навигации и связи, радиорелейных линий и сетей, аппаратуры радиочастотной идентификации объектов (RFID), космических систем и комплексов, системы ГЛОНАСС, авиационных и вертолетных комплексов и их вооружения. Основными направлениями роста выручки гражданской продукции в сфере СВЧ отрасли станут оборудование и решения в области: многоспектральных обзорно-поисковых систем для решения промышленных и поисково-спасательных задач, радиоэлектронной аппаратуры космической и наземной связи, включая беспроводные сети широкополосной связи формата LTE, 5G, аппаратуры базовых ретрансляторов, портативной носимой аппаратуры радиосвязи, навигации, цифрового телевидения, спутниковой связи, радаров управления воздушным движением, систем предотвращения столкновений, мониторинга нефте- и газопроводов.

**Раздел 3. Развитие механизмов регулирования и саморегулирования**

В рамках СПИ ТП «СВЧ технологии» осуществляется развитие научно-технической кооперации научных организаций, вузов и компаний в сфере исследований и разработок, внедрения их результатов в производство (Приложении 3). При экспертизе проектов документов по НИОКР организаций ТП «СВЧ технологии» учитывается, в первую очередь, перспектива создания конкурентоспособной продукции на фоне глобальных рынков, оценивается масштаб и потенциал ключевых игроков по каждому отдельному направлению.

В качестве механизма саморегулирования в ТП «СВЧ технологии» создан Экспертный совет (ЭС), председателем которого является Вьюгинов Владимир Николаевич, директор АО «Светлана-Электронприбор», канд. физ.-мат. наук). К функциям ЭС отнесены вопросы проведения экспертизы проектов, предлагаемых для реализации в рамках ТП «СВЧ технологии». Данный процесс регламентирован «Положением о порядке организации и проведения экспертизы проектов (работ) в рамках ТП «СВЧ технологии», которое размещено на сайте ИСВЧПЭ РАН <http://new.isvch.ru/tp>. Каждый год ЭС рассматриваются и отбираются заявки на следующий год для участия в конкурсе Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки РФ) в рамках реализации мероприятий 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.3, 4.1 федеральной целевой программы (ФЦП) «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014—2020 годы», входящей в государственную программу (ГП) «Развитие науки и технологий» на 2013–2020 годы. В результате отбора ЭС ТП «СВЧ технологии» ежегодно поддерживаются свыше 15 проектов, включенных в СПИ ТП «СВЧ технологии (Приложение 5).

Организации, входящие в состав ТП «СВЧ технологии», принимают участие в инициировании, разработке и согласовании технических регламентов и технологических стандартов (в т.ч. международных) в СВЧ индустрии. В части создания и внедрения внутренних нормативных правовых актов, регулирующих вопросы участия общества в деятельности профильной ТП «СВЧ технологии» в 2017 г. научно-инновационным отделом АО «ЦКБА» внедрен стандарт СТО 8.5-10-2016 «Создание базы инновационных проектов. Расчет значения результативности процесса СМК «Управление инновационной деятельностью».

## 3.1. Развитие научно-технической кооперации научных организаций, ВУЗов и компаний в сфере исследований и разработок

С целью развития научно-технической кооперации научных организаций, вузов и малых и средних компаний в сфере исследований и разработок, внедрения результатов НИОКТР в производство на промышленных предприятиях в рамках договоров по индустриальному партнерству осуществляется коммерциализация результатов интеллектуальной деятельности (РИД), полученных при выполнении научных исследований, что позволяет повысить качество выпускаемой продукции при снижении ее себестоимости. Комплекс научно-технологических решений, полученных при реализации конкретных НИОКР, может применяться в производстве различных видов изделий электронной техники, в частности, в изделиях общегражданского назначения.

Полученные в процессе реализации результаты интеллектуальной деятельности (РИД) будут использованы при разработке новых перспективных изделий и при выполнении последующих НИОКР.

Регулярно проводимый технологический аудит позволяет своевременно выявлять и надлежащим образом оформлять результаты научно-технической деятельности, имеющие практическое применение и коммерческий потенциал.

В целях активизации работы по выводу на рынок инновационной продукции на предприятиях-участниках разработана и реализуется маркетинговая стратегия, включающая в себя:

* анализ стратегических альтернатив и постановку целей маркетинговой стратегии;
* исследование и оценку текущего состояния рынка;
* анализ конкурентов и оценку конкурентоспособности компании;
* сегментацию рынка и выбор целевых сегментов (исследование потребителей);
* разработка ассортиментной политики и позиционирования;
* прогноз развития рынков и технологий в секторах экономики текущего и перспективного присутствия данной организации.

В 2017 году на АО «ГЗ «Пульсар» в рамках договоров по индустриальному партнерству осуществлялась коммерциализация результатов РИД, полученных при выполнении научных исследований и дальнейшему использованию результатов прикладных научных исследований:

* + - * с ИСВЧПЭ РАН по теме: «Разработка МИС однокристальных приемно-передающих модулей для диапазона частот 23-25 ГГц на основе нитрида галлия;
      * с НИЯУ «МИФИ» по теме: «Разработка кластерной технологии планаризации поверхности диэлектрических материалов (сапфир, кварцевое стекло) для создания нового поколения приборов и устройств для различных отраслей промышленности».

Заключен контракт с ИСВЧПЭ РАН на выполнение СЧ ОКР «Разработка приемо-передающих модулей для аппаратуры скрытного функционирования и освоение их серийного производства» шифр «Многоцветник-И1-ГЗП» (ФЦП № 1);

В рамках этой работы:

* + - * выбраны для технологического опробования типы корпусов для МИС ИДЯУ.301176.020 (производства АО «НПП «Старт»);
      * в процессе опробования выяснилось, что корпус ИДЯУ.301176.020 не полностью удовлетворяет требованиям по СВЧ характеристикам. В целях устранения данной проблемы проводятся мероприятия по возможной разработке и организации производства кристаллодержателей с применением технологии «глубокого» окисления алюминия («ALOX»). Запланирована натурная проверка СВЧ характеристик кристаллоддержателей, решение ряда технологических проблем, например, разделение на отдельные детали (метод электроэрозионной резки малопроизводителен);
      * разработаны технологии клеевого монтажа кристаллов МИС и промежуточных вставок, термозвукового присоединения золотой проволоки. Вставки необходимы для уменьшения длины, а, следовательно, снижения индуктивности внутрикорпусных золотых проводников при прямом монтаже МИС ППМ см-диапазона (23 – 25 ГГЦ) и для внутрикорпусного соединения кристаллов МИС, собранных методом «обратного монтажа» (flip-chip), МИС ППМ мм-диапазона (57-63 ГГц). Вставки изготовлены на высокоомном кремнии (приобретены пластины Ø100 мм с удельным сопротивлением более 15 кОм) с золотой металлизацией, изготовленной методом «взрывной фотолитографии» с применением фотошаблонов с топологией собственной разработки и изготовленных с применением лазерного генератора изображения;
      * ведутся работы по приобретению и вводу в эксплуатацию комплекса измерителей СВЧ параметров, как для зондового тестирования кристаллов МИС на пластине, так и для измерения электрических параметров дискретных МИС.

Работы ведутся в соответствии с календарным планом, срок окончания ‒ май 2019 года.

В области гражданских компетенций совместно с ИСВЧПЭ РАН также прорабатывался вопрос о совместном проекте «Программно-аппаратный комплекс для обеспечения активной безопасности автотранспорта на основе радарных датчиков миллиметрового и коротковолновой части сантиметрового диапазонов длин волн», который будет реализован по завершении ОКР «Многоцветник-И1-ГЗП» с использованием полученных результатов.

Для повышения эффективности коммерциализации результатов научно-технической деятельности АО «ГЗ «Пульсар» осуществляет конкретные мероприятия:

* + - * Внедрение результатов НИОКР в производство.

По результатам завершенной в 2016 году ОКР «Разработка технологий изготовления теплопроводящей керамики из содержащего РЗЭ нитрида алюминия и металлизации деталей из нее для изделий СВЧ и силовой электроники», шифр «Нитрид», в 2017 году в конструкции следующих серийно выпускаемых изделий применяемая ранее бериллиевая керамика заменена на алюмонитридную: 2Т9203А; 286ЕП1; 2Т9203Б; 286ЕП2; 2Т9203В; 2П7120ВС; 2Т9205А-2; 2Т986; 2Т9205Б-2; 2Т963; 2Т9196А-2; 2П7120 2Т9196Б-2; 2П7190. Это позволило повысить качество выпускаемой продукции при снижении ее себестоимости.

В рамках развития научной и инновационной инфраструктуры в 2017 году проводились НИОКР и СЧ НИОКР, в рамках компетенции предприятия по направлению деятельности ТП «СВЧ технологии»:

* «Разработка технологии сборки и освоение серийного производства на отечественном предприятии приемо-передающих модулей для аппаратуры скрытного функционирования», шифр «Многоцветник-И1-ГЗП» совместно с ИСВЧПЭ РАН;
* проводятся работы по отработке и выполнению отдельных технологических операций сборки и монтажа кристаллов в корпус в рамках ОКР «Разработка и освоение серийного производства на отечественном предприятии биполярных сверхвысокочастотных транзисторов и транзисторных пар», шифр «Дискрет-И2», проводимой совместно с АО «НПП «Пульсар»;
* в 2017 году закончена инициативная ОКР «Разработка мощного СВЧ НЕМТ транзистора на базе инновационных технологических процессов», шифр «Искра», реализованная за счет собственных средств.

В 2017 году начали выполнение научных проектов коллективы исследовательских центров и научных лабораторий образовательных организаций высшего образования, подведомственных Минобрнауки России. Благодаря выделенным ресурсам, ВУЗы смогли поддержать исследования на начальной стадии жизненного цикла, сформировать научный задел и к моменту завершения проектов продолжить дальнейшее развитие научных результатов через инструменты научных фондов, ФЦП, обеспечить взаимодействие с предпринимательским сообществом. Кроме того, выделенные средства позволили стабилизировать результативные научные коллективы в периодах после завершения грантов.

| **Наименование университета** | **Название тематического проекта** |
| --- | --- |
| Московский технологический университет | * «Композитные структуры с гигантским магнитоэлектрическим эффектом: новые материалы и способы управления характеристиками». * «Методы и алгоритмы решения трехмерных стационарных и нестационарных задач электромагнетизма». * «Пористые диэлектрики и сегнетоэлектрики для новых поколений устройств микро- и наноэлектроники». * «Сверхбыстрые процессы в оптоэлектронных и фотонных материалах». * «Технология создания источников электропитания и датчиков контроля для эффективного функционирования автономных систем в микроэлектронике». * «Структурные, электрофизические и магнитные исследования новых металлооксидных фаз с особыми физическими свойствами». |
| Национальный исследовательский Томский политехнический университет | * «Когнитивные методы визуализации и анализа многомерных данных при моделировании нелинейных динамических систем». * «Разработка научных основ глубинного легирования материалов мощными пучками ионов низкой энергии». * «Разработка научных основ и технологических процессов радиационно-термического твердофазного синтеза и спекания ферритовых материалов». * «Разработка технологии исследования образцов из композиционных материалов методами неразрушающего контроля». * «Технология модифицирования микро- и нанопорошков металлов высокоэнергетичным СВЧ-излучением с импульсами наносекундной длительности». |
| Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники» | * «Исследование конструктивно технологических принципов построения широкополосных усилительных и генераторных компонентов СВЧ-диапазона на основе широкозонных полупроводников». * «Исследование топологических эффектов в полевых нанотранзисторах». * «Разработка и исследование тепловых преобразователей на основе мембранной МЭМС-технологии для семейства датчиков физических величин». * «Разработка практических методов проектирования и создания СФ-блоков для аналогово-цифровых наноэлектронных систем с ограниченным ресурсом мощности источника питания с использованием технологии SiGe». |
| Национальный исследовательский университет «МЭИ» | «Исследование загоризонтного распространения радиолокационных СВЧ сигналов над морской поверхностью в условии волновода испарения для решения задач сверхдальнего обнаружения объектов» |
| Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» | * «Исследования по развитию и разработке радиационно-ориентированных моделей базовых элементов технологических библиотек и функциональных блоков перспективных изделий твердотельной радиоэлектроники, методов идентификации параметров для автоматизированного проектирования ЭКБ нового поколения для функционирования в жестких условиях эксплуатации». * «Разработка СВЧ гетероструктурного сверхмалошумящего транзистора диапазона 0,5 - 18 ГГц». * «Разработка технологии создания 2D и 3D микро- и наноструктур под действием ультракоротких лазерных импульсов». * «Разработка электроимпульсной технологии консолидации высокопрочных композитных материалов на основе порошков тугоплавкой керамики и карбида бора». * «Фундаментальные исследования когерентных взаимодействий релятивистских заряженных частиц для разработки импульсных сверхъярких источников электромагнитного излучения». |
| Рязанский государственный радиотехнический университет | «Базовые импортозамещающие технологии создания инфокоммуникационных и радиолокационных систем нового поколения на основе пространственного ресурса реконфигурируемой роевой группировки взаимодействующих малых космических аппаратов» |
| Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина) | * «Наноархитектоника нейроморфных мемристорных структур». * «Разработка технологии топологического проектирования параметризованной элементной базы электроники для встраиваемых информационных потоковых микросистем». * «Формирование и исследование оксидных и органо-неорганических пленочных сегнетоэлектрических композитов для нового поколения устройств функциональной электроники». |
| Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого | * «Взаимодействие излучения терагерцового диапазона с легированными нано- и микроструктурами». * «Взаимодействие параметров порядка в нанонеоднородных материалах как основа новых акустоэлектрических и магнитоэлектрических материалов». * «Прецизионная физика атомно-молекулярных систем». * «Применение новых металлокерамических нанокомпозитов и нанокомпозитов «нанодвойникованный металл-графен» в высоких технологиях». * «Разработка макета радиомодема со спектрально-эффективными сигналами по технологии SEFDM». * «Разработка системы интеллектуального управления и навигации мобильного робототехнического комплекса на основе применения технологий дополненной и виртуальной реальности». * «Комплекс исследований при помощи ультрапрецизионного нейтронного кристалл-дифракционного спектрометра на основе спинового интерферометра для физических и прикладных задач». * «Разработка микроэлектронных IP блоков системы мониторинга высокотемпературных объектов». |
| Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники | * «Исследование и разработка элементов высокоинтегрированных приемных модулей К-диапазона типа «Система на кристалле», выполняемых по кремниевым наногетерструктурным технологиям, для систем связи» * «Исследование методов построения интегрированных микроэлектронных и радиофотонных устройств на базе гетероструктурных технологий для перспективных межвидовых комплексов локации, навигации и связи с многоканальными фазированными антенными решетками». * «Модификация конструкционных и биосовместимых диэлектрических материалов (керамика, полимеры, стекла) и синтез диэлектрических покрытий электронными пучками, генерируемыми в форвакуумной области давлений». * «Создание информационной системы защищенного управления гетерогенными сетями и устройствами, образующими инфраструктуру «Интернета вещей» |
| Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики | * «Дефекты в 2D и 3D кристаллических моно- и гетероструктурах элементов оптоэлектронных устройств». * «Диэлектрические и гибридные наноструктуры для перспективных устройств нанофотоники». * «Исследование локальной атомной и электронной структуры современных функциональных материалов с помощью источников мощного рентгеновского излучения». * «Применение акустических методов в «инженерии доменных стенок». * «Разработка беспроводных радиочастотных катушек для магнитно-резонансной томографии нового поколения». * «Разработка передовых технологий бесконтактного контроля объектов на основе регистрации и обработки последовательности видеокадров». * «Разработка универсальной теоретической платформы ТЕОМАТ для направленного синтеза новых функциональных материалов с заданными свойствами». * «Резонанс Фано и фазовый переход между фотонными кристаллами и метаматериалами». * «Топологические фазовые переходы и многофотонные процессы в метаповерхностях». |

Суммы по ВУЗам-участникам ТП «СВЧ технологии» приведены ниже.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование ВУЗа-участника** | **Средства на адресную поддержку научных сотрудников, млн. руб.** | **Средства на выполнение научных проектов, тематику которых определяют ученые советы учреждений, млн. руб.** |
| Дагестанский государственный университет | 2,122 | 1,179 |
| Московский технологический университет | 17,459 | 23,323 |
| Национальный исследовательский Томский политехнический университет | 23,914 | 41,970 |
| Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники» | 24,110 | 24,225 |
| Национальный исследовательский университет «МЭИ» | 38,060 | 40,830 |
| Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» | 55,697 | 23,476 |
| Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева | 22,950 | 16,719 |
| Рязанский государственный радиотехнический университет | 5,495 | 7,814 |
| Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина) | 24,953 | 12,226 |
| Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики | 17,753 | 26,403 |
| Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого | 21,743 | 38,307 |

Среди победителей по мероприятиям ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» (ФЦПИР) в 2017 году оказались следующие организации-участницы платформы по СВЧ и ИТК тематике:

| **Номер заявки** | **Организация** | **Название** | **Сумма, млн. руб.** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2017** | **2018** | **2019** |
| Мероприятие 1.2 «Проведение прикладных научных исследований для развития отраслей экономики» | | | | | |
| Тема лота: «Разработка нового класса функциональных полупроводниковых структур на подложках из широкозонных полупроводников и диэлектриков» | | | | | |
| 2017-14-576-0020-012 | ФГБОУ ВО «НИ МГУ им. Н.П. Огарева» | «Разработка и экспериментальная апробация технических решений по  созданию отечественных преобразователей частоты высокой эффективности» | 15 | 15 | 0 |
| Тема лота: «Отбор проектов, направленных на проведение прикладных научных исследований и получение результатов, необходимых для реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации, определенных Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации» | | | | | |
| 2017-14-576-0053-003 | ФГБОУ ВО «РХТУ имени Д.И. Менделеева» | «Разработка технологии получения новых функциональных керамоматричных композиционных материалов, с улучшенными электрофизическими и термомеханическими свойствами для оборонной, электронной и авиакосмической промышленностей» | 20 | 20 | 20 |
| 2017-14-576-0053-090 | ФГАОУ ВО «СПб НИУ ИТМО» | «Разработка технических решений в обеспечение создания отечественных беспроводных датчиков и систем контроля, предназначенных для применения на перспективных авиационных двигателях» | 18 | 18 | 18 |
| 2017-14-576-0053-164 | ФГАОУ ВО «СПб ГЭТУ «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)» | «Разработка базовой технологии создания сверхмалошумящих перестраиваемых спин-волновых радиофотонных СВЧ генераторов гигагерцового диапазона частот» | 20 | 20 | 20 |
| 2017-14-576-0053-055 | ФГБОУ ВО «МАИ» (НИУ) | «Разработка технологии создания охлаждаемых оснований приемо-передающих модулей активных фазированных антенных решеток с применением керамических и металлических капиллярно-пористых материалов» | 12,5 | 12,5 | 12,5 |
| Мероприятие 1.3 «Проведение прикладных научных исследований и разработок, направленных на создание продукции и технологий» | | | | | |
| Тема лота: «Отбор проектов, направленных на проведение прикладных научных исследований и экспериментальных разработок и получение результатов, необходимых для реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации, определенных Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации» | | | | | |
| 2017-14-579-0057-103 | СПбГЭТУ «ЛЭТИ» | «Цифровой неонатальный острофокусный рентгенодиагностический комплекс» | 36 | 37 | 37 |
| 2017-14-579-0057-102 | СПбГЭТУ «ЛЭТИ» | «Разработка комплекса пассивного обнаружения, идентификации и подавления беспилотных летательных аппаратов с целью противодействия террористическим угрозам» | 32 | 33 | 33 |
| 2017-14-579-0057-043 | ФГАОУ ВО «СПбПУ» Петра Великого | «Разработка и применение технологии мультидисциплинарного кросс-отраслевого компьютерного инжиниринга (виртуального полигона) для проектирования и создания класса высотных воздушных винтов для беспилотных воздушных судов большой продолжительности полета» | 30 | 30 | 30 |
| 2017-14-579-0057-004 | ТУСУР | «Создание отечественных электрооптических модуляторов на основе квантоворазмерного эффекта Штарка для высокоскоростных 400 Гбит/с волоконно-оптических систем передачи информации» | 50 | 50 | 50 |
| 2017-14-579-0057-003 | ТУСУР | «Разработка прототипов передовых технологических решений роботизированного интеллектуального производства электронной компонентной базы и энергоэффективных световых устройств» | 50 | 50 | 50 |
| 2017-14-579-0057-011 | ТУСУР | «Прикладные исследования и экспериментальная разработка многочастотных радиолокационных станций дистанционного зондирования Земли на платформах легкомоторной и беспилотной авиации для решения задач мониторинга и противодействия техногенным и биогенным угрозам» | 50 | 50 | 50 |
| 2017-14-579-0057-4981 | НИУ «МИЭТ» | «Исследование и разработка приемопередающей аппаратуры для организации сетевого взаимодействия по требованиям пятого поколения мобильной связи» | 33 | 33 | 34 |
| 2017-14-579-0057-5229 | НИУ «МИЭТ» | «Разработка источника мягкого рентгеновского излучения на основе матрицы микрофокусных рентгеновских трубок для безмасочного литографа с разрешением лучше 10 нм» | 50 | 50 | 50 |
| 2017-14-579-0057-2234 | НИУ «МИЭТ» | «Исследование и разработка радиолокационных средств оперативного контроля состояния поверхности Земли с беспилотных летательных аппаратов» | 48 | 50 | 50 |
| Тема лота: «Разработка научно-технических решений и создание отечественной компонентной базы транспортных средств с автоматизированным управлением движением» | | | | | |
| 2017-14-579-0001-003 | НИ ТПУ | «Интеллектуальный инерциальный модуль на основе микроэлектромеханических датчиков с функциями гироскопа, акселерометра и магнитометра для систем ориентации и навигации транспортных средств с автоматизированным управлением» | 15 | 15 | 15 |
| Тема лота: «Создание перспективных СВЧ электронных компонентов для информационно-телекоммуникационных систем 5G» | | | | | |
| 2017-14-579-0045-006 | ТУСУР | «Разработка перспективных однокристальных передающих СВЧ модулей миллиметрового диапазона на основе полупроводников типа A3B5 для применения в современных информационно-коммуникационных системах нового поколения (5G)» | 18,9 | 13,05 | 13,05 |
| Мероприятие 1.4 «Проведение прикладных научных исследований, направленных на решение комплексных научно-технологических задач» | | | | | |
| Тема лота: «Отбор проектов, направленных на выполнение прикладных научных исследований и экспериментальных разработок, являющихся частью комплексных научно-технических проектов по приоритетным направлениям научно-технологического развития» | | | | | |
| 2017-14-582-0001-121 | ФГАОУ ВО «СПбПУ» Петра Великого | «Разработка аппаратно-программного комплекса для прогнозирования сбоев в работе системы хранения данных с целью предотвращения критических ситуаций, в том числе деградации производительности, отказа сервиса записи/чтения данных и потери данных» | 50 | 100 | 100 |
| 2017-14-582-0001-084 | ФГАОУ ВО «СПб НИУ ИТМО» | «Разработка комплекса беспроводной системы передачи данных по технологии Li-Fi для интернета вещей и интеллектуальной световой среды в городском пространстве» | 50 | 100 | 100 |
| 2017-14-582-0001-9688 | НИУ «МИЭТ» | «Исследование и разработка технологии создания высоковольтных силовых MOSFET приборов на карбиде кремния» | 50 | 100 | 100 |
| 2017-14-582-0001-3982 | НИЯУ «МИФИ» | Комплексный проект «Компонентная база полупроводниковой сверхвысокочастотной радиофотоники»  («Разработка технологий и компонентов интегральной сверхвысокочастотной радиофотоники») | 50 | 100 | 100 |
| 2017-14-582-0001-2883 | НИУ «МИЭТ» | «Исследование и разработка элементной базы блоков контроля подшипников для систем управления приводами, двигателями, подвижными узлами и механизмами» | 50 | 100 | 100 |
| Открытый конкурс по отбору организаций на право получения субсидии на реализацию комплексных проектов по созданию высокотехнологичного производства (девятая очередь, шифр конкурса 2017-218-09) в рамках подпрограммы «Институциональное развитие научно-исследовательского сектора» государственной программы Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013-2020 годы, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 года № 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских образовательных организаций высшего образования, государственных научных учреждений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства» | | | | | |
| 2017-218-09-018 | АО «Светлана-Электронприбор» | «Создание промышленного эпитаксиального производства карбидокремниевых многослойных структур для отечественного электронного приборостроения» | 30 | 70 | 100 |

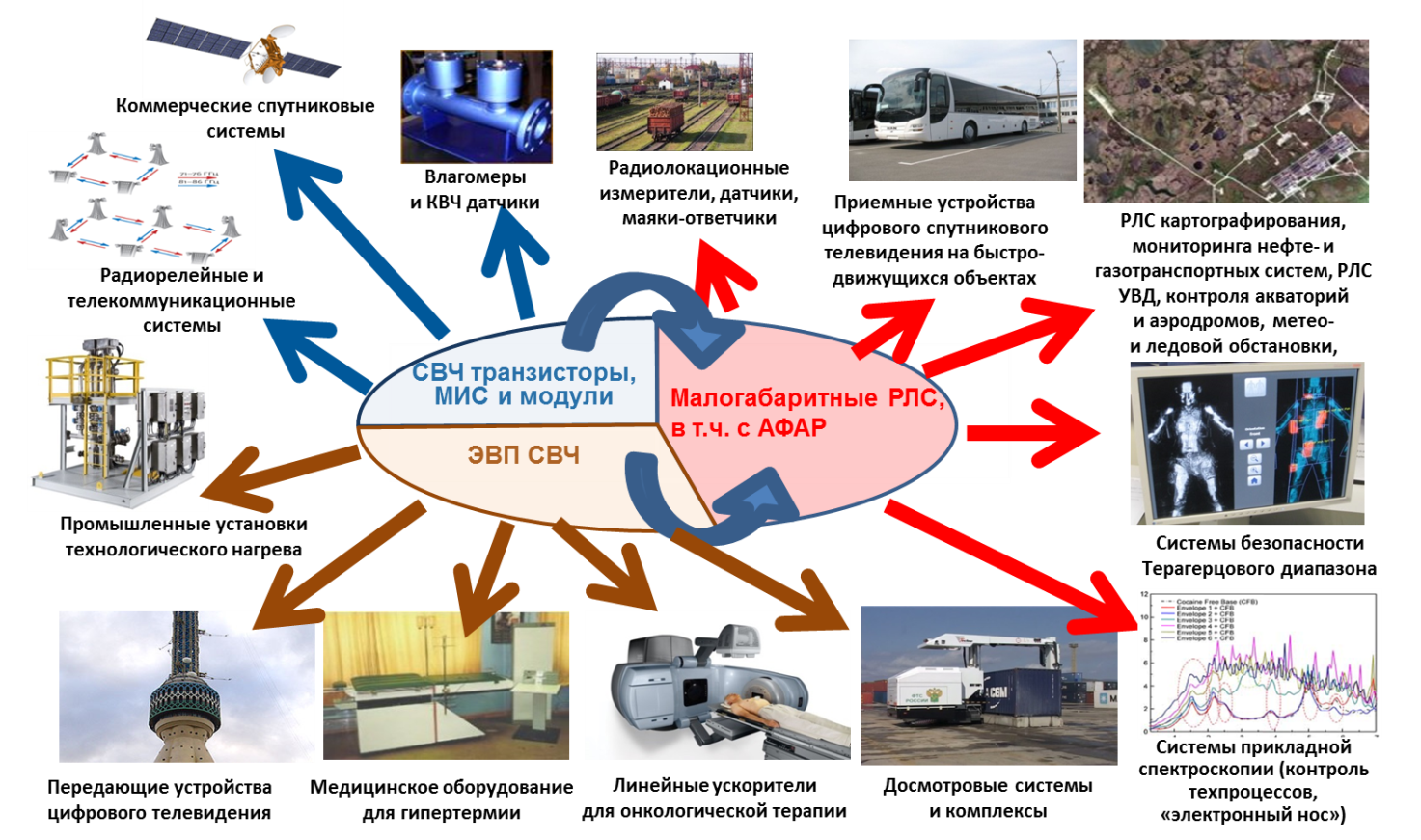


Рисунок 3 – Применения СВЧ ЭКБ

В 2016-2017 гг. в рамках реализации плана работ СПИ ТП «СВЧ технологии» АО «Завод «Метеор» успешно выполнило этапы 1 и 2 ОКР «Разработка и освоение серийного производства на отечественном предприятии унифицированного ряда управляемых напряжением генераторов на акустических пьезоэлектрических резонаторах в диапазоне частот 1-12 ГГц», шифр «Пьезо-И4-РК», выполняемой по ГК с Минпромторгом России. Также заводом «Метеор» выполнен ряд инициативных работ по разработке СВЧ ГУН гражданского применения на диапазон частот до 3 520 МГц в интересах АО «Концерн «Созвездие» (г. Воронеж).

В течение 2017 года АО «Завод «Метеор» активно занималось подготовкой материалов (справка-обоснование, листы согласования и т.п.) для НИОКР «Разработка технологии создания полосовых фильтров и фильтров-мультиплексоров на объемных акустических волнах в тонких пьезоэлектрических пленках на диапазон частот от 1 до 12 ГГц и освоение их производства», шифр «Фильтр-12».

В 2017 году АО «ОНИИП» проведена научно-исследовательская работа «Исследование влияния конструктивных и технологических решений на параметры тонкопленочных СВЧ резонаторов». Целью работы является исследование влияния конструктивных и технологических решений на характеристики тонкопленочного СВЧ резонатора для реализации устройств частотной селекции и стабилизации частоты. Результаты, полученные в ходе проведения исследования по электрическим и технологическим параметрам показывают, что разработанная технология изготовления СВЧ резонаторов по совокупности параметров частично превосходят российские и зарубежные аналоги.

В 2017 г. силами отделов антенн и СВЧ устройств, научно-инновационного отдела и отдела главного конструктора ПРГС АО «ЦКБА» продолжена и завершена НИР «Проектирование (на основе математического моделирования) типовых решений для пассивных пеленгационных систем на основе конформных антенных решеток», шифр НИР «Модель».

НИР завершена со следующими результатами:

* проведена предварительная разработка малогобаритной конформной антенной системы с условным названием «Ласточка»;
* разработана конформная антенная система с условным названием «Альтернатива»;
* изготовлена и рассчитана электромагнитная модель конформной антенной системы с обтекателем и платформой на бугеле;
* разработано ПО для определения функции максимума пеленгационного рельефа (программа «Рельеф»), для моделирования работы алгоритмов и сбора статистики ошибок пеленгатора;
* проведена отработка термодинамической модели перспективного изделия 810 на возможность применения в жестких, завышенных температурных условиях эксплуатации (отработаны несколько вариантов широкополосных малогабаритных антенн);
* проработана основная концепция антенной системы пассивного канала, не привязанная к конкретному изделию, учитывающая общую тенденцию (составлен отчет);
* проработана принципиальная возможность альтернативного построения пассивной пеленгационной системы на основе конформной антенной решетки (составлен отчет);
* освоены аддитивные технологии 3D-печати на FDM-принтере.

В 2017 г. при создании новых микроэлектронных устройств (МЭУ) отдел микроэлектроники АО «ЦКБА» разработал и внедрил технологии изготовления прецизионных микрополосковых плат. Разработаны и внедрены (завершение планируется в 2018 г.):

* технологический процесс постсушки фоторезиста на термоплите ES 3040 ТТП 01.01200.00134 «Термообработка фоторезиста»;
* технологический процесс изготовления микрополосковых плат 01.01200.00132, а/в №35/7-17 от 31.03.2017.

Также в 2017 г. отдел микроэлектроники АО «ЦКБА» разработал технологию формирования пассивных СВЧ компонентов на полупроводниковых пластинах. В настоящий момент находятся в разработке:

* технология изготовления пассивных элементов на подложках из кварца, сапфира, арсенида галлия и на поликоре;
* новая технология размерной обработки пластин на установке резки алмазными дисками;
* технология формирования омических контактов.

Завершение работ и внедрение планируется в 2018 году. Другим участником проекта является АО «НИИПП», г. Томск.

Кроме этого, в 2017 г. отделом микроэлектроники АО «ЦКБА» в рамках выполнения работы «Разработка конструкторско-технологического решения создания прецизионных термостабильных тонкопленочных СВЧ микроплат с встроенными емкостными элементами», шифр «Импортозамещение»:

* произведена отработка конструкторско-технологического решения (КТР) пассивных элементов по технологии IPD;
* разработана базовая КД на плату МИАВ.758791.024 с емкостными элементами в интервале от 0,4 до 2 пФ 7-ми модификаций. Тонкопленочные конденсаторы широко использованы в ОКР «Енисей», «Магистр», «Хибины-УЦ» и «Синтез». Обеспечено импортозамещение ряда зарубежных конденсаторов.

Помимо этого, отдел микроэлектроники АО «ЦКБА» выполнял составную часть НИОКР «Разработка СВЧ гетероструктурного сверхмалошумящего транзистора диапазона 0,5 – 18 ГГц» (научный руководитель – Н.И. Каргин, ИФЯЭ НИЯУ «МИФИ»).

Сроки проведения НИОКР: 2017-2019 гг.

Наименование организации, реализующей проект: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (НИЯУ «МИФИ»).

Другим участником проекта является АО «ЦКБА» (г. Омск) в качестве индустриального партнера и потребителя результатов научно-технической продукции.

В 2017 году заключен договор между НИЯУ «МИФИ» и АО «ЦКБА» о софинансировании и дальнейшем использовании результатов исследований.

Выполнен первый этап НИР «Разработка СВЧ гетероструктурного сверхмалошумящего транзистора диапазона 0,5 – 18 ГГц».

За 2017 год НИУ МИЭТ по направлению ЭКБ СВЧ и изделия СВЧ техники выполнил НИР и ОКР на сумму около 100 млн. руб. Было завершено 6 проектов и хоздоговорных работ, вновь начато 5. При этом в области разработки и создания новой компонентной базы объем работ составил 50,0 млн. руб. Основное внимание уделялось развитию технологии изготовления как отдельных транзисторов, так и монолитно-интегрированных схем (МИС) СВЧ диапазона на основе гетероструктур нитрида галлия (GaN). В рамках работ с АО НПП «Салют» (г. Нижний Новгород) выполнен проект «Разработка топологии и технологии изготовления НЕМТ транзисторов с использованием оптической и электронной литографии для создания усилителей мощности на основе нитрида галлия с удельной мощностью до 3 Вт/мм на частоте 18 ГГц и технологии создания PHEMT транзисторов с рабочими частотами до 40 ГГц». В ходе выполнения проекта разработан и поставлен на технологической линейке АО «НПП «Салют» технологический процесс формирования омических контактов и формирования мезы к широкозонным материалам для создания межприборной изоляции. Разработан технологический маршрут электронно-лучевой литографии грибообразных затворов транзисторов МИС на арсениде галлия (GaAs) с топологическими размерами не более 0,15 мкм, технология селективного подзатворного травления системы n-GaAs/AlGaAs для повышения процента выхода годных активных элементов. В ходе выполнения совместного проекта проведен запуск пластин для тестирования топологии и вариантов технологии изготовления транзисторов и усилителей, изготовлены макеты транзисторов на основе GaN с рабочей частотой 18 ГГц и выходной мощностью 3 Вт/мм. В результате работы была поставлена технология изготовления транзисторов и усилителей на GaN в отделе 214 НПО.

По направлению разработки электронной компонентной базы СВЧ на основе наногетероструктур арсенида галлия в 2017 г. по мероприятию 1.3 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» продолжена работа «Исследование и разработка конструкций и технологий гетеробиполярных транзисторов на основе гетероструктур арсенида галлия, необходимых для монолитных схем СВЧ-генераторов с ультранизкими фазовыми шумами коротковолновой части сантиметрового диапазона». В рамках выполнения данной работы отработана технология роста наногетероструктур на основе арсенида галлия, необходимых для указанных выше транзисторов. На предприятии АО «НПП «Исток» им. Шокина» разработана и поставлена технология изготовления гетеробиполярных транзисторов на основе GaAs. Проведены измерения характеристик полученных транзисторов. Рабочая частота составила 36 ГГц с коэффициентом усиления по току 80. На основе полученных транзисторов разработана конструкция гибридно-монолитной схемы универсального генераторного элемента, необходимого при конструировании опорных генераторов и генераторов, управляемых напряжением диапазона частот 4-12 ГГц.

В рамках выполнения работ с АО «НПП «Исток» им. Шокина» в рамках работы «Переключатель–И1» разработаны эскизные конструкторская и технологическая документации для четырех литеров GaAs цифровых схем – цифровых КМОП/ТТЛ интерфейсов, включающих дешифраторы и драйверы. Литерные ЦИ предназначены для интеграции в 5 типов многоканальных МИС переключателей, разрабатываемых в АО «НПП «Исток» им. Шокина». Проведены теоретическая проработка и компьютерное моделирование вариантов электрических схем и топологий цифрового КМОП/ТТЛ интерфейса для управления многоканальными переключателями SP3T, SP4T, SP6T, DPDT. Разработаны электрические схемы и топологии макетов ЦИ для управления многоканальными переключателями SP3T, SP4T, SP6T, DPDT. Возможность выполнения технических требований подтверждена схемотехническим моделированием вариантов электрических схем. Управление переключателей осуществляется сигналами в уровнях КМОП/ТТЛ. Изготовлены образцы макетов ЦИ по маршруту, адаптированному с технологией многоканальных МИС переключателей АО «НПП «Исток» им. Шокина», допускающие изготовление изделий в едином технологическом цикле на одной подложке. Разработана программа и методика испытаний макетов цифровых КМОП/ТТЛ интерфейсов для интеграции в технологический процесс изготовления МИС переключателей на основе технологии pHEMT на GaAs. Проведено измерение параметров образцов макетов ЦИ каждой литеры. Управление ЦИ осуществлялось параллельным кодом.

## 3.2. Реализация проектов развития территориальных инновационных кластеров, ОЭЗ и технопарков

В рамках развития инновационных территориальных кластеров по тематике СВЧ исследований реализуется концепция создания Технологического парка «Пульсар» во временном горизонте до 2020 года. В основу создания структуры Мультисистемного кластера АО «НПП «Пульсар» предлагается организационно-экономическая модель современного управления бизнес-процессами, обеспечивающая рентабельную деятельность кластера и эффективное функционирование производства новых видов изделий (от полупроводниковых материалов и приборов до сложных многофункциональных комплексированных систем) в едином жизненном цикле от прикладных исследований и опытно-конструкторских разработок, создания высокоэффективных промышленных процессов и технологий до серийного производства и анализа результатов эксплуатации у потребителя, функционирующая в едином финансово-экономическом пространстве.

В рамках разработанной концепции создания Технопарка «Пульсар», утвержденной АО «Росэлектроника» и согласованной с Государственной Корпорацией по содействию разработке, производству и экспорту высокотехнологичной промышленной продукции (ГК) «Ростех» (учреждена № 270-ФЗ от 23.11.2007), реализуется инвестиционный проект «Модернизация и концентрация производств АО «ГЗ «Пульсар», АО «Оптрон», ОАО «ОКБ «МЭЛЗ», АО «ЦКБ РМ» на единой промышленной площадке».

Проект направлен на повышение рентабельности и эффективного функционирования в едином производственном и финансово-экономическом пространстве АО «ГЗ «Пульсар», АО «Оптрон», ОАО «ОКБ «МЭЛЗ», АО «ЦКБ РМ», обеспечение расширения номенклатуры и доходности инновационной высокотехнологичной продукции и достижение современного мирового уровня промышленно-инновационного потенциала предприятий.

В рамках проекта запланированы к реализации и реализуются проекты технического перевооружения, направленные на обновление инновационной и производственной базы:

1. Техническое перевооружение действующего кристального производства.
2. Модернизация производственного комплекса высокопроизводительной сборки транзисторов, микросборок, модулей.
3. Организация ОКБ разработки конструкций и технологий изделий электронной техники.
4. Модернизация производства корпусных изделий с применением современных экологически чистых материалов с высокой теплопроводностью.
5. Техническое перевооружение инструментального производства.
6. Техническое перевооружение производства светотехнической продукции.

В результате реализации будет достигнута главная цель − обеспечение потребителей отечественными электронными твердотельными компонентами и многофункциональными комплексированными системами на их основе гражданского назначения.

С целью регулирования вопросов участия отдельных предприятий в деятельности профильных техплатформ разрабатываются и внедряются с заделом создания базы инновационных проектов и расчета значения результативности процесса СМК внутренние нормативные правовые акты по улучшению процессом управления инновационной деятельностью.

АО «ГЗ «Пульсар» является управляющей организацией Технопарка «Пульсар». Основные направления деятельности Технопарка сосредоточены в области инновационных разработок и производства материалов для радиоэлектроники, микроэлектроники и оптоэлектроники, технологий и изделий в сфере энергоэффективности и энергосбережения, прорывных технологий наноэлектроники и фотоники для перспективных «интеллектуальных» микросистем.

В целях концентрации производств на единой промышленной площадке Технопарка завершено перемещение на промышленную площадку АО «ГЗ «Пульсар» его потенциальных резидентов:

* АО «ЦКБ «РМ» - специализируется на разработке и производстве СВЧ – керамики, компаундов, клеев, герметиков, а также поглотителей электромагнитных волн для различных целей;
* ООО «Радиокерамика» - является специализированным предприятием по выпуску узлов и деталей из различных типов керамических материалов (высокочастотных, высоковольтных, термостойких, установочных и др.). Предприятие изготавливает подложки для тонкопленочных микросхем и выпускает широкую гамму волноводных нагрузок – поглотителей высокочастотной энергии, изготовленных на основе кристаллического кремния.

В 2017 году перемещены на промышленную площадку АО «ГЗ «Пульсар» потенциальные резиденты Технопарка:

* офис продаж ООО «РостХимПлюс» - предприятия осуществляющего производство материалов из термопластика для дорожной разметки (в технопарке только офис продаж, производство в другом месте);
* офис продаж ООО «Рич Кемикл» – предприятия, производящего материалы для дорожного строительства;
* «Ассоциация Производителей Светодиодов и Систем на их основе», которая является единственной в России профессиональной ассоциацией в светодиодной отрасли.

В Технопарке возрастает эффективность использования интеллектуального ресурса и совершенствуется современный механизм продвижения на рынок наукоемкой продукции за счет конкурентных преимуществ, которыми в полной мере могут пользоваться резиденты:

* создание инновационной среды за счет повышения коммуникативности резидентов Технопарка;
* развитие центров коллективного пользования научным и производственным оборудованием и базовых научно-образовательных центров, и центров дуального образования.

В настоящее время в рамках реализации инвестиционных проектов создаются центры коллективного пользования (ЦКП): «Эпитаксия», «Кристалл», «Автоматизированная сборка ЭКБ», «Корпус», «Сетевые технологии в пользовательской электронике», также ведутся работы по организации Сертификационного испытательного центра.

Для повышения эффективности работы Технопарка и оптимизации деятельности по привлечению и оформлению статуса резидентов для предприятий, планируемых к вхождению в Технопарк, управляющая дирекция Технопарка продолжает активное взаимодействие с Агентством инноваций города Москвы.

В целях достижения мирового уровня инвестиционной привлекательности на базе АО «НПП «Исток» им. Шокина» сформированы Инновационно-территориальный и Промышленный кластеры, расположенные на территории городского округа Фрязино Московской области (МО). Одновременно с этим, АО «НПП «Исток» им. Шокина» является участником Медико-технического кластера, расположенного на территории МО. Вышеуказанные кластеры входят в состав Консорциума инновационных кластеров (КИК) МО, который стал одним из победителей приоритетного проекта «Развитие инновационных кластеров - лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня», утвержденного приказом Минэкономразвития России от 27.06.2016 № 400. В рамках КИК МО созданы благоприятные условия для реализации глубокой модернизации производственных мощностей для разработки и производства СВЧ приборов и устройств мирового уровня в АО «НПП «Исток» им. Шокина», а также подписано соглашение о взаимодействии в сфере развития разработок СВЧ-электроники гражданского и двойного назначения.

На базе АО «НПП «Исток» им. Шокина» успешно функционирует Особая экономическая зона (ОЭЗ) технико-внедренческого типа (ТВТ) «Исток» (создана в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 31.12.2015 № 1538) со специализацией в сфере электроники для развития высококонкурентной институциональной среды, стимулирующей предпринимательскую активность и привлечение капитала в экономику. С 2016 года установлена нулевая ставка по платежам налога на прибыль от деятельности организаций-резидентов ОЭЗ ТВТ (в первые 8 лет) в бюджет Московской области и в федеральный бюджет (п. 1.2 ст. 284 НК РФ).

Управление ОЭЗ ТВТ «Исток» осуществляется управляющей компанией «УК ОЭЗ ТВТ «Исток», которая взяла на себя обязательства по достижению ключевых показателей эффективности (КПЭ) программы развития:

* в 2016-2020 гг. будет привлечено 22 резидента, более 42 млрд. руб. инвестиций, годовой объем производства продукции составит 25 млрд. рублей, объем выручки - свыше 146 млрд. рублей.
* привлечение к 2026 году 37 резидентов, с общей суммой ожидаемых инвестиционных вложений 49,464 млрд. руб. (в т.ч. в создание объектов инфраструктуры ОЭЗ – 1,43 млрд. руб.) преимущественно в создание производств СВЧ устройств, изделий медицинского назначения, станкостроения, газотурбинных электростанций;
* создание более 2150 рабочих мест (в т.ч. высокопроизводительных – 1801 рабочих мест), общая сумма поступлений в бюджеты всех уровней - 19,411 млрд. руб. (из них, налоговые поступления – 13,312 млрд. руб., социальные взносы – 6,099 млрд. руб.);
* повышение доступности инфраструктуры, формирование льготных режимов и преференций для инвесторов, а также создание инжинирингового центра СВЧ электроники, центра сертификации продукции в ОЭЗ «Исток»;
* расширение территории за счет неиспользуемых земель ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН (около 53 га) для компаний-участников НПК «Фрязино» и создание Центра инновационного развития и Научно-образовательного центра на территории бывшей военной части.

Постановлением Правительства Московской области от «1» ноября 2016 г. № 822/40 и Распоряжением Правительства Московской области «23» ноября 2016 г. № 334-рп было утверждено положение об экспертном совете особой экономической зоны (ОЭЗ) технико-внедренческого типа (ТВТ) Московской области и его состав соответственно, и в настоящее время проводится работа по рассмотрению заявок от производителей радиоэлектронной продукции на получение статуса резидента ОЭЗ ТВТ «Исток» (Московская область).

В соответствие с перспективным планом развития ОЭЗ ТВТ «Исток» ведутся работы по планированию и реализации мероприятий, направленных на реализацию политики по развитию территорий с высокой концентрацией исследований, разработок, инновационной инфраструктуры и производства ОЭЗ.

Работа по рассмотрению заявок от производителей радиоэлектронной продукции на получение статуса резидента ОЭЗ ТВТ «Исток» проводится в установленном порядке.

В декабре 2017 года в Министерстве инвестиций и инноваций Московской области состоялось заседание наблюдательного совета ОЭЗ ТВТ «Исток» на котором был утвержден перспективный план развития ОЭЗ ТВТ «Исток» на ближайшие 10 лет – до 2027 года. В рамках данного плана запланированы мероприятия по привлечению новых резидентов, расширению ОЭЗ ТВТ «Исток», созданию инженерной и транспортной инфраструктуры.

В разрезе треков Национальной технологической инициативы (НТИ) основными направлениями развития деятельности АО «НПП «Исток» им. Шокина» являются:

1. В рамках дорожной карты (ДК) «EnergyNet»: «Системы хранения энергии» - «Применение накопителей энергии для мобильных электронных приборов».
2. В рамках ДК «AeroNet»: «Технологии беспилотных летательных аппаратов (БПЛА)»:
   1. Радиолокационные измерители, датчики, маяки-ответчики на основе технологий с 3-миллиметрового диапазона с уникальными характеристиками.
   2. Радиорелейные и телекоммуникационные системы на основе СВЧ транзисторов.
   3. РЛС картографирования, мониторинга нефте- и газотранспортных систем, РЛС УВД, контроля акваторий и аэродромов, метео- и ледовой обстановки, 3D-радиолокаторы.

В разрезе ДК «AutoNet» сегменту «Развитие беспилотных перевозок» («роботизированные автомобили») и ДК «MariNet» сегменту «Цифровая навигация» соответствует перспективный проект АО «НПП «Пульсар» по созданию многофункциональных блоков РЭУ многочастотных локаторов для мониторинга окружающей обстановки, береговой линии, портовых территорий для систем цифровой навигации (e-Navigation), мониторинга и управления транспортными потоками автомобилей с интеллектуальными системами (АсИС).

Одной из важнейших задач до 2025 года, стоящей перед технологической платформой, является задача по формированию Национального центра СВЧ‑электроники, который должен объединить все передовые технологии и передовые предприятия, работающие в данной области, и осуществлять координацию всех работ под началом единого центра. Это позволит объединить усилия для создания научных разработок и прорывных технологий.

**3.3. Разработка и актуализация стратегических документов организаций-участниц ТП «СВЧ технологии»**

В 2017 году утверждена Советом директоров (СД) «Стратегия развития ХК (ИС) АО «Росэлектроника» до 2025 года» (протокол № 379 заседания СД АО «Росэлектроника» от 29.09.2017).

Приказом от 17.08.2017 № 192 «О создании дивизионов в АО «Росэлектроника» и АО «ОПК» (в редакции приказа от 19.12.2017 № 339 «Об изменении состава контуров Дивизионов ХК (ИС) АО «Росэлектроника») введена дивизиональная система управления. Формирование дивизионов проводилось по принципу концентрации основных компетенций: ЭКБ и СВЧ радиоэлектроника, АСУ, разведывательно-информационные системы, проектирование и производство средств связи.

В 2017 году скорректированы программы инновационного развития ряда предприятий ХК (ИС) АО «Росэлектроника» в соответствии с приказом № 174 от 27 июля 2017 г. «Об актуализации Программы инновационного развития холдинговой компании (интегрированной структуры) АО «Росэлектроника» на 2017 - 2020 годы».

## 3.4. Взаимодействие технологической платформы с институтами развития в сфере инноваций

С Российским фондом фундаментальных исследований (РФФИ) закончена работа **«**Оптимизация формирования прецизионного затвора СВЧ транзисторной структуры на базе AlGaN/GaN методом электронно-лучевой литогнаучных и рафии», в результате которой, приведенные ниже результаты могут применяться в производстве:

* Проведено исследование свойств электронных резистов при электронно-лучевом экспонировании с энергией 50 кэВ на установке CABL. Для исследования были выбраны популярные электронные позитивные резисты, как импортные: MICROCHEM – 950 PMMA, 495 PMMA, сополимеры MAA (8.5) MAAEL6, так и отечественные резисты ЭРП-40 и ЭЛП-20. Для определения чувствительности и контрастности резистов при различных комбинациях нанесения, сушки и параметров экспонирования, а также для визуального контроля степени проявления субмикронных элементов транзисторных структур вместо классического дозового клина (рисунок 4) был использован предложенный нами дозовый клин с набором тестовых структур. Растровое экспонирование субмикронных полосок в тестовых структурах позволило выбирать оптимальную дозу экспонирования и визуальный контроль проработки элементов, в том числе с учетом «эффекта близости». Фрагмент предложенного варианта «дозового клина» представлен на рисунке 5.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Рисунок 4 - Дозовый клин для определения  чувствительности и контрастности  электронных резистов | Рисунок 5 - Дозовый клин с тестовыми элементами. |

* Проведено исследование влияние состава проявителя на динамику процесса проявления электронных резистов. Целью являлся анализ особенностей каждого проявителя для выбора оптимальных композиций при проявлении многослойных резистивных слоев.
* На основании проведенных исследований параметров электронных резистов, состава проявителя и режимов проявления был отработан технологический режим формирования заданного профиля в многослойных резистивных системах. Для формирования желаемого профиля площадь затвора экспонировалась с различными дозами (профилированная доза) и с многоступенчатым процессом проявления. Данный технологический режим на базе профилированной дозы экспонирования позволил получить сложный профиль в многослойной резистивной системе, представленной на рисунке 3. Примеры сформированных затворов представлены на рисунках 4,5.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| F:\pmma maa\3.N16kX50.0kV.bmp | F:\pmma maa\5.N60kX50.0kV.bmp | F:\pmma lor\20.N40kX50.0kV.bmp |
| Рисунок 6 - Профиль затворной линии в многослойной композиции электронных резистов. Вид сверху. | Рисунок 7 - Т-образный профиль затвора,  полученный в системе резистов PMMA-MAA | Рисунок 8 - Затвор с Т-образным профилем,  полученный в системе резистов PMMA-LOR-PMMA |

Технологический процесс, основанной на выборе профилированной дозы, в совокупности с электронно-лучевым напылением композиции металлов и «взрывной» литографией позволил получить Т-образный затвор, необходимый для СВЧ транзисторов (рисунок 9).

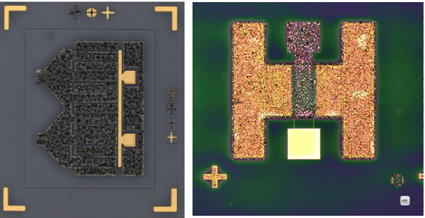


Рисунок 9 - Полученные реальные структуры СВЧ HEMT транзисторов

# **Раздел 4. Содействие подготовке и повышению квалификации научных и инженерно-технических кадров**

Современная тенденция развития электроники предполагает реализацию функционально законченного электронного изделия как сложной многоуровневой системы, включающей блоки СВЧ и классической микроэлектроники. Возрастающая сложность таких систем требует наличия квалифицированных разработчиков, способных решать задачи не только текущего уровня проектирования электронного изделия, но и смежных уровней и системы в целом. Эффективная реализация сложной многоуровневой системы возможна только в случае наличия соответствующей подготовки кадров. Формирование кадровых ресурсов на основе программ опережающей профессиональной подготовки и переподготовки является одним из основных условий успешной реализации инновационного развития отрасли в целом.

Говоря о подготовке кадров для наукоемких предприятий, в т. ч. производственных компаний СВЧ наноиндустрии, необходимо признать, что время жизни современных промышленных технологий сегодня уже соизмеримо или меньше времени базовой подготовки специалистов в системе профессионального образования, и продолжает уменьшаться.

В этих условиях необходим запуск адекватного механизма, обеспечивающего оперативный ответ на кадровые запросы высокотехнологичных отраслей экономики. Речь идет о подготовке специалистов к выполнению их трудовых функций на рабочих местах, которых ранее либо не существовало, либо функции их существенно изменились, а в некоторых случаях сами рабочие места еще только должны будут появиться на предприятиях в процессе реализации инновационных проектов. Вводимые технологии зачастую являются не просто инновационными, но единственными в своей области. Они не имеют аналогов в отечественной практике, а их внедрение требует новых профессиональных компетенций, которые не формировались действующими образовательными программами учреждений профессионального образования. Как следствие, непременным условием успешного введения новых наукоемких технологий в условиях жесткого лимита времени, диктуемого, в том числе, растущей конкуренцией, является быстрая ликвидация квалификационных дефицитов персонала, осваивающего рабочие места на новых производствах.

В ситуации, когда рынок труда в высокотехнологичном секторе экономики очевидно востребует оперативное решение своих кадровых задач, не представляется возможным полагаться лишь на подготовку по основным программам профессионального образования в классическом формате шестилетнего обучения (здесь и далее речь идет об учреждениях высшего профессионального образования, поскольку современные наукоемкие производства, как показывают исследования рынка труда и практический опыт, в первую очередь нуждаются именно в специалистах с высшим образованием: инженерах-технологах и инженерах-разработчиках).

Становится все более очевидной необходимость задействовать механизм подготовки кадров с помощью коротких образовательных программ дополнительного профессионального образования (профессиональной переподготовки и повышения квалификации), а также за счет практико-ориентированных программ магистерской подготовки, в которых образовательные результаты и, соответственно, содержание блока специальных дисциплин определяются при участии рынка труда – производственных компаний. Однако такой путь подготовки кадров «под заказ работодателя» в области новых наукоемких технологий пока не является общей повседневной практикой учреждений профессионального образования. Привязка профессиональных, а точнее, квалификационных характеристик выпускников образовательных программ к заданным технологическим параметрам предприятий требует от образовательных учреждений не только высокой технологической культуры, чем они, как правило, обладают в достаточной мере, но и владения инструментами новой методической организации образовательных программ, включая привлечение больших материально-финансовых, информационных и кадровых ресурсов, как собственных, так и партнерских, в том числе, интеллектуальных и технических ресурсов предприятий-заказчиков, что для многих вузов уже является проблемой. В свою очередь, от предприятий ожидается адекватная оценка своего кадрового потенциала, включая его профессиональные дефициты, а также точная постановка задач на подготовку кадров, что также далеко не всегда имеет место в тех случаях, когда производственные компании обращаются к образовательным учреждениям с образовательным запросом.

Главная цель разработки и реализации инновационных образовательных программ в МИЭТ – создание и внедрение такой системы организации образовательных ресурсов, которая включала бы потенциал всех участвующих в образовательных партнеров: институтов развития, российских и зарубежных вузов, научно-технических компаний и научного сообщества – для профессиональной постановки и решения задачи кадрового обеспечения новых и быстроразвивающихся наукоемких компаний.

При этом решаются следующие задачи:

* создание новой инфраструктуры на рынке труда, обеспечивающей трансляцию его меняющейся конъюнктуры системе образования и их конструктивное взаимодействие;
* выработка процедур взаимодействия в цепочке «предприятие – научно-образовательная организация», обеспечивающих выявление квалификационно-кадровых потребностей предприятий, формирование партнерств «предприятие-заказчик – вузы-исполнители»
* формирование заказа на кадровое обеспечение предприятия, размещение его на рынке образовательных услуг и обеспечение требуемого уровня его исполнения;
* разработка и апробация образовательных программ для удовлетворения кадровых потребностей компаний наноиндустрии;
* формирование на рынке труда открытой сети системообразующих организаций подготовки кадров, в том числе вузов, способных оперативно реагировать на меняющуюся конъюнктуру рынка труда: воспринимать, педагогически интерпретировать и реализовывать его образовательный запрос, стать «открытой системой» для современной экономики;
* создание интерактивной научно-образовательной среды нового типа, обеспечивающей практико-ориентированную подготовку и переподготовку специалистов по заказу производственных компаний, которые обладали бы общими и профессиональными компетенциями в области исследования, разработки, внедрения и использования современных нанотехнологий**;**
* подготовка нормативной среды для создания системы непрерывного образования, ориентированной на сопровождение кадровых ресурсов для новых и быстроразвивающихся наукоемких производств: разработка профессиональных стандартов, требований к сертификации квалификаций инженерного состава предприятий и выпускников вузов, включая фонды оценочных средств, позволяющих оценить уровень их готовности к выполнению трудовых функций, определенных профстандартами;
* создание сетевой структуры повышения квалификации преподавателей и научных сотрудников вузов в области освоения новых образовательных технологий;
* распространение в системе высшего профессионального образования лучших образовательных технологий и практик.

Разработанная и успешно применяемая в МИЭТ на протяжении ряда лет образовательная технология включает в себя два основных элемента: организацию ресурсов для подготовки и переподготовки кадров по заказам предприятий и управление качеством образовательных программ.

В кадровом обеспечении быстро развивающегося высокотехнологичного сектора экономики роль рынка труда, как заказчика, является определяющей, без нее система профессионального образования теряет реальные ориентиры, а академический формат подготовки кадров не всегда обеспечивает развитие и внедрение действующих, и, тем более, перспективных технологий. При этом эффективное присутствие на рынке образовательных услуг интересов производителей требует специальных условий, которые должны быть созданы и приняты как ими самими, так и образовательными учреждениями. Реализация нашей технологии предусматривает решение следующих задач:

* Изучение запросов компаний – заказчиков образовательных услуг в подготовке новых высококвалифицированных специалистов и адаптации действующего персонала предприятий к новым производственным задачам и трудовым функциям;
* Прием заказа производственной компании на формирование кадрового обеспечения вводимых технологий,
* Формирование квалификационных характеристик рабочих мест в новых производственных технологиях;
* Разработка технического задания на адаптацию действующего персонала или подготовку новых кадров к освоению вводимых технологий;
* Разработка заказных образовательных программ и УМК;
* Набор студентов в специализированные группы.
* Реализация учебного процесса
* Организация специализированных рабочих мест для практики обучающихся как силами Университета, так и предприятий-партнеров

Процедура предполагает также организацию внутреннего мониторингареализации образовательной программы и УМК (само-мониторинга) со стороны исполнителя, т.е. систематического отслеживания существенных характеристик процессов и результатов образовательного процесса для выявления степени их соответствия заявленным целям.

Обратная связь от компаний, по заказу которых разрабатываются и реализуются образовательные программы показывает, что большинство из них (90% опрошенных представителей компаний) считают, чтоопределять систему знаний, умений и профессиональных компетенций, которыми должны обладать выпускники образовательной программы, должны вуз и компания совместно, но при этом предыдущий опыт взаимодействия с образовательными учреждениями был далеко не всегда позитивным.

По итогам реализации наших заказных программ работодатели отмечают, что «Вуз может подготовить кадры именно такой квалификации, какая нужна компании» (100% участников опроса работодателей, проведенного после завершения обучения сотрудников их компаний), и достаточно высоко оценивают программы как по параметру эффективности взаимодействия с МИЭТ, так и по ряду ключевых показателей качества обучения.

Особенность работы преподавателей вуза, реализующего заказную программу по заказу производственной компании, заключается в том, что они в обязательном порядке должны иметь опыт научной работы и выполнения заказных НИР и НИОКР, чтобы выполнить одну из важнейших задач подготовки (переподготовки) кадров для компании: осуществить адекватное научное руководство выпускной квалификационной работой студента/слушателя, которая связана с его непосредственной профессиональной деятельностью и, значит, важна компании для ее функционирования и развития.

Необходимо также умение формировать свой курс в компетентностном залоге – «от результата», в качестве которого выступают виды деятельности, а также использовать современные образовательные технологии. Кроме того, в силу междисциплинарного характера заказанных образовательных программ, Университет задействует для их разработки и реализации преподавательский ресурс разных факультетов, кафедр и центров. Однако и этот объединенный преподавательский ресурс не может считаться достаточным для подготовки и переподготовки кадров по прямому запросу рынка труда. Все необходимое знание, включая новые технологии, а также весь требуемый работодателю опыт в той или иной области не могут быть сосредоточены в одном образовательном учреждении. Поэтому одним из базовых принципов является привлечение к работе над образовательной программой преподавателей других вузов и представителей производственных компаний, включая компанию-заказчика.

К разработке программ МИЭТ привлекаются ведущие специалисты ОАО «НИИМЭ и Микрон», НИИ системных исследований РАН, ГУП НПЦ «Элвис», ЗАО ПКК «Миландр», Зеленоградского инновационно-технологического центра и многих других

Также МИЭТ активно использует сетевой принцип организации процесса формирования образовательных ресурсов для подготовки и переподготовки кадров.

Особое внимание уделяется использованию в учебном процессе новейших аппаратно-программных комплексов и технологического оборудования.

В частности при подготовке разработчиков УБИС в лабораторном практикуме программ, разработанных МИЭТ, используются лицензионные САПР компаний Cadence, Synopsys, современный технологический базис для формирования наноразмерных элементов СБИС, в том числе установки фотолитографии MA-15DE BSA ([Canada Analytical & Process Technologies](http://www.captcanada.com/aboutus.html" \l "capt#capt)), наноимпринт литографии (FC-150, SUSS, Германия), плазмохимического осаждения сверхтонких и тонких диэлектрических материалов.–Si 500, SENTECH, Германия), плазмохимического травления PX 250, March Plasma Sistem, США, вакуумного нанесения SI 500 PPD, SENTECH, Германия, AXXIS, Kurt Lesker, США.

Для обеспечения качества образовательного процесса в МИЭТ проводятся следующие мероприятия:

* изучение и анализ документации (для оценки эффективности разработки образовательных программ с учетом интересов проектной компании-работодателя);
* проведение профессиональной экспертизы учебно-методического обеспечения программы: учебных планов и программ учебных курсов/дисциплин, а также элементов учебно-методического комплекса;
* встречи со студентами/слушателями и представителями компании-заказчика;
* участие в мероприятиях, открытых для внешних сторон (в основном, аттестационного характера);
* анализ тематики выпускных работ студентов/слушателей, согласованных с работодателями, с обоснованием выбора тем;
* корректировка программ о ходе реализации с учетом замечаний студентов/слушателей и работодателей, анализ полученных данных;
* проведение анкетирования представителей компании-заказчика на этапе разработки программы и по ее завершении;
* проведение анкетирования студентов/слушателей по итогам реализации программы.

С учетом того, что предприятия-участники ТП «СВЧ технологии» планируют выход на новые высококонкурентные рынки актуальность вопроса подготовки кадров возрастает.

Таблица 7 – Формы взаимодействия предприятий с ВУЗами, присоединившихся к ТП «СВЧ технологии»

| **Направление взаимодействия** | **Перечень мероприятий** |
| --- | --- |
| Организация целевой подготовки, дополнительного образования специалистов, соответствующего специфике сферы деятельности предприятия-участника | * Целевой набор и обучение студентов ВУЗа в бакалавриате и магистратуре для последующей работы на предприятии-участнике. * Использование современных методик образовательного процесса и инновационных образовательных технологий в области подготовки специалистов. * Включение в программы обучения предметов, которые имеют практический характер и преподаются на производстве. * Организация прохождение студентами ВУЗа ознакомительной, производственной и преддипломной практики на предприятии-участнике. * Оказание содействия в трудоустройстве подготовленных ВУЗом специалистов. |
| Организация обучения аспирантов, слушателей программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки по актуальным темам развития отрасли | * Создание условий обучения без отрыва от производства. * Организация целевого набора соискателей на ученую степень кандидата и доктора наук. * Организация обучения по отдельным договорам на денежной основе руководителей среднего и высшего звена по программам MBA, разработанным с учетом потребностей предприятия-участника. |
| Участие в создании совместных исследовательских центров и проведение на их базе научных исследований в области разработки, технологий производства высокотехнологичной промышленной продукции для последующего внедрения перспективных технологий | * Привлечение студентов и аспирантов к исследовательской деятельности в рамках проектов предприятия-участника. * Использование существующей инфраструктуры предприятия-участника и ВУЗа для проведения исследований по интересующим тематикам. * Привлечение сторонних организаций к подготовке и выпуску научных, научно-методических и тематических сборников и монографий. * Осуществление обмена методическими материалами. * Обмен опытом в организации проведения научных исследований по интересующим тематикам. * Формирование реестра проведенных научных испытаний и обмен результатами совместной интеллектуальной деятельности. |
| Осуществление мероприятий по вовлечению в экономический оборот (коммерциализации) результатов научно-технической деятельности. | * Заключение договоров об индустриальном партнерстве при участии и победе на конкурсах, проводимых Минобрнауки РФ, в целях реализации мероприятий ФЦПИР. |
| Участие в организации и проведении конференций и других мероприятий | * Участие представителей Предприятия в семинарах, круглых столах, встречах и конференциях, проводимых ВУЗом. * Организация и проведение совместных семинаров, круглых столов, встреч, конференций и т.д. |
| Привлечение представителей предприятия-участника к участию в научно-образовательном процессе ВУЗа | * Участие в экспертизе проектов образовательных стандартов и разработке профессиональных стандартов, отражающих изменившиеся требования к уровню и содержанию подготовки кадров, с учетом специфики научной и производственной деятельности предприятия-участника. * Привлечение к разработке и модернизации учебных программ и учебно-тематических планов. * Формирование проектных команд (временных творческих коллективов с участием представителей предприятия-участника и ВУЗов). * Проведение экспертизы дипломных и курсовых проектов студентов по соответствующему профилю и участие в ГАК. |

Реальный учебный цикл подготовки высококвалифицированных специалистов, являющихся ключевым ресурсом предприятий, занимает до семи лет, поэтому в настоящее время значительные усилия направлены на развитие кадрового потенциала. Предприятия ежегодно заключают договоры с высшими учебными заведениями (ВУЗами), предусматривающими подготовку специалистов необходимой квалификации, повышение квалификации персонала, а также подготовку аспирантов. Как правило, подготовка осуществляется на договорной основе. В ряде договоров предусмотрено проведение практики студентов или финансирование предприятием подготовки специалистов.

Организации-участницы ТП «СВЧ технологии» активно взаимодействуют с ВУЗами, в т.ч. в рамках создания базовых кафедр на предприятиях (таблица 7). Успешно продолжают работу базовые кафедры:

1. «Физика полупроводников и оптоэлектроника», «Электроника твердого тела» и «Электроника» ННГУ им. Н.И. Лобачевского в АО «НПП «Салют» (г. Нижний Новгород).
2. «Электронные приборы и устройства», «Радиоэлектроника и телекоммуникации» по обучению студентов и магистров Саратовского государственного технического университета (СГТУ) им. Ю.А. Гагарина в АО «НПП «Алмаз».
3. «Микро- и наноэлектроника» в Саратовском государственном университете им. Н.Г. Чернышевского и «Радиоэлектроника и телекоммуникации» Саратовском государственном техническом университете им. Ю.А. Гагарина в АО «ЦНИИИА»
4. «Электроника и микроэлектроника» (кафедра № 137), «Конструирование СВЧ и цифровых радиоэлектронных средств» (кафедра № 143), «Общенаучных дисциплин» филиала МИРЭА в г. Фрязино в АО «НПП «Исток» им. Шокина.
5. «Микро- и наноэлектроника» Саратовского государственного университета (СГУ) им. Н.Г. Чернышевского в АО «НПП «Контакт».
6. «Мощная импульсная электроника» НИЯУ «МИФИ», «СВЧ приборов и устройств» (кафедра № 136) МИРЭА, «Вакуумная электроника» НИУ «МЭИ» в АО «НПП «Торий».
7. «Проектирование и технология радиоаппаратуры» НовГУ им. Я. Мудрого в АО «СКТБ РТ».
8. «Материалы и функциональные структуры информационных систем и СВЧ техники», «Твердотельная электроника» МИРЭА в АО «ГЗ «Пульсар».
9. «Экономика интеллектуальной собственности» Финансового университета; «Твердотельная электроника» МИРЭА в АО «НПП «Пульсар».
10. «Материалы и функциональные структуры информационных систем и СВЧ техники» (кафедра № 146) Физико-технологического института МИРЭА (при участии АО «ГЗ «Пульсар») в АО «ЦНИТИ «Техномаш».
11. «Наноматериалы и нанотехнологии», «Компьютерные измерительные системы и метрология», «Автоматизация и роботизация в машиностроении», «Лазерная и световая техника», «Промышленная и медицинская электроника», «Сильноточная электроника» НИ «ТПУ»; «Промышленная электроника», «Электронные приборы», «Радиоэлектронные системы» ТУСУР; «Физика полупроводников», «Радиоэлектроника», «Полупроводниковая электроника» НИ «ТГУ» в АО «НИИПП».
12. «Моделирование радиоэлектронных систем» Омского государственного университета им. Ф.М. Достоевского.
13. «Конструирование и технологии радиоэлектронных средств» Омского государственного технического университета.

Базовая кафедра как интегрированная образовательная структура способствует совершенствованию образовательного процесса и профессиональной ориентации студентов, а также привлечению высококвалифицированных преподавателей-практиков в области создания современной электронной компонентной базы и комплексированных систем на ее основе, что придает процессу обучения конкретную практическую направленность.

Планируется организация на АО «НПП «Салют» филиала кафедр «Аналитическая химия» и «Электроника» Нижегородского государственного университета, филиала ФГБУН «ИРЭ им. В.А. Котельникова» РАН в г. Саратов.

Предприятиями-участниками ТП «СВЧ технологи» проводится целевая подготовка студентов по договорам, расширяется производственная, преддипломные практики и дипломное проектирование студентов ВУЗов и колледжей, а также развивается система трудоустройства выпускников базовых кафедр.

Реализуются программы повышения квалификации и переподготовки инженерно-технических кадров предприятий.

Организации-участники ТП «СВЧ технологии» привлекают ВУЗы и учреждения РАН к выполнению НИОКР, как в рамках ФЦП, так и по хозяйственным договорам.

Одним из приоритетов является привлечение молодых специалистов за счет:

* расширения сотрудничества с ВУЗами, в т.ч. проведения НИОКР совместно с ВУЗами, в т.ч. в рамках научно-образовательных центров, организованных на базе предприятий-участников;
* создания привлекательных рабочих мест;
* повышения заработной платы за счет увеличения производительности труда при внедрении новых производственных технологий.

Для реализации программ инновационного развития с привлечением ВУЗов создаются Научно-образовательные центры (НОЦ) на основе интеграции промышленных предприятий и образовательных учреждений для повышения качества подготовки молодых специалистов и специалистов высшей квалификации в области перспективных научных направлений.

В АО «ГЗ «Пульсар» одним из приоритетов предприятия остается привлечение молодых специалистов в том числе за счет проведения НИОКР совместно с ВУЗами, в том числе, в рамках научно-образовательных центров, организованных на базе АО «ГЗ «Пульсар», НИЯУ «МИФИ» и МИРЭА. Кроме того, в 2017 году на предприятии создан Образовательно-производственный центр дуального образования на базе интеграции с Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения города Москвы «Колледж автоматизации и информационных технологий № 20». Центр создан с целью адресной подготовки специалистов среднего технического звена по согласованным основным и дополнительным образовательным программам для предприятий радиоэлектроники через проведение учебной и производственной практики и осуществления иных видов учебной деятельности непосредственно на базовом предприятии – АО «ГЗ «Пульсар». Создание такого центра соответствует тезису о выстраивании современной системы СПО, отраженному в Послании Президента РФ Федеральному собранию на 2017 год.

С 17 по 23 апреля и с 16 по 22 октября 2017 г. Технопарк «Пульсар» принимал на своей территории учащихся Московского технологического университета (МИРЭА), НИУ МЭИ, РХТУ им. Д.И. Менделеева, НИТУ МИСиС, а так же учащиеся колледжей и школ (всего около 200 человек), в ходе которых студенты и школьники получают реальное представление об условиях труда на современном отечественном производстве, максимально проясняют для себя вопросы о прохождении практики, написании дипломной работы, перспективах трудоустройства.

В 2017 году за счет средств АО «ГЗ «Пульсар» проходили обучение в ВУЗах – 4 человека, в аспирантуре – 1 человек. Из 6 человек, окончивших ВУЗы в период 2011-2017 гг., все выпускники вернулись на предприятие.

В рамках Научно-образовательных центров:

* «Новые широкозонные полупроводники и электронные твердотельные компоненты на их основе» (АО «ГЗ «Пульсар» и НИЯУ «МИФИ») и
* «Высокоэффективные и энергосберегающие микроэлектронные системы» (АО «ГЗ «Пульсар» и МИРЭА),

ведется планомерная работа по адресной подготовке инновационно-ориентированных специалистов и специалистов высшей квалификации: аспиранты – сотрудники завода, проводят НИОКР в области перспективных научных направлений.

С целью обеспечения воспроизводства трудового потенциала предприятия проведена работа в области подготовки и закрепления кадров: в рамках Технопарка осуществляетсявзаимная стажировки специалистов завода «Пульсар» и АО «Оптрон» для организации производства изделий АО «Оптрон» на производственных мощностях завода «Пульсар», например, специалистами «Пульсара» изучена технология эпитаксиальных процессов выращивания слоев n- и р- типов, применяемых в производстве pin-диодов и стабилитронов, выпускаемых в настоящее время на АО «Оптрон». Специалистами АО «Оптрон» освоены процессы электронно-лучевого напыления металлов, согласованы технические задания и начаты работы по двум ОКР.

В АО «НПП «Алмаз» с 2001 года функционирует базовая кафедра по обучению студентов и магистров СГУ им. Н.Г. Чернышевского и филиал кафедры по обучению студентов и магистров Саратовского государственного технического университета (СГТУ) им. Ю.А. Гагарина. Сотрудниками АО «НПП «Алмаз» защищено 3 диссертации на соискание степени кандидата технических наук. С СГТУ им. Ю.А. Гагарина и Нижегородским государственным университетом им. Н.И. Лобачевского (ННГУ) заключены 32 договора о целевой подготовке специалистов на разных курсах по специальностям: электроника и наноэлектроника, электроэнергетика и электротехника, конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, автоматизация технологических процессов и производств, радиофизики, физики твердого тела, физики полупроводников, твердотельной электроники.

На предприятиях ежегодно проходят производственную практику студенты ВУЗов СГТУ м. Ю.А. Гагарина и ННГУ, 23 сотрудника обучаются в ВУЗах, в т.ч. в аспирантурах.

На АО «НПП «Алмаз» проводится профессиональная подготовка, переподготовка, повышение квалификации работников, обучение их вторым профессиям, а при необходимости – в образовательных учреждениях высшего и дополнительного образования по предложениям руководителей подразделений, а также в случае, если это является условием выполнения работниками определенных видов работ. Проводятся мероприятия (семинары, лекции, школы) по повышению квалификации персонала, отвечающего за инновационное развитие.

В ЗАО «Светлана-Рост» организовано участие студентов магистратур Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого и Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина) в научно-исследовательских работах предприятия, прохождение преддипломной практики, написание дипломов на базе КБ, организована летняя производственная практика.

При АО «НИИВТ им. С.А. Векшинского» в НОЦ «Нанотехнология в сверхвысокочастотной полупроводниковой электронике» проходит подготовка специалистов в области исследований, разработки и изготовления керамики для СВЧ печатных плат.

АО «НИИЭТ» активно взаимодействуют с вузами в рамках выполнения НИОКР, в том числе с ФГБОУ ВО «ВГУ» и ВГЛТА, и работой с центром коллективного пользования на базе ФГБОУ ВО «ВГУ».

На базе АО «НИИЭТ» проводится целевая подготовка студентов в части организации производственной и преддипломной практики для студентов ФГБОУ ВО «ВГУ» и ВГТУ, а также работает система трудоустройства выпускников базовых кафедр. По СВЧ направлению в настоящее время обучается в аспирантуре ФГБОУ ВО «ВГУ» и ВГТУ 8 молодых и перспективных инженеров АО «НИИЭТ».

В «АО «НПП им. Шокина» проводится работа по повышению эффективности работы за счёт оптимизации структуры кадрового состава, в том числе внедрение современных методик и технологий автоматизации и информационных технологий управления. Приоритетами предприятия являются сокращение доли административного персонала, вспомогательных и технических работников, привлечение молодых специалистов (при численности работников свыше 5000 человек средний возраст персонала - 49 лет) за счет:

* расширения сотрудничества с ведущими ВУЗами и средними специальными учебными заведениями;
* повышения заработной платы за счет увеличения производительности труда при внедрении новых производственных технологий.

Одной из проблем «АО «НПП им. Шокина» является недостаток высококвалифицированных специалистов по ряду следующих основных специальностей:

* специалисты с высшим профессиональным образованием: конструирование и технология электронных средств, информатика и вычислительная техника, радиоэлектронные системы и комплексы, радиотехника, электроника и наноэлектроника, химическая технология, приборостроение, материаловедение и технологии материалов;
* специалисты со средним профессиональным образованием: токари, фрезеровщики, испытатели деталей и приборов, сборщики изделий электронной техники, монтажники-вакуумщики, обжигальщики-вакуумщики, откачники-вакуумщики, регулировщики РЭА и приборов, электроэрозионисты.

Обеспечение предприятия квалифицированными специалистами с высшим образованием реализуется на основе сотрудничества с ВУЗами. Подготовка инженерных кадров в ВУЗах для нужд предприятия ведется на основании соглашений (договоров) о сотрудничестве и реализуется по следующим направлениям:

* отбор студентов по необходимым специальностям с целью их дальнейшего трудоустройства на предприятии, используя меры морального и материального поощрения студентов;
* организация обучения студентов на платной основе за счет средств предприятия;
* использование современных методик образовательного процесса и инновационных образовательных технологий в области подготовки специалистов;
* участие представителей предприятия в экспертизе проектов образовательных стандартов и разработке профессиональных стандартов, отражающих изменившиеся требования к уровню и содержанию подготовки кадров, с учетом специфики научной и производственной деятельности предприятия;
* привлечение сотрудников предприятия к разработке и модернизации учебных программ и учебно-тематических планов;
* проведение экспертизы дипломных и курсовых проектов специалистами предприятия и участие в работе государственной аттестационной комиссии;
* организация прохождения студентами ВУЗа ознакомительной, производственной и преддипломной практик на предприятии;
* оказание содействия в трудоустройстве подготовленных ВУЗом специалистов, участие сотрудников предприятия в «Ярмарках вакансий», «Днях открытых дверей», профориентационная работа.

Головным ВУЗом для подготовки молодых специалистов является расположенный на территории предприятия филиал МИРЭА в г. Фрязино, который обучает студентов по профильным специальностям. В его состав входят 4 базовые кафедры:

на кафедрах: «Общенаучных дисциплин», «Электроника и микроэлектроника» и «Конструирование СВЧ и цифровых радиоэлектронных средств», готовятся специалисты по квалификации бакалавр;

на кафедре «Радиолокация, навигация и системы связи» (открылась в 2017 г.) готовятся специалисты по квалификации магистр.

В рамках договора сотрудничества АО «НПП «Исток» им. Шокина» и филиала МИРЭА в г. Фрязино в 2017 году был осуществлен целевой прием 50 студентов.

В настоящее время между АО «НПП «Исток» им. Шокина» и филиалом МИРЭА в г. Фрязино действует договор о сотрудничестве, в рамках которого осуществляется целевой прием студентов. Ежегодный выпуск студентов к 2020 году планируется довести до 100 человек, почти все выпускники будут приняты на работу на предприятие.

Ректором МИРЭА утверждена согласованная с Главой города Фрязино и генеральным директором АО «НПП «Исток» им. Шокина» «Программа развития филиала МИРЭА в г. Фрязино» (от 15.08.2014). Ключевая стратегическая цель развития филиала МИРЭА в г. Фрязино - создание на базе филиала перспективного Научно-образовательного центра, реализующего идею непрерывного профессионального образования: от образовательных программ среднего профессионального образования, направлений подготовки бакалавров, до магистратуры, а также программ подготовки и переподготовки кадров высшей квалификации, востребованных на рынке труда и отвечающих запросам работодателя.

В целях обеспечения АО «НПП «Исток» им. Шокина» квалифицированными рабочими кадрами налажено сотрудничество с образовательными учреждениями среднего профессионального образования. В настоящий момент предприятие имеет договора о сотрудничестве с государственным техникумом электроники, управления и права, филиалом Государственного образовательного учреждения высшего образования Московской области Московского государственного областного университета (МГОУ) в г. Фрязино и Государственного автономного профессионального образовательного учреждения Московской области «МЦК – Техникум имени С.П. Королева», в которых готовят регулировщиков радиоаппаратуры. В ближайшие годы планируется расширить взаимодействие с Московским областным профессиональным колледжем инновационных технологий (МОПКИТ), объединившем в себе шесть бывших техникумом и ПТУ Щелковского района, с целью увеличения числа специальностей, и соответственно числа учащихся, в целях удовлетворения потребностей предприятия в квалифицированных рабочих и техниках.

Еще одним важным направлением обеспечения АО «НПП «Исток» им. Шокина» высококвалифицированными рабочими является сотрудничество с центрами занятости населения и кадровыми агентствами, осуществляющими услуги по подбору персонала необходимой квалификации, а также размещение информации о наличии вакансий на федеральных и региональных сайтах по трудоустройству, сайте предприятия и в средствах массовой информации.

Первоочередной задачей в области обеспечения АО «НПП «Исток» им. Шокина» кадрами высшей квалификации является формирование научного и научно-технического кадрового резерва, который позволит обеспечить научными и управленческими кадрами основные направления развития предприятия и предотвратить потерю компетенций в связи с высоким возрастом основных специалистов.

Организация подготовки специалистов высшей квалификации: аспирантов, слушателей программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки по актуальным для предприятий направлениям развития, включающая в себя:

* создание условий обучения без отрыва от производства;
* применение модульных методик обучения;
* участие в научно-практических семинарах;
* организацию стажировок на ведущих отечественных предприятиях и за рубежом;
* организацию целевого набора соискателей на ученую степень кандидата и доктора наук;
* организация обучения по отдельным договорам на платной основе руководителей среднего и высшего звена по программам МВА, разработанным с учетом потребностей предприятия.

С целью осуществления задач по совершенствованию развития персонала проводятся следующие мероприятия:

* по повышению производительности труда за счет совершенствования кадровой структуры предприятий АО «НПП «Исток» им. Шокина» – повышения квалификации сотрудников, изменения соотношения производственного и управленческого персонала, внедрения современных информационных технологий управления;
* по реализации возможности управления результативностью работы научных и инженерно-технических работников за счет выплат за достижение конкретных результатов в производственной деятельности, в выполнении НИР и ОКР, за внесение рационализаторских предложений, за участие в проведении работ по конкурсам и грантам и т.д. на основании регламентирующих документов;
* по закреплению квалифицированных кадров АО «НПП «Исток» им. Шокина», включающие в себя меры:
* по адаптации молодых специалистов в возрасте до 35 лет с выплатой им соответствующих компенсаций и предоставлением гарантий и льгот, активному привлечению молодых сотрудников при участии Совета молодых ученых и специалистов к производственной и научно-исследовательской деятельности;
* оказание помощи в обеспечении сотрудников жильем, местами в детских садах и школах;
* по разработке программы строительства ведомственного жилья.

В мероприятиях по обеспечению кадрами АО «НПП «Исток» им. Шокина» необходимо выделить направления с учетом возможностей наукограда Фрязино:

* использование возможностей ИПК «Фрязино»;
* профориентационная работа среди учащихся и выпускников школ и средних профессиональных учебных заведений города Фрязино и Щелковского района (информационно-просветительская работа среди педагогов, учащихся, родителей; рекламные акции в образовательных учреждениях; экскурсии на предприятие; организация «Дней предприятия» в образовательных учреждениях; «Профориентационных часов» для школьников и студентов на предприятии);
* применение элементов дуального обучения в филиале МИРЭА в г. Фрязино при подготовке специалистов с высшим образованием на территории предприятия с использованием в учебном процессе реального производственного оборудования.

Как было отмечено ранее, одним из главных направлений непрерывного обеспечения АО «НПП «Исток» им. Шокина» высококвалифицированными специалистами с высшим образованием является организация сотрудничества с ВУЗами и научными организациями:

* ФГБОУ ВО «Московский технологический университет» (МИРЭА, МГУПИ, МИТХТ) (договор о сотрудничестве, договор о целевом приеме, наличие базовых кафедр, проведение практики);
* ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет» (соглашение о сотрудничестве, договор о целевом приеме, проведение практики);
* ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет» (соглашение о сотрудничестве, договор о целевом приеме, проведение практики);
* ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский институт)» (соглашение о сотрудничестве, договор о целевом приеме);
* ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ» (договор о целевом приеме);
* ФГБОУ ВО Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (МГТУ им. Н.Э. Баумана) (договор о целевом приеме);
* ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МИЭТ» (договор о целевом приеме, проведение совместных НИОКР);
* ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники» (ТУСУР) (соглашение о сотрудничестве, проведение практик);
* ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» (договор о сотрудничестве, проведение практики);
* ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» (договор о сотрудничестве);
* ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» (договор об оказании платных образовательных услуг, проведение практики);
* ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», г. Таганрог, г. Ростов-на-Дону (договор о сотрудничестве, проведение практики);
* ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет» (проведение практики);
* ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет» (договор о сотрудничестве, договор о целевом приеме, проведение практики);
* ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»

В 2017 году было заключено 110 договоров о целевом обучении в ВУЗах.

Отделом подготовки кадров в 2017 году было организовано внешнее обучение 731 работников общества. 205 человек прошли процедуру повышения квалификации, профессиональную переподготовку получили 28 работников, 3 работника проходят обучение по программе магистратуры.

В мае АО «НПП «Исток» им. Шокина» была организована 7 конференция молодых ученых и специалистов предприятия. Было заслушано 39 докладов. Качество докладов оценивалось по номинациям: новизна технических решений, практическая ценность. По результатам работы конференции авторы лучших докладов были награждены денежными премиями и Почетными грамотами.

С целью популяризации применения современных методов проектирования и развития профессиональных навыков сотрудников в июне на Предприятии прошла вторая Олимпиада по САПР SolidWorks. Олимпиада проходила по двум направлениям:

1) конкурс среди конструкторов;

2) конкурс среди команд (конструктор и программист станков с числовым программным управлением).

В конкурсе конструкторов приняли участие 27 человек. В командном состязании участвовали 4 команды по 2 человека.

С 17 по 28 апреля и с 16 по 23 октября 2017 г. в рамках акции «Неделя без турникетов» проекта «Работай в России» на АО «НПП «Исток» им. Шокина» совместно с филиалом МИРЭА в г. Фрязино были приглашены старшеклассники школ г. Фрязино и учащиеся средних специальных учебных заведений (колледжей) других городов Московской области (г. Фрязино, г. Щелково, г. Королев и др.) с целью посещения ряда подразделений предприятия и ознакомления их с современным производством (всего 490 участников).

Интерактивная форма проведения мероприятия акции включала в себя комплекс мероприятий, направленных на профориентационное информирование о деятельности АО «НПП «Исток» им. Шокина» и популяризацию профессий и специализаций, востребованных в производстве. Для участников акции были организованы встречи с представителями дирекции филиала МИРЭА, слайдовые презентации, экскурсии в музей и производственные подразделения, экспресс-диагностика профессиональных интересов, склонностей и способностей учащихся (всего прошли тест 294 учащихся). Перед участниками мероприятия также выступил директор филиала МИРЭА и рассказал о планах учебного заведения на ближайшую перспективу, а также о возможностях и перспективах, которые ждут студентов, обучающихся в филиале этого вуза.

Проведение данных мероприятий позволит привлечь абитуриентов в будущем и сократить дефицит предприятия АО «НПП «Исток» им. Шокина» в высококвалифицированных кадрах.

В 2017 году АО «СКТБ РТ» совместно с НовГУ им. Я. Мудрого осуществляло:

* целевую подготовку и повышение квалификации научных и инженерно-технических кадров предприятия на базовой кафедре «Проектирование и технология радиоаппаратуры» за счет собственных средств;
* развитие системы практик и стажировок студентов, аспирантов и научно-преподавательского состава;
* проведение работ в совместной учебно-научной лаборатории магнитоэлектроники. Совместная учебно-научная лаборатория осуществляет научные исследования и конструкторские разработки в следующих направлениях:

исследование, моделирование, разработка и освоение в производстве микро-и наноэлектронных низкочастотных устройств на основе магнитострикционно-пьезоэлектрических слоистых структур (датчики тока, датчики магнитного поля и др.);

исследование, моделирование и разработка различных магнитоэлектрических СВЧ устройств (фильтров, аттенюаторов, фазовращателей, переключателей, микрореле, АФАР и др.), в т.ч. по золь-гель технологии и технологии МЭМС.

Сотрудники АО «НПП «Салют» проходят обучение в аспирантурах ННГУ им. Н.И. Лобачевского, НГТУ им. Р.Е. Алексеева, ИХВВ им. Г.Г. Девятых, ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» по специальностям «Радиофизика», «Химия», «Физическая химия», «Неорганическая химия», «Физика полупроводников», «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах».

Ключевыми направлениями решений для АО «НИИПП» по-прежнему являются привлечение молодых специалистов и сокращение дефицита качественных человеческих ресурсов в силу выхода предприятия на новые высококонкурентные инновационные рынки. Для подготовки персонала для работы в области полупроводниковой электроники создан научно-образовательный центр (НОЦ) на базе кооперации АО «НИИПП» и ТУСУР. Привлекается персонал и оборудование НОЦ по направлению «Нанотехнологии».

В учебный план подготовки бакалавров ТУСУР по направлению 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств», профиль направления «Технология электронных средств» введены новые учебные дисциплины:

* «Полупроводниковые наногетероструктуры».
* «Полупроводниковая светотехника».
* «Технология сборки и монтажа мощных светоизлучающих изделий».

С ВУЗами города Томска предприятием заключены долгосрочные договора о сотрудничестве, в рамках которых организовано прохождение на базе предприятия учебной, производственной и преддипломной практик студентами университетов и предполагается взаимодействие в области инновационной деятельности; АО «НИИПП» принимает активное участие в процессе трудоустройства дипломированных специалистов; создаются совместные исследовательские центры для проведения научных исследований.

На базе центра дополнительного образования Томского политехнического университета проходит повышение квалификации сотрудников АО «НИИПП».

На АО «НПП «Пульсар» решается вопрос привлечения на работу молодых сотрудников (средний возраст персонала по состоянию на 01.01.2017 г. – 44,4 года). В целом, по ХК (ИС) АО «Росэлектроника» средний возраст сотрудников уменьшился с 48 лет (в 2014 г.) до 41 года (в 2016 г.). С НИУ «МЭИ», МИРЭА, МГТУ им. Н.Э. Баумана и АО «НПП «Пульсар» заключены соглашения о сотрудничестве в направлениях проведения производственной практики на базе предприятия и целевого обучения студентов. В интересах совершенствования инновационных процессов, проводится повышение квалификации сотрудников в РЭУ им. Г.В. Плеханова по программе «Управление инновационным развитием компании с государственным участием» повышение квалификации персонала, а также подготовка аспирантов (преимущественно на договорной основе).

В рамках взаимодействия АО «НПП «Торий» и ФГБОУ ВО «МГУ им. М.В. Ломоносова» (НИИЯФ им. Д.В. Скобельцына) действует НОЦ по ускорителям электронов. Для выполнения НИР и НИОКР, а также участия в работе НОЦ привлекаются молодые специалисты, студенты и аспиранты разных вузов (НИЯУ «МИФИ», НИТУ «МИСиС», а также МИРЭА и др.). Также с МИРЭА заключены соглашения о научно-техническом сотрудничестве и целевой подготовке специалистов.

Из числа организаций-участниц ТП «СВЧ технологии», входящих в состав ХК (ИС) АО «Росэлектроника», в рамках программы получения дополнительного профессионального образования по курсу «Управление инновационным развитием компаний с государственным участием» на базовых кафедрах в РЭУ им. Г.В. Плеханова и РУДН в 2017 году отобрано 20 человек, 2 человека по программе магистерской подготовки «Инновационный менеджмент в промышленности».

В 2017 году по учебному плану базовых кафедр АО «ОНИИП» успешно введены курсы по новым дисциплинам «Техника СВЧ» и «Основы устройств частотной селекции», а по направлению СВЧ-технологий на кафедре подготовлено 9 студентов.

В 2017 году предприятием АО «НПП «Торий» осуществлен третий целевой набор для обучения студентов в рамках созданной совместно с НИЯУ «МИФИ» базовой кафедры «Мощная импульсная электроника с направлением подготовки (специальностью) – 140801 «Автоматика и электроника физических установок» и специализацией: мощная импульсная электроника, срок обучения - 5 лет 6 месяцев. В соответствии с долгосрочным сотрудничеством с НИЯУ МИФИ АО «НПП «Торий» будет получать инженерно-технические кадры с квалификацией – специалист (инженер-физик). Кроме того, продолжена работа базовой кафедры «Сверхвысокочастотные приборы и устройства», функционирующей в рамках долгосрочного сотрудничества АО «НПП «Торий» и МТУ МИРЭА (Московский технологический университет) и обучающей бакалавров по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» и специалистов по специальности 12.05.01 «Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения».

В 2017 г. сотрудники и стажеры отдела антенн и СВЧ устройств и отдела управления персоналом АО «ЦКБА» в рамках программы повышения квалификации работников и переподготовки кадров предприятия проходили обучение на следующих специализированных курсах:

* «Современные методы тестирования параметров антенн», «Keysight Technologies, Frankonia u NSI- Technologies», г. Москва – 2 чел.;
* «Программирование ПЛИС». ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», г. Томск – 10 чел.;
* «Технологические разработки и отладки сложных технических систем». МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва – 7 чел.;
* «Изучение технологии создания СВЧ ЭКБ». НИЯУ «МИФИ», г. Москва – 3 чел.

# **Раздел 5. Развитие научной и инновационной инфраструктуры**

В 2017 году совместно с вузами продолжена активная реализация мероприятий по развитию научной инфраструктуры, в том числе центров коллективного доступа (ЦКП) к лабораторному, испытательному, экспериментальному и научно-исследовательскому оборудованию. ЦКП созданы в городах Фрязино, Саратов, Москва.

Интеграция процессов расчета и коррекции физико-математических моделей, конструкций и технологий изготовления моделей с производственными структурами ведет к повышению эффективности производства и улучшению параметров приборов.

По решению Бюро НТС и одобрению НТС ТП «СВЧ технологии» разработан и проведен комплекс мероприятий по созданию и функционированию системы прогнозирования и мониторинга научно-технологического развития отраслей и секторов экономики, относящихся к СВЧ тематике.

Для успешной инновационной деятельности и развития технологий по ключевым бизнес-направлениям на предприятиях-участниках реализуется комплексный подход к планированию и проведению ПНИ, а также использованию результатов НИОКР, который включает мероприятия по разработке и поддержанию базовых и критических технологий и проведению НИОКР по разработке промышленных технологий производства инновационной продукции гражданского назначения.

В настоящее время активно осуществляет деятельность центр инновационных технологий и инжиниринга Московского технологического университета МИРЭА (ЦИТИ МТУ), выполняющий важнейшие функции:

* национальный координатор проектов Европейской научно-технической программы (ЕНТП) «Эврика», способствуя продвижению российских научно-технических разработок на рынки высоких технологий европейских стран, а также доступу к информационным и технологическим ресурсам стран-членов;
* выполнение функций проектного офиса ЕНТП «Эврика»;
* развитие инновационных технологий, охватывая различные области науки и техники: электроника, приборостроение, биомедицина, химия, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), новые материалы, транспорт, авиация и космос, возобновляемая энергетика в России с использованием преимущества особой экономической зоны (ОЭЗ) технико-внедренческого типа, созданной на территории городского округа Фрязино Московской области. К перспективным направлениям относятся робототехника, лазерные технологии, медицина.

Среди основных задач национального координатора проектов - определение соответствия предложения, предложенных самими участниками через договоренность на уровне потенциальных партнеров, целям и задачам ЕНТП «Эврика» и распространение его через сеть национальных координаторов с целью возможного присоединения к проекту научных организаций других стран. При достижении договоренностей на уровне потенциальных партнеров предложение по проекту направляется на одобрение Группы высоких представителей, где ему присваивается статус «Эврики», и далее на утверждение Конференцией министров. Дальнейшая работа над проектом осуществляется при координации на уровне Национальных координаторов и поддержке со стороны Секретариата.

В планах развития ЦИТИ МТУ на 2018 г. - осуществление функций по координации участия, проведения отбора проектов, объявления конкурсов, экспертизы и заявлений российских компаний в проектах Европейской программы (ЕП) научно-технического сотрудничества (НТС) «Эврика» по развитию инновационных технологий в электронике, продвижение интересов России для фокуса интересов проектного развития в области электроники, приборостроения, биомедицины, химии. На базе филиала Московского технологического университета (МИРЭА) в г. Фрязино для оценки и представления получивших одобрение перспективных проектов на международном уровне созданы научно-технический и экспертный советы.

Центром инновационных технологий и инжиниринга Московского технологического университета «МИРЭА» (ЦИТИ МТУ) в 2017 году была организована работа по созданию системы отбора и обработки проектных предложений по разработке технологий для производства гражданской продукции и создан информационный портал программы «Эврика» в России. В Московском технологическом университете МИРЭА (далее – МИРЭА) организована экспертная группа по рассмотрению проектных заявок в программу «Эврика», которую возглавил академик А.С. Сигов.

Минпромторг России официально представил в Международном секретариате программы «Эврика» в Брюсселе Национальный проектный офис по электронике программы «Эврика» в России в качестве контактной точки. Представители национального Проектного офиса приняли участие, в составе делегации Минпромторга России, в управляющих заседаниях Программы «Эврика» в Швеции, Испании, Бельгии, Финляндии, а также в рамках межправительственных комиссий по торгово-экономическому сотрудничеству в заседаниях комиссии по науке и технике со Швейцарией и российско-голландской комиссии по инновациям.

В марте 2017 г. представители ЦИТИ МТУ в составе российской делегации приняли участие в третьем заседании Российско - швейцарской совместной комиссии по научно-техническому сотрудничеству, основанной в рамках соглашения между правительством Российской Федерации и Федеральным советом Швейцарии по научно-техническому сотрудничеству от 17 декабря 2012 года.

На заседании Комиссии было принято решение о проведении совместного российско-швейцарского конкурса по отбору высокотехнологичных проектов с участием российских и швейцарских компаний, академических и исследовательских институтов. С учетом полноправного членства России и Швейцарии в Европейской научно-технической программе «Эврика» (далее – Программа) стороны приняли решение использовать площадку Программы для проведения конкурса.

В ноябре 2017 года состоялось очередное вручение Суворовской премии – награды за лучший российско-швейцарский инновационный проект, церемония проводилась при поддержке Посольства Швейцарии в Москве и Департамента экономики, труда и занятости Кантона Цюрих. На вручении премии был объявлен совместный российско-швейцарский конкурс по отбору высокотехнологичных проектов.

МИРЭА выступает в качестве организатора и оператора площадки по отбору проектов. Участники конкурса направляют проектные заявки в МИРЭА для их предварительной оценки и отбора в экспертный совет Программы, утвержденный научно – техническим советом МИРЭА. Открыт специализированный сайт www.eurekanetwork.ru, позволяющий подать заявку на рассмотрение. Проекты отбираются по следующим темам:

«Электроника по направлениям микро и наноэлектроника»;

«СВЧ технологии, фотоника»;

«Медицина, биохимия и биоинженерия, медицинское оборудование и приборы».

В АО «ЦНИИИА» создан участок метрологического обеспечения ведущихся разработок элементов и устройств миллиметрового диапазона на базе платформ «Rohde&Schwarz» (Германия) и «Keysight Technologies» (США). Разработаны устройства сопряжения СВЧ узлов с измерительной системой и методики испытаний.

В рамках развития научной и инновационной инфраструктуры Научно-исследовательским Центром инновационных технологий (НИЦИТ) были проведены работы, связанные с оптимизацией существующего технологического процесса, разработки конструкций и топологических структур новых изделий на основе широкозонных полупроводников АО «ГЗ «Пульсар»: за счет собственных средств (инициативно) выполнялась ОКР по разработке мощного СВЧ транзистора с высокой подвижностью электронов на базе инновационных технологических процессов.

На АО «НПП «Контакт» продолжает функционировать Саратовским национальным исследовательским государственным университетом имени Н.Г. Чернышевского (СГУ) ЦКП прогрессивного (высокоточного исследовательского и производственного) оборудования микроэлектроники. На базе данного ЦКП АО «НПП «Контакт» совместно с СГУ проведены презентации для специалистов предприятий городов Москвы, Томска, Нижнего Новгорода, Санкт-Петербурга, Волгограда, Ростова, Казани с целью ознакомления с возможностями центра.

На базе АО «НИФХИ им. Л.Я. Карпова» действуют:

* ЦКП «Карповский центр инструментальной физико-химической диагностики веществ и материалов (Карповский ЦКП)»;
* ЦКП «Ядерно-физические и радиохимические методы и измерения (ЯРМИ)»;
* уникальная научная установка «Многоцелевой модернизированный химико-технологический экспериментальный комплекс на базе исследовательского ядерного реактора ВВР-ц (Уникум ВВР-ц)»;
* уникальная научная установка «Автоматический нейтронный дифрактометр для исследования атомной структуры монокристаллов (Монокристальный нейтронный дифрактометр)»;
* научно-образовательный центр «Инновационное образование и новые технологии в ядерно- и радиационно-химических процессах» совместно с ИАТЭ НИЯУ «МИФИ».

На АО «УПКБ «Деталь» в 2017 г. введен в действие цех микроэлектроники, продолжилось его оснащение технологическим оборудованием, в т.ч. приобретена и введена в эксплуатацию установка рентгеновского неразрушающего контроля герметичных многокристальных СВЧ модулей, предназначенная для обнаружения скрытых дефектов и их устранения на ранних стадиях производства изделий.

В 2017 году по мероприятию 3.1.2 линии ФЦПИР победили следующие участники - заявители проектов поддержки и развития ЦКП научным оборудованием:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название ЦКП | Заявитель | Номер заявки | Объем финансирования по годам, млн. руб. | | |
| Всего | 2018 | 2019 |
| «Микросистемная техника и электронная компонентная база» | НИУ «МИЭТ» | 2017-14-595-0001-0103 | 150 | 75 | 75 |
| «Интеграция суперкомпьютерного- и grid-комплексов для хранения, моделирования и обработки данных исследовательских установок мегакласса» | ФГБУ «НИЦ «Курчатовский институт» | 2017-14-595-0001-004 | 108 | 54 | 54 |
| «Состав, структура и свойства конструкционных и функциональных материалов НИЦ «Курчатовский институт» ЦНИИ КМ «Прометей» для обеспечения реализации приоритетов научно-технологического развития» | ФГУП «ЦНИИ конструкционных материалов «Прометей» им. И.В. Горынина НИЦ «Курчатовский институт» | 2017-14-595-0001-095 | 150 | 75 | 75 |

# **Раздел 6. Развитие коммуникации в научно-технической и инновационной сфере**

С целью развития взаимодействия участников ТП «СВЧ технологии» друг с другом и с другими заинтересованными сторонами в 2017 году проведено Общее собрание участников и осуществлялась их информационная поддержка. Участникам предоставлялась информация в форме рассылки о мероприятиях, уведомляемых или проведенных Минэкономразвития России и Минобрнауки РФ по взаимодействию с институтами развития, территориально-инновационными кластерами, а также о формах поддержки инновационных проектов.

## 6.1. Международное научно-техническое сотрудничество

На 2018-2020 гг. запланирована серия мероприятий по развитию международного научно-технического сотрудничества в инновационной сфере: по взаимодействию с европейскими технологическими платформами (ЕТП), ЕСТП «Эврика» и иными зарубежными и международными организациями по вопросам развития научно-технической кооперации в сфере деятельности ТП «СВЧ технологии». Кроме того, запланирована проработка спектра мер по содействию продвижения инновационной продукции на внешние рынки, привлечению прямых иностранных инвестиций и по взаимодействию с торговыми представительствами и межправительственными комиссиями.

В ходе выполнения международного проекта совместно с университетом города Лунд (Швеция) и ЦНРС (Франция) подготовлены образцы приемников терагерцового излучения на основе резонансно-туннельных структур соединений A3B5. Ранее теоретически в рамках приближения баллистического переноса носителей в резонансно туннельных структурах (РТС) исследовано явление детектирования высокочастотного излучения. Изменение тока в структуре под действием переменного электрического поля вычисляется на основе численного решения нестационарного уравнения Шредингера в периодическом по времени поле. Расчеты проведены для РТС на основе гетеросистем In0,53Ga0,47As/AlAs и GaAs/AlAs. Основное внимание уделено исследованию режима работы детекторов без внешнего смещения (zero biased detector). Главной особенностью трехбарьерных РТС является резонансное увеличение постоянной составляющей тока, когда частота воздействия удовлетворяет соотношению*.* Приложение к структуре постоянного смещения позволяет плавно изменять резонансную частоту. Полученные образцы будут измерены в лабораториях МИЭТ и ФИАН им. П.Н. Лебедева.

Совместно с научными специалистами Университета Оулу (Финляндия) и ФГАОУ ВО «СПбПУ» им. Петра Великого (г. Санкт-Петербург) была проведена разработка и исследование конструкции транзисторных переключателей пикосекундного диапазона на основе транзисторов нитрида галлия. Разработанная схема позволила создать источник питания для полупроводниковых лазеров и сформировать лазерный импульс длительностью 1,5 нс с мощностью в импульсе до 60 Вт.

* 1. **Информационные и тематические мероприятия**

В 2017 году проведен ряд совещаний, выставок и научно-практических конференций по научно-техническим вопросам развития СВЧ технологий с привлечением участников ТП «СВЧ технологии».

В сентябре 2017 г. АО «ЦНИИИА» участвовало в Международном военно-техническом форуме «Армия-2017» (Московская область), а также в июле 2017 г. в совещании по ОПК (г. Омск).

ИПТМ РАН в 2017 г. принимал участие:

* совместно с ФИРЭ РАН и АО «НПП «Исток» им. Шокина» в Международном форуме «Микроэлектроника-2017» (РФ, Крым, г. Алушта, 2-7 октября 2017 г.) с докладом «Нелинейная динамика спин-инжекционного излучения ТГц волн в наноразмерных магнитных переходах»;
* совместно с ИРЭ РАН в V-ой Всероссийская Микроволновой конференции (г. Москва) с докладом «Спин-инжекционные генераторы ТГц диапазона на базе планарных наноразмерных структур»;
* в III Международной конференции по актуальным проблемам физики поверхности и наноструктур (г. Ярославль, 9-11 октября 2017 г.) с докладом «Investigation of magnetic metamaterials growth with in situ resistance monitoring».

АО «НИИ «Феррит-Домен» участвовал в выставках в 2017 году:

* 20-ая Международная специализированная выставка электронных компонентов и комплектующих «Экспо-Электроника – 2017», 25-27 марта 2017 г., г. Москва
* Международный военно-технический форум «Армия-2017», 23-27 августа 2017 г., г. Кубинка, Московская область;
* Международный авиационно-космический салон «МАКС-2017», 18-23 июня 2017 г., г. Жуковский, Московская обл.

В период с января 2017 года по декабрь 2017 г АО «ОНИИП» участвовал в следующих выставках и конференциях по тематическим направлениям технологической платформы «СВЧ технологии»:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название конференции** | **Дата проведения** | **Место проведения** |
| Радиолокация, навигация, связь (RLNC–2017) | 18-20 апреля | г. Воронеж |
| XX ВНТК «Современные проблемы радиоэлектроники» | 4-5 мая | г. Красноярск |
| VII Всероссийская НТК «Электроника и микроэлектроника СВЧ» | 29 мая-1 июня | г. Санкт-Петербург |
| XIX Международная молодежная НК «Волновая электроника и ее применение в информационных и телекоммуникационных системах» | 26-30 июня | г. Санкт-Петербург |
| V Международный форум технологического развития «Технопром - 2017» | 20-22 июня | г. Новосибирск |
| Европейский форум частоты и времени (EFTF-2017) | 9-13 июля | Франция,  г. Безансон |
| 27-я Международная конференция «СВЧ-техника и телекоммуникационные технологии» (КрыМиКо-2017) | 10-16 сентября | г. Севастополь |
| XI Международный форум «Профессиональная мобильная радиосвязь, спутниковая связь и навигация - 2017» | 27-28 сентября | г. Москва |
| Международный форум «Микроэлектроника - 2017» | 2-7 октября | г. Алушта |
| III Всероссийская НТК «Теоретические и прикладные проблемы развития и совершенствования автоматизированных систем управления военного назначения» | 22 ноября | г. Санкт-Петербург |

В период с января 2017 года по декабрь 2017 г АО «ОНИИП» организовал и провел следующие выставки и конференции по развитию СВЧ технологий:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название конференции** | **Дата проведения** | **Место проведения** |
| XVI отраслевая научно-техническая конференция «Развитие радиоэлектроники – основа цифровой экономики России» | 21-22 сентября | г. Омск |
| IV Международная научно-техническая конференция «Радиотехника, электроника и связь» | 15-16 ноября | г. Омск |
| X ежегодная студенческая НПК «Приборостроение и информационные технологии» (ПИТ-2017) | 7 декабря | г. Омск |
| Научно-технический семинар «Перспективы развития науки и техники радиосвязи» (XIX, XX, XXI заседания) | 7 февраля, 3 мая, 15 декабря | г. Омск |
| «Перспективы развития науки и техники радиосвязи» | 12 заседаний | г. Омск |
| «Современные проблемы радиофизики и радиотехники» | 11 заседаний | г. Омск |

В 2017 году сотрудники АО «НПП «Исток» им. Шокина» приняли участие в следующих отраслевых конференциях:

* 4-й Российский инвестиционный форум», г. Санкт-Петербург, март;
* Научно-техническая конференция «Сертификация-2017», г. Санкт-Петербург, март;
* Научно-техническая конференция «ЦИПР». Г. Иннополис, Татарстан, май;
* Научно-техническая конференция «Актуальные вопросы получения и применения РЗМ и РРМ -2017», г. Москва, июнь;
* 6-я научно-техническая конференция «Электроника СВЧ», г. Санкт-Петербург, июнь;
* Научно-техническая конференция «СВЧ техника-2017», г. Нижний Новгород, сентябрь;
* 24-я научно-техническая конференция «Вакуумная наука и техника», г. Судак, Крым, июнь;
* 27-я научно-техническая конференция КрымиКо-2017, г. Севастополь, сентябрь;
* XVII РНТК «Развитие радиоэлектроники – основа будущей России», г. Омск, октябрь;
* Научно-техническая конференция «Микроэлектроника-2017», октябрь.

В течении 2017 года АО «НПП «Исток» им. Шокина» приняло участие в четырех выставках:

* 12-я Международная специализированная выставка «ФОТОНИКА. Мир лазеров и оптики-2017», г. Москва, «Экспоцентр», февраль-март;
* Международный военно-технический форум «Армия-2017», г. Кубинка, Московская область, август;
* Международный авиационно-космический салон «МАКС-2017», г. Жуковский, Московская обл., июль;
* Международная выставка вооружения и военной техники «МИЛЕКС-2017», республика Беларусь, г. Минск, май.

В целях информационного обеспечения по вопросам, связанным с профильной деятельностью, представители научно-инновационного отдела, отдела антенн и СВЧ устройств и отдела микроэлектроники АО «ЦКБА» в 2017 г. приняли участие в следующих мероприятиях:

* Научно-технический семинар по СВЧ-технике, сентябрь, г. Нижний Новгород, участие Ивановой Л.Н. и Дубровской А.А. с докладами. Организатор - АО «НПП «Салют».
* Научно-техническая конференция «Электроника и микроэлектроника СВЧ», июнь, г. Санкт-Петербург. Организатор – СПбГЭТУ «ЛЭТИ». Участвовали 8 человек, 3 доклада (Иванова Л.Н., Гасилин Д.В., Коробейников Н.В.).
* Научно-техническая конференция «Твердотельная электроника. Сложные функциональные блоки РЭА», сентябрь. Организатор – АО «НПП «Пульсар», участвовали 5 человек, без докладов.
* 27-ая Международная Крымская конференция «СВЧ техника и телекоммуникационные технологии» («Крымико»), сентябрь, г. Севастополь, участвовало 9 человек, без докладов.
* IV Международная научно-техническая конференция «Радиотехника, электроника и связь», посвященная Дню образования АО «ОНИИП» (участие Иванова И.В., Анашкин А.Н., Никоненко А.А., Алисов Е.А., Конухов Н.В., Березовский Д.И., всего 6 человек, 1 доклад), ноябрь, г. Омск.

В 2017 году АО «НПП «Пульсар» проводил научно-практические конференции по вопросам развития СВЧ технологий:

* ХIV Всероссийская научно-техническая конференция – «Твердотельная электроника. Сложные функциональные блоки РЭА» (сентябрь 2017 года).

Участие в выставках:

* 12-я международная специализированная выставка оптической, лазерной и оптоэлектронной техники «ФОТОНИКА. МИР ЛАЗЕРОВ И ОПТИКИ-2016», 28 февраля - 3 марта 2017 г., г. Москва.
* Международный авиационно-космический салон МАКС-2017 – 18.07.17-23.07.2017, г., Жуковский, Московская область.
* 15-я международная выставка по электронике, компонентам, оборудованию и технологиям «ChipEXPO-2017», 27.09-29.09, г. Москва, «Экспоцентр».
* XXI Международная выставка «Interpolitex» («Интерполитех-2017»), г. Москва, ВДНХ, 17-20 октября 2017 г.
* 14-я Международная выставка компонентов и систем силовой электроники «Силовая Электроника 2017», г. Москва, МВЦ «Крокус-Экспо», 24-26 октября 2017 г.
* 45-я Московская профориентационная выставка «Образование и карьера» (г. Москва Гостиный двор) при поддержке Минобрнауки РФ, Правительства города Москвы, Министерства образования Московской области, Совета ректоров вузов Москвы и Московской области.
* 20-я Международная выставка электронных компонентов, модулей и комплектующих «Экспо Электроника-2017», г. Москва, МВЦ «Крокус Экспо»
* Международная научно-техническая конференция «INTERMATIC - 2017» и XIV Всероссийская научно-техническая школа-конференция молодых ученых «Молодые ученые - 2017», МТУ (МИРЭА), ноябрь 2017 г.

# Приложение 1

**Анализ реализации плана действий**

**технологической платформы «СВЧ технологии» за 2017 год**

| **№** | **Наименования**  **мероприятия** | **Срок** | **Информация о выполнении (краткое описание выполненных работ и достигнутых результатов)** | **Срок выполнения** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 |
| 1. **Формирование состава участников технологической платформы** | | | | |
| 1 | Принятие в состав участников ТП «СВЧ технологии» новых членов | В течение года | В 2017 году приняты в состав 3 участника ООО «Ботлихский радиозавод», ООО «ЗМТ», АО «НИИПП». | В течение года |
| 2 | Организация взаимодействия с государственными компаниями по вопросам присоединения к ТП «СВЧ технологии» | 2-3 квартал | Подготовка и рассылка предложений, поиск путей заинтересованности взаимодействия компаний с государственным участием с ТП «СВЧ технологии» | Перенесено на 4 квартал  2018 г. |
| 3 | Исключение из состава участников ТП «СВЧ технологии» | По итогам работы в 2016 году | По итогам работы в 2017 году из состава участников на основании соответствующих писем-заявлений от организаций выведены из состава участников ТП «СВЧ технологии» АО «РЗМКП» и АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей» (путем открытого голосования по данному вопросу на Общем собрании участников 27.02.2017). | В течение года |
| 4 | Анализ состава участников ТП «СВЧ» для оценки их технического, научно-технологического и рыночного потенциала | В течение года | Осуществляется непрерывно | В течение года |
| 5 | Разработка дополнительного модуля и интеграция в структуру сайта ТП «СВЧ технологии», позволяющего автоматически создавать и обновлять расширенную базу данных по участникам платформы и одновременно формировать индивидуальные профайлы для каждого участника. | В течение года | Перенесено на 2018 год | В течение года |
|  |  |  |  |  |
| 1. **Создание организационной структуры технологической платформы** | | | | |
| **№** | **Наименования**  **мероприятия** | **Срок** | **Информация о выполнении (краткое описание выполненных работ и достигнутых результатов)** | **Срок выполнения** |
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Подготовка предложений по кандидатурам для включения или замены в составе Наблюдательного совета, Правления, НТС и ЭС ТП «СВЧ технологии» | В течение года | Сборпредложений по кандидатурам для включения или замены в составе Наблюдательного совета, Правления, НТС и ЭС ТП «СВЧ технологии»осуществляется непрерывно в течение года | Перенесено на 4 квартал  2018 г. |
| 2 | Избрание членов Наблюдательного совета, Правления, НТС и ЭС ТП «СВЧ технологии» | 1 квартал | На Общем собрании участников 27.02.2017 переизбран состав Наблюдательного совета, Правления, НТС и ЭС ТП «СВЧ технологии».  Следующее переизбрание запланировано на 2020 год. | Повторно в 2020 году |
| 3 | Подготовка информационных и презентационных материалов по ТП «СВЧ технологии» (рус/англ. Яз.) | В течение года | Комплект промо-материалов необходим для реализации программы мероприятий платформы, в том числе международных, привлечения партнеров и др. ТП. Подготовлен и актуализирован комплект информационных брошюр и буклетов в октябре 2017 года. | Перенесено на 4 квартал  2018 г. |
| 4 | Разработка комплекса предложений по обеспечению организационной и финансовой поддержки деятельности ТП «СВЧ технологии» | В течение года | Членские взносы за участие в работе ТП «СВЧ технологии» не взимаются. Оперативная работа выполняется участниками ТП безвозмездно. Финансовая поддержка и сопровождение реализации Программы мероприятий ТП осуществляется за счет Договоров о партнерстве. | В течение года |
| 5 | Проведение Общего собрания участников ТП «СВЧ технологии» | В течение года | Подведение промежуточных итогов деятельности, решение организационных вопросов и др. с участием всех членов платформы, прошедших перерегистрацию | Перенесено на 1 квартал 2018 г. |
|  |  |  |  |  |
| 1. **Подготовка плана реализации стратегической программы исследований** | | | | |
| 1 | Организация взаимодействия с компаниями с государственным участием, реализующим программы инновационного развития, по вопросам реализации проектов в области СВЧ технологий | В течение года | Подготовка и рассылка предложений и презентаций проектов в области СВЧ технологий | В течение года |
| 2 | Сбор и анализ проектов в рамках Стратегической программы исследований | 1-2 квартал | Предложения механизмов частно-государственного партнерства в области исследований и разработок для реализации в рамках ТП «СВЧ технологии» | В течение года |
| **№** | **Наименования**  **мероприятия** | **Срок** | **Информация о выполнении (краткое описание выполненных работ и достигнутых результатов)** | **Срок выполнения** |
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 |
| 3 | Проведение экспертной оценки проектов в рамках Стратегической программы исследований | 1-2 квартал | Продолжение сбора и анализ предложений участников ТП «СВЧ технологии» по возможным исполнителям отдельных проектов из СПИ со стороны вузов и научных организаций, развитию их кооперации в рамках реализации проектов СПИ | В течение года |
| 4 | Утверждение актуализированной стратегической программы исследований на Наблюдательном совете | 2 квартал | Актуализация СПИ ТП «СВЧ технологии» | Перенесено на 3-4 квартал 2018 г. |
| 5 | Разработка Плана реализации Стратегической программы исследований | 1-2 квартал | После **у**тверждения актуализированной стратегической программы исследований | Перенесено на 2018 г. |
| 6 | Разработка проекта Дорожной карты | 2-3 квартал | При условии получения методики от Минэкономразвития России | В течение года |
|  |  |  |  |  |
| 1. **Развитие механизмов регулирования и саморегулирования** | | | | |
| 1 | Организация взаимодействия с федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации по вопросам деятельности ТП «СВЧ технологии» | В течение года | Подготовка и рассылка предложений и презентаций ТП «СВЧ технологии» и проектов в области СВЧ технологий | В течение года |
| 2 | Организация информирующих мероприятий с целью генерации новых производственных цепочек между промышленными предприятиями и научно-образовательными учреждениями, обмену данными о ведущихся разработках и запросах промышленности на прикладные исследования | В течение года | Участие в совещаниях, выставках, конференциях и т.д. и информирование участников. Размещение информации на сайте ТП «СВЧ технологии». | В течение года |
| **№** | **Наименования**  **мероприятия** | **Срок** | **Информация о выполнении (краткое описание выполненных работ и достигнутых результатов)** | **Срок выполнения** |
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 |
| 3 | Содействие реализации проектов, включенных в Стратегическую программу исследований ТП «СВЧ технологии» | В течение года | Осуществляется непрерывно (см. разделы 1-2 Отчета).  Проведена экспертиза предложений по формированию тематик проектов в рамках конкурсов на предоставление субсидий на государственную поддержку развития кооперации российских образовательных организаций высшего образования, государственных научных учреждений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства, в рамках подпрограммы «Институциональное развитие научно-исследовательского сектора» государственной программы Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013 - 2020 годы, утвержденных Постановлением Правительства № 218 от 9 апреля 2010 г., и в целях реализации ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» и отправлены соответствующие письма поддержки на основе составленных экспертных заключений на официальный электронный адрес Минобрнауки России.  Отобрано 19 проектов, 3 проекта получили отрицательную экспертную оценку в ходе совещаний ЭС | В течение года |
| 4 | Организация взаимодействия с российскими и зарубежными технологическими платформами | В течение года | В процессе проработки | В течение года |
|  |  |  |  |  |
| 1. **Содействие подготовке и повышению квалификации научных и инженерно-технических кадров** | | | | |
| 1 | Организация взаимодействия с Минобрнауки России и профильными ВУЗами по вопросам подготовки научных и инженерно-технических кадров | В течение года | Осуществляется непрерывно (см. раздел 4 Отчета) | В течение года |
| **№** | **Наименования**  **мероприятия** | **Срок** | **Информация о выполнении (краткое описание выполненных работ и достигнутых результатов)** | **Срок выполнения** |
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 |
| 2 | Подготовка научных и инженерно-технических кадров на профильных кафедрах или специальностях в ВУЗах, на кафедрах ВУЗов на предприятиях | В течение года | Осуществляется непрерывно | В течение года |
| 3 | Обеспечение деятельности базовой кафедры МИРЭА | В течение года | Осуществляется непрерывно | В течение года |
| 4 | Обеспечение деятельности базовой кафедры НИЯУ «МИФИ» и других вузов | В течение года | Осуществляется непрерывно | В течение года |
| 5 | Стажировка студентов МИРЭА, НИУ «МЭИ», НИЯУ «МИФИ» и других вузов | В течение года | Осуществляется непрерывно | В течение года |
| 6 | Обеспечение деятельности базовой кафедры АО «ОНИИП» | В течение года | Осуществляется непрерывно | В течение года |
| 7 | Повышение квалификации и переподготовка сотрудников компании в вузах | В течение года | Осуществляется непрерывно | В течение года |
| 8 | Установление отношений с опорными вузами | В течение года | Осуществляется непрерывно | В течение года |
| 9 | Целевая подготовка студентов в вузах за счет средств компании | В течение года | Осуществляется непрерывно | В течение года |
| 10 | Подготовка студентов | В течение года | Осуществляется непрерывно | В течение года |
| 11 | Повышение квалификации и переподготовки инженерно-технических кадров предприятий | В течение года | Осуществляется непрерывно | В течение года |
|  |  |  |  |  |
| 1. **Развитие научной и инновационной инфраструктуры** | | | | |
| 1 | Реализация мероприятий по развитию научно-образовательных центров | В течение года | Осуществляется непрерывно (см. раздел 4 Отчета) | В течение года |
| **№** | **Наименования**  **мероприятия** | **Срок** | **Информация о выполнении (краткое описание выполненных работ и достигнутых результатов)** | **Срок выполнения** |
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 |
| 2 | Реализация мероприятий по развитию центров коллективного пользования научно-исследовательским и экспериментальным оборудованием | В течение года | Осуществляется непрерывно (см. раздел 5 Отчета) | В течение года |
|  |  |  |  |  |
| 1. **Развитие коммуникации в научно-технической и инновационной сферах** | | | | |
| 1 | Проведение совещаний и научно-практических конференций | В течение года | Осуществляется непрерывно | В течение года |
| 2 | Участие и проведение конкурсов | В течение года | Осуществляется непрерывно | В течение года |
| 3 | Проведение круглых столов и презентаций | В течение года | Осуществляется непрерывно | В течение года |
| 4 | Участие в отраслевых и международных конференциях | В течение года | Осуществляется непрерывно | В течение года |
| 5 | Участие в выставках | В течение года | Осуществляется непрерывно | В течение года |
| 6 | Участие в выставках и конференциях | В течение года | Осуществляется непрерывно | В течение года |
| 7 | Международное сотрудничество | В течение года | Осуществляется непрерывно | В течение года |
| 8 | Организация информационного обеспечения деятельности ТП «СВЧ технологии» | В течение года | Осуществляется непрерывно | В течение года |
| Обновлен раздел «Технологическая платформа «СВЧ технологии» на сайте ИСВЧПЭ РАН  <http://new.isvch.ru/tp> |

# Приложение 2

**Перечень организаций-участниц технологической платформы «СВЧ технологии»**

| **№** | **Наименование организации - участника технологической платформы** | **Контактные данные организации - участника технологической платформы (адрес, тел., факс, e-mail)** | **Контактное лицо организации по технологической платформе (ФИО, тел., e-mail)** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Организации Российской академии наук** | | | |
| 1 | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт сверхвысокочастотной  полупроводниковой электроники» РАН  (ИСВЧПЭ РАН) | 117105, г. Москва, Нагорный проезд д. 7, стр. 5  Тел.: 8 (499) 123-44-64  8 (499) 280-75-48  [mail@isvch.ru](mailto:mail@isvch.ru)  [www.isvch.ru](http://www.isvch.ru) | Мальцев Петр Павлович, научный руководитель ИСВЧПЭ, д.т.н., профессор  Тел.: 8 (499) 123-44-64  [mail@isvch.ru](mailto:mail@isvch.ru) |
| 2 | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова РАН»  (ИРЭ РАН) | 125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, корп. 7  Тел.: 8 (495) 629 3574  8 (495) 629 3678 [ire@cplire.ru](mailto:ire@cplire.ru) | Черепенин Владимир Алексеевич, заместитель директора по научной работе  Тел.: 8 (495) 629-34-91  [cher@cplire.ru](mailto:cher@cplire.ru) |
| 3 | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт проблем технологий микроэлектроники и особо чистых материалов РАН» (ИПТМ РАН) | Адрес: 142432, Московская обл., Ногинский р-н, г. Черноголовка, Институтская ул, д. 6  Тел.: 8 (495) 962-80-74  Факс: 8 (495) 962-80-47 [general@iptm.ac.ru](mailto:general@iptm.ac.ru) | Михайлов Геннадий Михайлович, с.н.с.  [mikhailo@ipmt-hpm.ac.ru](mailto:mikhailo@ipmt-hpm.ac.ru) |
| 4 | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова Сибирского отделения РАН» (ИФП СО РАН) | 630090, Россия, г. Новосибирск, проспект академика Лаврентьева, д. 13  Телефон: +7 (383) 333 27 66  [ifp@isp.nsc.ru](mailto:ifp@isp.nsc.ru)  Сайт: <http://www.isp.nsc.ru> | Журавлев Константин Сергеевич, в.н.с.  Тел.: 8 (383) 330 44 75 (вн. 1230)  Факс: 8 (383)3332771  [zhur@isp.nsc.ru](mailto:zhur@isp.nsc.ru) |
| 5 | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт физики микроструктур РАН» (ИФМ РАН) | 603087, Нижегородская область, Кстовский район,  д. Афонино, ул. Академическая, д. 7  Телефон: 8 (831) 417-94-73  Факс: 8 (831) 417-94-64  [director@ipmras.ru](mailto:director@ipmras.ru) | Шашкин Владимир Иванович,  Тел.: 8 (831) 417 9455,  [sha@ipmras.ru](mailto:sha@ipmras.ru) |
| **Высшие учебные заведения** | | | |
| 6 | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский технологический университет» (МИРЭА, МГУПИ, МИТХТ)[[1]](#footnote-1)  (ФГБОУ ВО МТУ) | 119454, г. Москва, пр. Вернадского, д. 78  Тел.: 8 (499) 215 6565  [www.mirea.ru](http://www.mirea.ru) [rector@mirea.ru](mailto:rector@mirea.ru) | Сидорин Виктор Викторович, проректор по качеству, зав. кафедрой КПРЭС  Тел.: 8 495 434 92 29 [sidorin@mirea.ru](mailto:sidorin@mirea.ru) |
| 7 | Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ФГАОУ ВО НИ ТПУ),  инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности НИ ТПУ | 634050, г. Томск, пр. Ленина, д. 30  Тел. 8 (3822) 60-63-33,  8 (3822) 60-64-44  [tpu@tpu.ru](mailto:tpu@tpu.ru) | Степанов Игорь Борисович,  заместитель директора ФТИ ТПУ по научной работе  Тел.: 8 (3822) 70-16-13 (вн. 2303)  [stepanovib@tpu.ru](mailto:stepanovib@tpu.ru) |
| 8 | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»  (ФГБОУ ВО «ТУСУР») | 634050, г. Томск, пр. Ленина, д. 40  Тел.: 8 (3822) 510-530  Тел.: 8 (3822) 513-262, 52-63-65  [www.tusur.ru](http://www.tusur.ru)  [office@tusur.ru](mailto:office@tusur.ru) | Малютин Николай Дмитриевич,  Директор НИИ СЭС  Адрес: г. Томск, пр-т Ленина, д. 40 (ГК), офис 136д  Тел.: 8 (3822) 52-79-42 (вн. 1458)  E-mail: [ndm@main.tusur.ru](mailto:ndm@main.tusur.ru) |
| 9 | Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики» (Университет «ИТМО») | Адрес: Кронверкский пр., д.49, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, 197101.  Телефоны: общий отдел: 8 (812) 232-97-04; ректорат: 8 (812) 233-00-89.  Факс: 8 (812) 232-23-07  E-mail: [od@mail.ifmo.ru](mailto:od@mail.ifmo.ru), [org@mail.ifmo.ru](mailto:org@mail.ifmo.ru)  Сайт: [www.ifmo.ru](http://www.ifmo.ru) | Серебрякова Владлена Сергеевна,  Директор центра научного бизнес партнерства, доцент кафедры световодной фотоники Тел.: 8 (812) 233-52-80  [vlladllena@mail.ru](mailto:vlladllena@mail.ru) |
| 10 | Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»  (НИУ «МИЭТ») | 124498, г. Москва, г. Зеленоград, площадь Шокина, дом 1  Телефон: (499) 731-44-41.  Факс: (499) 710-22-33.  Телеграф: 124498, Москва, АТ 205264.  [netadm@miee.ru](mailto:netadm@miee.ru)  [www.miet.ru](http://www.miet.ru) | Егоркин Владимир Ильич,  проректор по научной работе  Телефон: (499) 720-87-09  Факс: (499) 710-86-65  E-mail: [kfn@miee.ru](mailto:kfn@miee.ru)  [lv@miee.ru](mailto:lv@miee.ru) |
| 11 | Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (НИЯУ «МИФИ») | 115409, г. Москва, Каширское шоссе, д. 31  Справочная: 8 (499) 324-8766, 788-56-99 доб. 8766  Справочная автомат: 8 (499) 324-8400  Факс: (499) 324-2111  [www.mephi.ru](http://www.mephi.ru)  [info@mephi.ru](mailto:info@mephi.ru) | Рыжук Роман Валериевич,  заведующий лабораторией дизайна и СВЧ измерений  Тел.: 8 (495) 788 56 99, доб. 8439  8 (499) 284 64 60, доб. 8439 [ryzhuk-rom@yandex.ru](mailto:ryzhuk-rom@yandex.ru) |
| 12 | Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)» (СПб ГЭТУ «ЛЭТИ») | 197376, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, дом 5  Тел.: 8 (812) 346-44-87  Факс: 8 (812) 346-27-58  Сайт: [www.eltech.ru](http://www.eltech.ru)  [root@post.etu.spb.ru](mailto:root@post.etu.spb.ru) | Малышев Виктор Николаевич,  заведующий кафедрой Радиоэлектронных средств  Телефон: 8 (812) 2342576  E-mail: [vnmalyshev@etu.ru](mailto:vnmalyshev@etu.ru)  Пивоваров Игорь Юрьевич,  зам. заведующего кафедры РЭС по научной работе  Тел.: 8 (812) 346-45-16 доб. 2215  [pivovarov\_i\_yu@mail.ru](mailto:pivovarov_i_yu@mail.ru) |
| 13 | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» (МГУ имени М.В. Ломоносова), физический факультет | 119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1, стр. 2 Тел.: 8 (495) 939-31-60,  Факс: 8 (495) 932-88-20,  E-mail: [www@phys.msu.ru](mailto:www@phys.msu.ru) Сайт: [www.phys.msu.ru/](http://www.phys.msu.ru/) | Образцов Александр Николаевич, лаборатория углеродных материалов кафедры физики полимеров и кристаллов, профессор  Тел.: 8 (495) 939-4126  Факс: 8 (495)939-2988  E-mail: [obraz@polly.phys.msu.ru](mailto:obraz@polly.phys.msu.ru) |
| 14 | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ» (ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ») | 111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, д. 14  Справочная: +7 495 362-75-60, +7 495 362-72-01 (ректор)  [www.mpei.ru](http://www.mpei.ru)  [universe@mpei.ac.ru](mailto:universe@mpei.ac.ru) | Серебрянников Сергей Владимирович,  заведующий кафедрой ФТЭМК НИУ «МЭИ»  Тел.: 8 (495) 362-78-58  [SerebriannikSV@mpei.ru](mailto:SerebriannikSV@mpei.ru) |
| 15 | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный радиотехнический университет» (ФГБОУ ВО «РГРТУ») | 390005, г. Рязань, ул. Гагарина, 59/1  Тел.: 8 (4912) 46-03-03  Факс: 8 (4912) 92-22-15  [www.rsreu.ru](http://www.rsreu.ru)  e-mail: [rgrtu@rsreu.ru](mailto:rgrtu@rsreu.ru) | Батуркин Сергей Александрович,  директор центра инновационных коллабораций  Тел.: 8 (4912) 46 04 17  Факс: 8 (4912) 92 22 15  [cik-rgrtu@mail.ru](mailto:cik-rgrtu@mail.ru) |
| 16 | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева» (ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарева») | ул. Большевистская, д. 68, г. Саранск, Республика Мордовия, Россия, 430005  Телефоны: 8 (8342) 233755; 290545; 472913  Факс: 8 (8342) 472913  [www.mrsu.ru](http://www.mrsu.ru)  [dep-general@adm.mrsu.ru](mailto:dep-general@adm.mrsu.ru)  [dep-mail@adm.mrsu.ru](mailto:dep-mail@adm.mrsu.ru) | Шорохов Алексей Владимирович, профессор кафедры теоретической физики  Тел.: 8 (8342) 29 05 87,  [alex.shorokhov@mail.ru](mailto:alex.shorokhov@mail.ru) |
| 17 | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский авиационный технологический институт - Российский государственный технологический  университет имени  К. Э. Циолковского» (ФГБОУ ВПО «МАТИ-РГТУ им. К.Э. Циолковского») [[2]](#footnote-2) | Волоколамское шоссе, д. 4, г. Москва, A-80, ГСП-3, 125993  Факс: 8 499 158-29-77  Справочная: 8 499 158-43-33, 158-58-70, 158-00-02  Общий отдел: 8 499 158-92-09  [www.mai.ru](http://www.mai.ru)  [mai@mai.ru](mailto:mai@mai.ru) | Слепцов Владимир Владимирович, заведующий кафедрой наукоемких технологий радиоэлектроники  109240, г. Москва, Берниковская наб., д.14, комн. 305  Тел: 8 (495) 915-33-27 |
| 18 | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» (РХТУ им. Д.И. Менделеева) | 125047, Россия, г. Москва, Миусская пл., д. 9  Телефон: 8 (499) 978-87-40 (ректорат),  8 (499) 978-86-60 (справочно-информационная служба РХТУ)  Факс: (495) 609-29-64  [rector@muctr.ru](mailto:rector@muctr.ru)  [www.muctr.ru](http://www.muctr.ru) | Аветисов Игорь Христофорович,  заведующий кафедрой химии и технологии кристаллов факультета технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов  Тел.: 8 (495) 496 61 77  Факс: 8 (495) 496 67 81  [aich@rctu.ru](mailto:aich@rctu.ru) |
| 19 | Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» (ФГАОУ ВО «СПб ПУ» им. Петра Великого) | 195251, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29  Тел.: 8 (812) 552 95 16  Канцелярия: 8 (812) 552-60-80  e-mail: [office@spbstu.ru](mailto:office@spbstu.ru)  [www.spbstu.ru](http://www.spbstu.ru) | Коротков Александр Станиславович,  Тел./факс: 8 (812) 552-76-39  [korotkov@rphf.spbstu.ru](mailto:korotkov@rphf.spbstu.ru) Иванов Никита Валерьевич,  e-mail: [ivanovnick@mail.ru](mailto:ivanovnick@mail.ru) |
| 20 | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дагестанский Государственный Университет» (ФГБОУ ВО «ДГУ») | 367000, Северокавказский ФО, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, д. 43а  Телефон: 8 (8722) 68-23-26 Факс: 8 (8722) 68-23-26  [dgu@dgu.ru](mailto:dgu@dgu.ru)  [www.dgu.ru](http://www.dgu.ru) | Ашурбеков Назир Ашурбекович,  Тел./факс: 8-(8722)67-58-17  e-mail: [nashurb@mail.ru](mailto:nashurb@mail.ru) |
| 21 | Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дагестанский государственный университет народного хозяйства» (ДГУНХ) | 367008 Российская Федерация, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, д. 5  Тел.: 8 (8722) 63-84-24  Факс: (8722) 63-83-43  [www.dgunh.ru](http://www.dgunh.ru)  [dgunh@dgunh.ru](mailto:dgunh@dgunh.ru) | Михайлов Анатолий Константинович, г.н.с.  Тел.: 8 (8722) 63-84-24  8 (8722) 63-83-43  E-mail: [dginh@dginh.ru](mailto:dginh@dginh.ru) |
| **Научно-исследовательские институты (иная форма научно-исследовательской организации)** | | | |
| 22 | Акционерное общество «Ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский физико- химический институт имени Л.Я. Карпова» (АО «НИФХИ им. Л.Я. Карпова») | 105064, г. Москва, пер. Обуха, д. 3-1/12, стр. 6  Телефон: (495) 917-32-57  Факс: (495) 917-24-90  [www.nifhi.ru](http://www.nifhi.ru)  [secretary@nifhi.ru](mailto:secretary@nifhi.ru)  АО «Наука и инновации» - Управляющая организация АО «НИФХИ им. Л.Я. Карпова», адрес: Россия, 105064, г. Москва, Воронцово поле, д. 10  Тел.: 8 (495) 917-32-57  Факс: 8 (495) 917-24-90 | Колин Николай Георгиевич,  руководитель ЦКП ЯРМИ филиала  Тел.: 8 (48439) 7-47-31  Факс: (48439) 6-39-11  E-mail: [fci58@mail.ru](mailto:fci58@mail.ru) |
| 23 | Акционерное общество «Центральный научно-исследовательский институт измерительной аппаратуры»  (АО «ЦНИИИА») | 410002, г. Саратов, ул. Московская, д. 66  Телефон: 8 (8452) 27-12-80  Факс: 8 (8452) 23-60-70  [www.cime.ru](http://www.cime.ru)  [cime@cime.ru](mailto:cime@cime.ru) | Васильев Вячеслав Тимофеевич, заместитель генерального директора по науке  Тел.: 8 (8452) 27–12–80  Факс: 8 (8452) 23–60–70  e-mail: [cime@cime.ru](mailto:cime@cime.ru) |
| 24 | Акционерное общество «Научно-исследовательский институт телевидения»  (АО «НИИТ») | 194021, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 22  Тел. приемной ГД: 8 (812) 297-41-67;  Факс: 8 (812) 552-25-51  ЗГД по общим вопросам, телефон: (812) 555-88-90  [www.niitv.ru](http://www.niitv.ru)  [niitv@niitv.ru](mailto:niitv@niitv.ru) | Цыцулин Александр Константинович, заместитель генерального директора по научной работе  Тел.: 8 (812) 556-30-36  [tsytsulin@niitv.ru](mailto:tsytsulin@niitv.ru) |
| 25 | Акционерное общество «Научно исследовательский институт микроэлектронной аппаратуры «Прогресс» (АО «НИИМА «Прогресс») | Адрес: 125183, г. Москва, проезд Черепановых, д. 54  Тел.: многоканальный: 8 (499) 281-70-57  Факс: 8 (499) 153-01-61  E-mail: [info@mri-progress.ru](mailto:info@mri-progress.ru)  [niima@mri-progress.ru](mailto:niima@mri-progress.ru) | Малышев Игорь Васильевич,  помощник генерального директора  Тел.: : 8 (499) 281-70-57  [info@mri-progress.ru](mailto:info@mri-progress.ru) |
| 26 | Акционерное общество «Омский научно-исследовательский институт приборостроения» (АО «ОНИИП») | 644009, Россия, г. Омск, ул. Масленникова, д. 231  Тел.: +7 (3812) 36-36-74, 51-49-00, +7 (3812) 51-49-87, 53-66-73  [www.oniip.ru](http://www.oniip.ru)  [info@oniip.ru](mailto:info@oniip.ru) | Кривальцевич Сергей Викторович, заместитель генерального директора по научной работе  Тел.: 8 (3812) 770-222 (раб.)  [science@oniip.ru](mailto:science@oniip.ru) |
| 27 | Акционерное общество «Научно-исследовательский институт «Феррит-Домен»  (АО «НИИ «Феррит-Домен») | 196084, г. Санкт-Петербург, ул. Цветочная, д. 25, к. 3  Тел.: 8 (812) 387-84-11  8 (812) 676-29-29  8 (812) 373-47-68 (ф. авт)  Факс: 8 (812) 676-29-64  <http://www.ruselectronics.ru/enterprises/ferrite-domen/>  [info@domen.ru](mailto:info@domen.ru) | Чангли Игорь Михайлович, заместитель генерального директора по научной работе  Тел.: (812) 676-28-83  Факс: (812) 676-29-65  E-mail: [dpo@domen.ru](mailto:dpo@domen.ru) |
| 28 | Акционерное общество «Научно-исследовательский институт вакуумной техники им. С.А. Векшинского»  (АО «НИИВТ им. С.А. Векшинского») | Адрес: 117105, Российская Федерация, г. Москва, Нагорный проезд, д. 7  Телефон (приемная): 8 (495) 280-71-20  Факс: 8 (499) 123-74-26  [niivt@niivt.ru](mailto:niivt@niivt.ru) | Нестеров Сергей Борисович, заместитель генерального директора по научной работе,  Тел.: 8 (499) 123-4308,  [sbnesterov@niivt.ru](mailto:sbnesterov@niivt.ru) |
| 29 | Акционерное общество «Научно-исследовательский институт электронной техники» (АО «НИИЭТ») | 394033, г. Воронеж, Старых Большевиков ул., д. 5  Тел.: 8 (473) 280-22-94,  8 (473) 280-22-95  8 (473) 225-48-51  Факс: 8 (473) 226-98-95  [niiet@niiet.ru](mailto:niiet@niiet.ru)  [www.niiet.ru](http://www.niiet.ru) | Кожевников Владимир Андреевич, начальник отдела, с.н.с.  [Niiet@niiet.ru](mailto:Niiet@niiet.ru)  Тел.: 8 (473) 226-20-35 |
| 30 | Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный Ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «СНИИМ») | 630004, г. Новосибирск,  пр. Димитрова, д. 4  Тел.: 8 (383) 210-08-14  8 (383) 210-24-44  Факс: 8 (383) 210-13-60  <http://sniim.ru> [director@sniim.ru](mailto:director@sniim.ru) | Минин Игорь Владиленович, с.н.с.  Тел.: 8 (383) 361-07-45  [prof.minin@gmail.com](mailto:prof.minin@gmail.com) |
| 31 | Акционерное общество ««Центральный научно-исследовательский технологический институт «Техномаш» (АО «ЦНИТИ «Техномаш») | 121108, г. Москва, ул. Ивана Франко, д. 4  Тел. / факс: 8 (495) 278-00-00 / 8 (499) 144-75-15  [www.cniti-technomash.ru](http://www.cniti-technomash.ru)  [cnititm@cnititm.ru](mailto:cnititm@cnititm.ru) | Алтухов Андрей Александрович,  начальник отдела,  Тел.: 8 (495) 278-00-00  Факс: 8 (499) 144-85-14  E-mail: [cnititm@cnititm.ru](mailto:cnititm@cnititm.ru) |
| 32 | Федеральное государственное бюджетное учреждения «Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт» (НИЦ «Курчатовский институт») | 123182, Россия, Москва, пл. Академика Курчатова, д. 1.  Тел.: 8 (499) 196­95­39  Факс: 8 (499) 196­17­04  [nrcki@nrcki.ru](mailto:nrcki@nrcki.ru)  [www.nrcki.ru](http://www.nrcki.ru) | Занавескин Максим Леонидович, начальник отдела  Тел.: 8 (499) 196-71-00 (доб. 34-45, 33-61)  [zanaveskin\_ml@nrcki.ru](mailto:zanaveskin_ml@nrcki.ru) |
| **Опытно-конструкторские бюро (иная форма конструкторской организации)** | | | |
| 33 | Акционерное общество «Конструкторское бюро «Икар»  (АО «КБ «Икар») | 603104, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Нартова, д. 6, пом. 4, оф. 29  Тел.: 8 (831) 217-17-15  8 (831) 465-82-43 (ф. авт.)  8 (831) 278-62-86  [www.kbikar.ru](http://www.kbikar.ru) | Двоешерстов Михаил Юрьевич, директор по науке  Тел.: 8 (831) 278-63-37  [info@kbikar.ru](mailto:info@kbikar.ru) |
| 34 | Открытое акционерное общество «Особое конструкторское бюро – Планета»  (ОАО «ОКБ-Планета») | 173004, Россия, г. Великий Новгород, ул. Федоровский ручей, д. 2/13  Тел.: 8 (8162) 69-31-01  8 (8162) 69-30-92  [www.okbplaneta.ru](http://www.okbplaneta.ru)  [secretary@okbplaneta.ru](mailto:secretary@okbplaneta.ru?subject=Обратная%20связь) | Смолкин Владислав Борисович,  заместитель начальника отдела  Тел.: 8 (8162) 63-36-65  Факс: (8162) 69-31-02  [krsi@okbplaneta.ru](mailto:krsi@okbplaneta.ru) |
| 35 | Акционерное общество «Специальное конструкторско-технологическое бюро по релейной технике»  (АО «СКТБ РТ») | 173021, Российская Федерация, г. Великий Новгород, ул. Нехинская, д. 55  Тел.: 8 (8162) 62-17-35  Факс: (8162) 61-62-58  [www.sktb-relay.ru](http://www.sktb-relay.ru) [sktb@mail.natm.ru](mailto:sktb@mail.natm.ru) | Орлов Алексей Валентинович, заместитель главного инженера  Тел.: 8 (8162) 948-172  8 (8162) 949-050  [mosab@sktbrt.ru](mailto:mosab@sktbrt.ru) |
| 36 | Акционерное общество «Центральное конструкторское бюро автоматики»  (АО «ЦКБА») | 644027, Россия, г. Омск, пр-т Космический, д. 24а  Тел.: 8 (3812) 53-97-21  8 (3812) 53-79-91  Факс: 8 (3812) 53-66-57  [www.ckba.net](http://www.ckba.net)  [ckba@omsknet.ru](mailto:ckba@omsknet.ru) | Ефанов Владимир Иванович, начальник НИО  Тел.: 8 (3812) 53-98-30  Факс: 8 (3812) 57-19-84 |
| **Научно-производственные и производственные предприятия** | | | |
| 37 | Акционерное общество «Российская электроника»  (АО «Росэлектроника») | 121059, Россия, г. Москва, Бережковская набережная, д. 38, стр. 1  Тел./факс: 8 (495) 777-42-82 / 8 (495) 708-23-16  [www.ruselectronics.ru](http://www.ruselectronics.ru)  [info@ruselectronics.ru](mailto:info@ruselectronics.ru) | Приходько Павел Сергеевич, главный специалист  Тел.: 8 (495) 777-42-82  [info@ruselectronics.ru](mailto:info@ruselectronics.ru) |
| 38 | Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Алмаз»  (АО «НПП «Алмаз») | 410033, Россия, г. Саратов, ул. Панфилова, д. 1  Тел.: 8 (8452) 63-35-58  8 (8452) 63-52-57  Факс: 8 (8452) 48-00-39  <http://almaz-rpe.ru>  [info@almaz-rpe.ru](mailto:info@almaz-rpe.ru)  almaz@overta.ru | Рафалович Александр Давидович, заместитель директора по научной работе  Тел./факс: 8 (8452) 63-35-58; 48-00-39  E-mail: [almaz-npp@mail.ru](mailto:almaz-npp@mail.ru) |
| 39 | Акционерное общество «Государственный завод «Пульсар»  (АО «ГЗ «Пульсар») | 105187, Россия, г. Москва, Окружной проезд, д. 27  Телефон: 8 (499) 369-48-62  8 (495) 601-94-17 \* 50-30  Факс: 8 (495) 365-06-68  Телекс: 111529 ГИБРИД  <http://www.gz-pulsar.ru/>  [openline@gz-pulsar.ru](mailto:openline@gz-pulsar.ru)  [www.пульсар.рф](http://www.пульсар.рф) | Пазинич Леонид Михайлович, заместитель директора по науке - главный технолог  Тел.: 8 (495) 366-55-00  [openline@gz-pulsar.ru](mailto:openline@gz-pulsar.ru) |
| 40 | Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Торий»  (АО «НПП «Торий») | 117393, Россия, г. Москва, ул. Обручева, д. 52  Тел.: 8 (499) 789-96-18  8 (495) 718-30-55  8 (495) 331-04-22  8 (495) 331-16-22  Факс: 8 (495) 332-64-66 [www.toriy.ru](http://www.toriy.ru)  [npptoriy@mtu-net.ru](mailto:npptoriy@mtu-net.ru) | Чудин Виктор Геннадьевич,  первый заместитель генерального директора  Тел.: 8 (499) 789-96-62  Морев Сергей Павлович, заместитель начальника НТК по научной работе  Тел.: 8 (495) 718-38-44  [npp@toriy.ru](mailto:npp@toriy.ru) |
| 41 | Акционерное общество «Завод «Метеор» (АО «Завод «Метеор») | 404130, Россия, г. Волжский, Волгоградская область, ул. Горького, д. 1  Тел.: 8 (8443) 34-26-94  8 (844)334-30-92  Факс: 8 (8443) 34-23-90  [info@meteor.su](mailto:info@meteor.su)  [meteor@ruselectronics.ru](mailto:meteor@ruselectronics.ru)  [www.meteor.su](http://www.meteor.su) | Шахов Павел Николаевич, директор заводского НПЦ акустоэлектроники  Тел.: 8 (8443) 34-30-02  Факс: 8 (8443) 34-23-90  [shakhov@meteor.su](mailto:shakhov@meteor.su) |
| 42 | Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Контакт»  (АО «НПП «Контакт») | 410033 г. Саратов, ул. Спицына, д. 1  Тел.: 8 (8452) 35-76-01, 8 (8452) 35-78-83, 8 (8452) 35-76-35  Факс: 8 (8452) 35-76-76  <http://www.kontakt-saratov.ru/>  [marketing@kontakt-saratov.ru](mailto:marketing@kontakt-saratov.ru) | Дворцов Александр Петрович,  главный инженер  Тел.: 8 (8452) 35-79-02  [office@kontakt-saratov.ru](mailto:office@kontakt-saratov.ru) |
| 43 | Акционерное общество «Омский приборостроительный ордена Трудового Красного Знамени завод им. Н. Г. Козицкого» (АО «ОПЗ им. Козицкого») | Россия, 644007, г. Омск, ул. Чернышевского, д. 2  Тел.: 8 (3812) 25-75-61 / 25-46-70  Факс: 8 (3812) 25-13-28  [ziko@citydom.ru](mailto:ziko@citydom.ru)  [www.ziko55.ru](http://www.ziko55.ru) | Налобин Владимир Дмитриевич, главный инженер  Тел.: 8 (8312) 24-86-51  Бальсевич Юрий Александрович, ЗГД по производству и кооперации  Тел.: 8 (3812) 25-56-81  [ziko@omsk.net.ru](mailto:ziko@omsk.net.ru) |
| 44 | Закрытое акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Планета-Аргалл»  (ЗАО «НПП «Планета-Аргалл») | 173004, Россия, г. Великий Новгород, ул. Федоровский ручей, д. 2/13  Тел.: 8 (8162) 630-433  Факс: 8 (8162) 693-122  [argall@novgorod.net](mailto:argall@novgorod.net)  <http://www.argall.ru/> | Лерман Захарий Моисеевич, генеральный директор  Тел.: 8 (8162) 693-121  [argall@novgorod.net](mailto:argall@novgorod.net) |
| 45 | Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Пульсар»  (АО «НПП «Пульсар») | 105187, г. Москва, Окружной проезд, д. 27  Тел.: 8 (495) 366-51-01  Канц.: 8 (495) 365-12-30  Факс: 8 (499) 369-36-36  [www.pulsarnpp.ru](http://www.pulsarnpp.ru) [administrator@pulsarnpp.ru](mailto:administrator@pulsarnpp.ru) | Колковский Юрий Владимирович, заместитель генерального директора  Тел.: 8 (499)-369-05-33  [administrator@pulsarnpp.ru](mailto:administrator@pulsarnpp.ru) |
| 46 | Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Исток»  (АО «НПП «Исток» им. Шокина») | 141190, г. Фрязино, Московская область, ул. Вокзальная, 2а  Тел.: 8 (495) 465-86-66 / 465-86-31 / 465-88-48  Факс: 8 (495) 465-86-86 / 745-15-80  <http://www.istokmw.ru/>  [info@istokmw.ru](mailto:info@istokmw.ru) | Щербаков Сергей Владиленович, заместитель генерального директора - директор по научной работе  Тел.: 8 (495) 465-86-66  [info@istokmw.ru](mailto:info@istokmw.ru) |
| 47 | Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Салют»  (АО «НПП «Салют») | 603950 г. Нижний Новгород, ул. Ларина, д. 7  Тел.: 8 (831) 211-40-10  8 (831) 211-40-00  Факс: 8 (831) 211-50-20  [salut@salut.nnov.ru](mailto:salut@salut.nnov.ru) | Артамонов Валентин Васильевич,  заместитель генерального директора по инновационному развитию  Тел.: 8 (831) 211-3470  [salut@salut.nnov.ru](mailto:salut@salut.nnov.ru) |
| 48 | Акционерное общество «Светлана-Рост»  (АО «Светлана-Рост») | Россия, 194156, г. Санкт-Петербург, пр. Энгельса, д. 27  Тел.: 8 (812) 702-13-08,  Факс: 8 (812) 320-43-94  <http://www.svetlana-rost.ru/>  [info@svrost.ru](mailto:info@svrost.ru) | Чалый Виктор Петрович, генеральный директор  Тел.: 8 (812) 244-25-94  [info@svrost.ru](mailto:info@svrost.ru) |
| 49 | Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «ФАЗА» (АО «НПП «ФАЗА») | 344065, Россия, г. Ростов-на-Дону, ул. Белорусская, д. 9/7г  Тел.: 8 (863) 252-31-25  Факс: 8 (863) 218-56-78  8 (863) 254-09-90  [www.faza-don.ru](http://www.faza-don.ru)  [faza\_f@mail.ru](mailto:faza_f@mail.ru) | Козорезов Геннадий Георгиевич,  Начальник отдела ЭВП СВЧ  Тел.: 8 (863) 252-57-43  [faza4@aaanet.ru](mailto:faza4@aaanet.ru) |
| 50 | Акционерное общество «Владыкинский механический завод» (АО «ВМЗ») | 127238, Россия, г. Москва, Дмитровское шоссе, д. 58,  Тел.: 8 (495) 482-56-27  8 (499) 482-55-03  8 (495) 482-64-73  Факс: (495) 482-56-47  [www.mosvmz.ru](http://www.mosvmz.ru)  [mosvmz@mail.ru](mailto:mosvmz@mail.ru) | Назаров Владимир Сергеевич,  Тел.: 8 (495) 488-64-03 / 748-68-38,  Факс: 8 (495) 482-56-47,  [mosvmz@mail.ru](mailto:mosvmz@mail.ru) |
| 51 | Закрытое акционерное общество «АКБЭЛ»  (ЗАО «АКБЭЛ») | 420043, г. Казань, ул. Вишневского д. 26 оф. № 3  Тел.: 8 (831) 278-63-37,  8 (831) 211-49-03  8 (920) 077-11-86  [info@akbel.ru](mailto:info@akbel.ru) | Добрынец Вероника Николаевна  Тел.: 8 (831) 278-64-22  8 (831) 465-82-43  8 (831) 278-64-22  [akbelin@rambler.ru](mailto:akbelin@rambler.ru) |
| 52 | Акционерное общество «РОСНАНО»  (АО «РОСНАНО») | 117036, Россия, г. Москва, проспект 60-летия Октября, д. 10А  Тел.: 8 (495) 988-53-88  Факс: 8 (495) 988-53-99  <http://www.rusnano.com>  [info@rusnano.com](mailto:info@rusnano.com) | Хаханов Юрий Михайлович, проектный менеджер  Тел.: 8 (495) 988-53-88  Факс: 8 (495) 988-53-99  [info@rusnano.com](mailto:info@rusnano.com) |
| 53 | Акционерное общество «Концерн «Орион»  (АО «Концерн «Орион») | 119435, Россия, г. Москва, ул. Малая Пироговская, д. 18 стр. 1  Тел.: 8 (499) 766-46-52  [www.concern-orion.ru](http://www.concern-orion.ru), [info@concern-orion.ru](mailto:info@concern-orion.ru) | Демидюк Андрей Викторович,  заместитель генерального директора по стратегии, инвестициям и развитию  Тел.: 8 (499) 766-46-52  [info@concern-orion.ru](mailto:info@concern-orion.ru) |
| 54 | Публичное акционерное общество «Тантал»  (ПАО «Тантал») | 410040, Россия, г. Саратов, пр. 50 лет Октября, 110-А  Тел.: 8 (8452) 47-64-42  Факс: 8 (8452) 63-28-20  Тел.: (8452) 67-04-61  Факс: (8452) 47-63-83  <http://www.oao-tantal.ru/>  [market@pao-tantal.ru](mailto:market@pao-tantal.ru) | Федоренко Евгений Алексеевич, первый вице-президент - директор по науке  Тел.: 8 (8452) 37-05-75  8 (8452) 67-07-30  Факс: 8 (8452) 33-28-20 |
| 55 | Публичное акционерное общество «Светлана»  (ПАО «Светлана») | 194156, Россия, г. Санкт-Петербург, пр. Энгельса, д. 27  Тел.: 8 (812) 777-64-08  8 (812) 554-03-80  8 (812) 293-29-29  Факс: 8 (812) 293-70-01  [www.svetlanajsc.ru](http://www.svetlanajsc.ru)  [svetlana@svetlanajsc.ru](mailto:svetlana@svetlanajsc.ru) | Вьюгинов Владимир Николаевич,  директор АО «Светлана-Электронприбор» (дочернее предприятие ПАО «Светлана»)  Тел.: 8 (812) 554-03-80  Факс: 8 (812) 554-03-66  Сайт: <http://svetlana-ep.ru> |
| 56 | Акционерное общество «Концерн Радиостроения «Вега» (АО «Концерн «Вега») | Россия, 121170, г. Москва, Кутузовский проспект, д. 34  Тел.: 8 (499) 753-40-04  Факс: 8 (495) 933-15-63  [www.vega.su](http://www.vega.su)  [mail@vega.su](mailto:mail@vega.su) | Буянкин Андрей Викторович, главный специалист - заместитель главного конструктора ОКР  Тел.: 8 (499) 753-40-04 |
| 57 | Акционерное общество «Концерн «Созвездие» (АО «Концерн «Созвездие») | Российская Федерация, 394018, г. Воронеж, ул. Плехановская, д. 14  Тел./факс: 8 (473) 252-12-13 / 8 (473) 235-50-88  8 (473) 252-10-29  [office@msksozvezdie.ru](mailto:office@msksozvezdie.ru)  <http://www.sozvezdie.su> | Корнеев Николай Владимирович,  начальник департамента по качеству  Тел.: 8 (473) 252-11-24  Тел./факс: 8 (473) 235-57-63 / 235-20-22  [office@sozvezdie.su](mailto:office@sozvezdie.su) |
| 58 | Закрытое акционерное общество Научно-производственное предприятие «КОМЕТЕХ» (ЗАО «НПП «КОМЕТЕХ») | Юридический адрес: Россия, 198207, г. Санкт-Петербург, Трамвайный пр., д. 12, лит. А, оф. 208  Тел.: 8 (812) 407-25-04  <http://www.kometeh.ru/>  e-mail: [mail@kometeh.ru](mailto:mail@kometeh.ru) | Ляшук Илья Викторович,  руководитель проектов  Россия, 196128, г. Санкт-Петербург, ул. Варшавская, д. 11, лит. А, оф. 547  Тел.: 8 (812) 333-06-61  Факс: 8 (812) 752-36-30 |
| 59 | Акционерное общество «Уральское проектно-конструкторское бюро «Деталь» (АО «УПКБ «Деталь») | Россия, 623409, Россия, г. Каменск-Уральский Свердловской области, ул. Пионерская, д. 8  Тел.: 8 (3439) 37-58-50  8 (3439) 37-58-61  Факс: 8 (3439) 37-58-60  <http://www.upkb.ru/>  E-mail: [upkb@nexcom.ru](mailto:upkb@nexcom.ru) | Захаров Александр Юрьевич, ведущий инженер  Тел.: 8 (3439) 37-58-50  8 (3439) 37-58-61  Факс: 8 (3439) 37-58-60  [upkb@nexcom.ru](mailto:upkb@nexcom.ru) |
| 60 | Закрытое акционерное общество «Элма-Малахит» (ЗАО «Элма-Малахит») | Россия, 124460 г. Москва, г. Зеленоград, проспект Георгиевский, д. 4, стр. 2  Тел./факс: 8 (499) 732-18-30  Тел.: 8 (499) 720-81-01  [info@elma-malachit.ru](mailto:info@elma-malachit.ru)  [www.elma-malachit.ru](http://www.elma-malachit.ru) | Россия, 124498, г. Москва (ЗелАО), проезд 4806, д. 4 стр. 2  Цыпленков Игорь Николаевич, заместитель директора по развитию  8 (499) 720-83-70  [info@elma-m.com](mailto:info@elma-m.com) |
| 61 | Акционерное общество «Государственный научно-исследовательский и проектный институт редкометаллической промышленности «Гиредмет» (АО «Гиредмет») | Большой Толмачевский пер., дом 5, стр. 1, г. Москва, Россия, 119017  Тел.: 8 (495) 708-44-66,  8 (495) 708-44-66  [www.giredmet.ru](http://www.giredmet.ru)  [pyn@giredmet.ru](mailto:pyn@giredmet.ru) | Едренникова Елена Евгеньевна,  заместитель директора по науке  Тел.: 8 (495) 708-44-66,  8 (495) 708-44-66  [marketing@giredmet.ru](mailto:marketing@giredmet.ru) |
| 62 | Закрытое акционерное общество «Союз-Электроника» (ЗАО «СЭЛ») | 630049, Россия, г. Новосибирск, Красный проспект, д. 220  Тел.: 8 (383) 226-28-00  8 (383) 228-71-75  Факс: 8 (383) 226-14-70  <http://ru.nevz.ru/>  [deys@nevz.ru](mailto:deys@nevz.ru) | Курочкин Геннадий Петрович,  тел.: 8 (383) 373-71-45  8 (383) 225-08-70  факс: 8 (383) 225-89-83 |
| 63 | Закрытое акционерное общество «Элекард Девайсез»  (ЗАО «Элекард Девайсез») | 634055, Россия, г. Томск, пр. Развития, д. 3  Тел.: 8 (3822) 488-585\*2050  Факс: 8 (3822) 701-455\*2050  <http://www.elecard.ru>  [productinfo@elecard.com](mailto:productinfo@elecard.com) | Беляков Константин Олегович, вице-президент по стратегическому развитию и внешним связям группы компаний Elecard  Тел./факс: 8 (3822) 49-22-14  e-mail: [sales@elecard.com](mailto:sales@elecard.com) |
| 64 | Закрытое акционерное общество «Научно-производственная фирма «Информационные и сетевые технологии» (ЗАО «НПФ «ИНСЕТ») | Россия, 129626, г. Москва, Староалексеевская ул., 5, оф. 215  Телефон: 8 (495) 72-05-129  Факс: 8 (499) 579-85-22  E-mail: [office@incet.ru](mailto:office@incet.ru)  <http://www.incet.ru/> | Вишневский Владимир Миронович,  генеральный директор  Тел.: 8 (495) 699 29 04  E-mail: [vishn@inbox.ru](mailto:vishn@inbox.ru) |
| 65 | Акционерное общество «Научно-исследовательский институт полупроводниковых приборов» | 634034, Россия, г. Томск,  ул. Красноармейская, 99а  Факс: 8 (3822) 555-089  Тел.: 8 (3822) 288-288  8 (3822) 288-440  8 (3822) 288-221  E-mail: [niipp@niipp.ru](mailto:niipp@niipp.ru) | Монастырев Евгений Александрович,  заместитель директора по научной работе  Тел.: 8 (3822) 288-226  E-mail: [niipp@niipp.ru](mailto:niipp@niipp.ru) |
| **Другие организации** | | | |
| 66 | Общество с ограниченной ответственностью «Новые электронные компоненты»  (ООО «Новэлком») | 117105, Российская Федерация, г. Москва, Нагорный проезд, 7 стр. 5  Тел.: 8 (499) 123-44-64 | Карзаков Петр Вениаминович,  генеральный директор  Тел.: 8 (495) 954-13-13 |
| 67 | Общество с ограниченной ответственностью «Вириал» (ООО «ВИРИАЛ») | Почтовый адрес: 194156, Россия, Санкт-Петербург, пр. Энгельса, д. 27, а/я 52  Юридический адрес: 194156, Россия, Санкт-Петербург, пр. Энгельса, д. 27, лит. Ф  Тел./факс (ГД): 8 (812) 294-25-83 / 8 (812) 326-61-97  Тел./факс (технический директор): 8 (812) 293-44-41 / 8 (812) 326-61-97  <http://www.virial.ru/>  [info@virial.ru](mailto:info@virial.ru) | Лев Николаевич Кочерга, директор по развитию  Тел./факс: 8 (812) 294-01-64 / 8 (812) 326-61-97  [chiefdesigner@virial.ru](mailto:chiefdesigner@virial.ru) |
| 68 | Общество с ограниченной ответственностью «Центральный научно-исследовательский институт «Апертура» (ООО «ЦНИИ «Апертура») | Россия, 367000, г. Махачкала, ул. Бейбулатова, д. 12  тел.: 8 (8722) 56-33-88  [www.apertura.su](http://www.apertura.su)  [info@apertura.su](mailto:info@apertura.su) | Козлов Владимир Владимирович,  генеральный директор  Россия, 367029, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Батырмурзаева, д. 64/42  тел.: 8 (8722) 56-33-88  [info@apertura.su](mailto:info@apertura.su) |
| 69 | Общество с ограниченной ответственностью «Завод микроэлектронных технологий» (ООО «ЗМТ») | 426000, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Карла Маркса, 219а  Тел.: 8 (3412) 60-06-87  E-mail: [ooozmt@mail.ru](mailto:ooozmt@mail.ru) | Еремеев Павел Валерьевич  426000, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. М. Горького, д. 90  Тел./факс: 8 (3412) 60-14-39  E-mail: [oridzmt@mail.ru](mailto:oridzmt@mail.ru) |
| 70 | Общество с ограниченной ответственностью «Ботлихский радиозавод» (ООО «Ботлихский радиозавод») | 368971, Россия, республика Дагестан, Ботлихский район, село Ботлих  Тел.: 8 (8722) 56-33-88  E-mail: [info@botlihrz.ru](mailto:info@botlihrz.ru)  Сайт: [www.botlihrz.ru](http://www.botlihrz.ru) | Любухина Татьяна Ивановна  Тел.: 8 (8443) 38-77-09  E-mail: [Ljubuhina.TI@brz.su](mailto:Ljubuhina.TI@brz.su) |

# Приложение 3

**Сведения о тематике и объемах финансирования реализуемых работ и проектов в сфере исследований и разработок, по которым привлечено бюджетное софинансирование, одним из критериев отбора которых являлась принадлежность к платформе «СВЧ технологии»**

| **№** | **Наименование работы/проекта** | **Срок выполнения работы (год начала - год окончания)** | **Организации-соисполнители** | **Группы технологий, к которым относится работа** | **Источник бюджетных средств (ФЦП, госинституты развития, субсидии и др.)** | **Объемы выделенных средств бюджетных и внебюджетных источников в целом, млн. руб.** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **бюджет** | **внебюджет** |
| 1 | «Разработка критических стандартных технологий проектирования и изготовления изделий наноструктурной микро- и оптоэлектроники, приборов и систем на их основе и оборудования для их производства и испытаний» в рамках государственного контракта №160705.004.11.02 от 20.09.2016 г. | 2016-2019 гг. | АО «НПФ «Микран»;  ЗАО «НТО»; АО «ПП»;  НИИ химии ННГУ им. Н.И. Лобачевского; ООО «Аткус»; ООО «Квантовая оптика»; ООО «Коннектор Оптикс»; ООО «Поставки инновационных компонентов»; ООО «ПЭКОМ-НН»; ФГБУН  ИФП СО РАН; ФГБУН ФТИ РАН им. А.Ф. Иоффе; ФГУП «МНИИРИП» | Критические стандартные технологии проектирования и изготовления изделий наноструктурной микро- и оптоэлектроники, приборов и систем на их основе и оборудования для их производства и испытаний | Научно- техническая программа  Союзного государства | 1840,0 | 940,0 |
| 2 | «Разработка МИС однокристальных приемно-передающих модулей для диапазона частот 23-25 ГГц на основе нитрида галлия» (договор от 16.10.2015 №340/2015У. Номер контракта – 14.607.21.0124) <https://xpir.ru/project/14-607-21-0124> | 2015-2017 гг. | ИСВЧПЭ РАН  (г. Москва)  АО «Государственный завод «Пульсар»  (г. Москва) | Нано-, био-, информационные, когнитивные технологии | ФЦПИР | 34 | 34 |
| 3 | Соглашение о предоставлении субсидии 14.582.21.0010 по теме «Разработка технологий проектирования широкой номенклатуры СВЧ интегральных микросхем диапазона 4-18 ГГц» | 2015-2017 гг. | АО «Светлана-Рост» (г. Санкт-Петербург),  Члены Консорциума:  НИЦ «Курчатовский институт» (г. Москва), МФТИ (г. Долгопрудный) | Технологии проектирования широкой группы СВЧ интегральных микросхем | ФЦПИР | 187,5 | 0,0 |
| 4 | «Изготовление экспериментальных образцов полупроводниковых кристаллов для твердотельных импульсных генераторов миллиметрового и субмиллиметрового диапазонов волн» | 2016-2017 гг. | ИСВЧПЭ РАН  (г. Москва)  Заказчик: ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН  (г. Москва) | Технологии получения и обработки функциональных наноматериалов | ФЦПИР | 3,0 | 0,0 |
|  |  |  |  |  | **ВСЕГО:** | 2064,5 | 974 |

# Приложение 4

**План действий технологической платформы «СВЧ технологии» на 2018 год**

| **№** | **Наименования**  **мероприятия** | **Исполнители** | **Срок** | **Пояснения к содержанию мероприятия** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Проведение заседаний органов технологической платформы** | | | | |
| 1 | Заседания Наблюдательного совета (НС) | Члены НС | Не реже 1 раза в год | * утверждение актуализированной стратегической программы исследований технологической платформы «СВЧ технологии»; * утверждение дорожной карты технологической платформы «СВЧ технологии»; * оценка результативности и эффективности деятельности технологической платформы «СВЧ технологии» по достижению стратегических целей; * контроль за исполнением дорожной карты технологической платформы «СВЧ технологии». |
| 2 | Заседания Правления | Члены Правления | Не реже 1 раза в год | * оперативное принятие решений, обеспечивающих деятельность ТП «СВЧ технологии»; * организация разработки дорожной карты ТП «СВЧ технологии»; * организация информационного обеспечения участников ТП «СВЧ технологии» в части ее деятельности; * ведение реестра участников ТП «СВЧ технологии»; * подготовка предложений по кандидатурам для включения или замены в составе НТС и ЭС ТП «СВЧ технологии» * контроль выполнения решений Общего собрания участников ТП «СВЧ технологии» и Наблюдательного совета. |
| 3 | Заседания Научно-технического совета (НТС) | Члены НТС | Не реже 1 раза в квартал | * Разработка и представление на утверждение НС СПИ в области развития СВЧ, КВЧ и ИТК технологий на период 5-10 лет. * Определение приоритетных направлений НИОКР и участие в формировании НТП платформы. * Разработка дорожной карты СВЧ технологий в части научно-технического развития. * Выработка рекомендаций по основным направлениям и способам комплексного решения проблем в области применения СВЧ и ИТК технологий, промышленной и экологической безопасности, по совершенствованию нормативно-правового регулирования в сфере деятельности платформы. * Рассмотрение направлений СПИ, пилотных проектов и оценка потенциальных областей применения результатов таких проектов и исследований в сфере деятельности платформы. * Содействие внедрению новейших достижений науки и техники, передового опыта в практику деятельности по разработке, созданию, применению СВЧ и ИТК технологий в широком спектре отраслей народного хозяйства. * Рассмотрение и координация программ НИОКР участников и подготовка заключений и рекомендаций по их реализации. * Взаимодействие с зарубежными научно-техническими обществами по вопросам развития СВЧ и ИТК технологий. * Рассмотрение и представление на утверждение ежегодных отчетов о выполнении СПИ платформы. |
| 4 | Заседания Экспертного совета (ЭС) | Члены ЭС | По мере поступления проектов | * проведение экспертизы проектов; * рассмотрение и подготовка экспертных заключений по проектам, программам, бизнес-планам |
|  |  |  |  |  |
| 1. **Формирование состава участников технологической платформы** | | | | |
| 1 | Прием новых участников | Правление | В течение 2018 года | Рассылка предложений на предприятия по включению в состав платформы |
| 2 | Организация взаимодействия с компаниями с государственным участием по вопросам участия в деятельности ТП «СВЧ технологии» | Правление | В течение 2018 года | Подготовка и рассылка предложений, поиск путей заинтересованности взаимодействия компаний с государственным участием с ТП «СВЧ технологии» |
| 3 | Исключение из состава участников ТП «СВЧ технологии» | Правление | По итогам работы в 2018 году | После проведения анализа результативности деятельности организаций-участниц ТП «СВЧ технологии» в 2017 г. |
| 4 | Анализ состава участников ТП «СВЧ» для оценки их технического, научно-технологического и рыночного потенциала | Правление,  Экспертный совет | В течение 2018 года | Необходимо для более эффективного вовлечения членов платформы в деятельность по основным направлениям СПИ ТП «СВЧ технологии» |
| 5 | Организация взаимодействия с вузами, научными организациями и частным сектором с целью привлечения новых участников | Координатор ТП,  Правление | В течение 2018 года | Разместить информацию о ТП «СВЧ технологии» со ссылкой на информацию на сайте <http://new.isvch.ru/tp/>. |
|  |  |  |  |  |
| 1. **Создание и совершенствование организационной структуры технологической платформы** | | | | |
| **№** | **Наименования**  **мероприятия** | **Исполнители** | **Срок** | **Пояснения к содержанию мероприятия** |
| 1 | Подготовка предложений по кандидатурам для включения или замены в составе Наблюдательного совета, Правления, НТС и ЭС ТП «СВЧ технологии» | Правление | В течение 2018 года | Сборпредложений по кандидатурам для включения или замены в составе Наблюдательного совета, Правления, НТС и ЭС ТП «СВЧ технологии» |
| 2 | Внесение изменений в составы Наблюдательного совета, Правления, НТС и ЭС ТП «СВЧ технологии». Избрание новых членов | Общее собрание | 4 квартал 2018 года | После проведения анализа предложений по кандидатурам для включения или замены в составе Наблюдательного совета, Правления, НТС и ЭС ТП «СВЧ технологии» |
| 3 | Подготовка информационных и презентационных материалов по ТП «СВЧ технологии» (рус./англ. Яз.) | Правление | 4 квартал 2018 года | Комплект промо-материалов необходим для реализации программы мероприятий платформы, в том числе международных, привлечения партнеров и повышение статуса ТП «СВЧ технологии». |
| 4 | Разработка комплекса предложений по обеспечению организационной и финансовой поддержки деятельности ТП «СВЧ технологии» | Правление | В течение 2018 года | Членские взносы за участие в работе ТП «СВЧ технологии» не взимаются. Оперативная работа выполняется участниками ТП за свой счет безвозмездно. Финансовая поддержка и сопровождение реализации Программы мероприятий ТП может осуществляться за счет Договоров о партнерстве. |
| 5 | Проведение Общего собрания участников ТП «СВЧ технологии» | Правление | 1 квартал 2018 года | Подведение промежуточных итогов деятельности, утверждение планов на будущий год, решение организационных вопросов и др. с участием всех членов платформы |
|  |  |  |  |  |
| 1. **Разработка стратегической программы исследований (СПИ) и создание планов по ее реализации** | | | | |
| **№** | **Наименования**  **мероприятия** | **Исполнители** | **Срок** | **Пояснения к содержанию мероприятия** |
| 1 | Актуализация Стратегической программы исследований (СПИ) | Правление, НТС,  Экспертный совет | 3-4 квартал 2018 года | Проведение анализа изменений, подготовленных организациями-участниками ТП «СВЧ технологии» для актуализации СПИ ТП «СВЧ технологии» |
| 2 | Организация взаимодействия с компаниями с государственным участием, реализующим программы инновационного развития (ПИР), по вопросам реализации проектов в области СВЧ технологий | Правление | В течение 2018 года | Подготовка и рассылка предложений и презентаций проектов в области СВЧ технологий |
| 3 | Сбор и анализ проектов в рамках СПИ | Экспертный совет | 1-2 квартал 2018 года | Предложения механизмов частно-государственного партнерства в области исследований и разработок для реализации в рамках ТП «СВЧ технологии» |
| 4 | Проведение экспертной оценки проектов | Экспертный совет | 1-2 квартал 2018 года | Продолжение сбора и анализ предложений участников ТП «СВЧ технологии» по возможным исполнителям отдельных проектов из СПИ со стороны вузов и научных организаций, развитию их кооперации в рамках реализации проектов СПИ |
| 5 | Разработка планов реализации СПИ | Правление | 3-4 квартал 2018 года | После внесения изменений в актуализированную Стратегическую программу исследований |
| 6 | Разработка проекта Дорожной карты | НТС | 2-3 квартал 2018 года | При условии получения методики от Минэкономразвития России |
|  |  |  |  |  |
| 1. **Развитие механизмов регулирования и саморегулирования** | | | | |
| **№** | **Наименования**  **мероприятия** | **Исполнители** | **Срок** | **Пояснения к содержанию мероприятия** |
| 1 | Выполнение ОКР | АО «Элма-Малахит» | 2018-2020 гг. | «Разработка базовой технологии получения гетероэпитаксиальных структур на основе AlGaN, InGaN на подложках SiC, Si диаметром до 150 мм для СВЧ-мощных транзисторов, МИС для РЭП специального назначения» шифр «Прорыв-М». Основными задачами ОКР являются:   * сокращение существенного отставания уровня технологических разработок в России от уровня ведущих в промышленном отношении стран; * создание уникальных материалов для развития ЭКБ СВЧ-техники нового поколения (частотный диапазон свыше 500 ГГц, рабочие температуры до 400 °C, плотность мощности до 30 Вт/мм2); * обеспечение импортозамещения с целью обеспечения экономической и оборонной безопасности страны.   В целях обеспечения безусловной результативности проведения комплекса работ, направленных на создание отечественной технологии и организации выпуска гетероэпитаксиальных структур (ГЭС) на основе AlGaN/InGaN на подложках SiC диаметром 100 мм и на подложках Si диаметром до 150 мм для обеспечения эффективных разработок по формированию отечественной ЭКБ СВЧ-техники нового поколения необходима постановка на период 2018-2020 г. ОКР по созданию реактора для эффективного совмещения процессов атомно-слоевой (АLD) и МОС-гидридной эпитаксии (MOCVD). Предполагаемый объем необходимого финансирования от 180 до 200 млн. руб. |
| 2 | Проведение НИР | ФГБУН «Институт проблем технологии микроэлектроники и особо чистых материалов» РАН (ИПТМ) | В течение 2018 года | Тема НИР: «Разработка анизотропных магнитных наноструктур для генерации спин-инжекционного ТГц излучения» в рамках проекта РНФ при условии актуализации поданной заявки. |
| Продолжение выполнения НИР при научно-технологической кооперации ИПТМ и Фрязинского филиала ФГБУН «Института радиотехники электроники им. В.А. Котельникова» РАН рамках следующих этапов проектов РФФИ по теме «Нанотехнология и исследование эпитаксиальных квантоворазмерных переходов ферромагнитный метал - антиферромагнитный полупроводник, проявляющих спин-инжекционные эффекты в ТГц излучении» (третий этап) |
| Выполнение российско-индийского проекта РФФИ по теме «Моделирование и экспериментальное исследование эпитаксиальных пленок половинных металлов на основе сплавов Гейслера для спин-инжекционной терагерцевой и дальней инфракрасной фотоники» (второй этап) |
| 3 | Участие в конкурсах (подача заявок, заключение договоров на выполнение ОКР) | АО «НИИ «Феррит-Домен» | В течение 2018 года | Участие в конкурсах:   * подпрограмма 3 «Импортозамещение и обеспечение развития оборонно-промышленного комплекса» государственной программы Российской Федерации «Развитие оборонно-промышленного комплекса»; * ФЦП «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на 2011-2020 годы» (Минпромторг России) |
| 4 | Разработка и внедрение внутренних нормативных правовых актов, регулирующих вопросы участия общества в деятельности профильной ТП «СВЧ технологии» | Научно-инновационный отдел АО «ЦКБА» | В течение 2018 года | Переработка и актуализация стандартов организации АО «ЦКБА»:  - СТО 6.1-01-2015 СМК. Инвестиционная деятельность;  - СТО 6.1-02-2012 СМК. Привлечение организаций малого и среднего бизнеса к выполнению работ в интересах общества;  - СТО 7.2-02-2012 СМК. Коммерциализация объектов интеллектуальной собственности общества. |
| 5 | Привлечение к реализации программы инновационного развития общества предприятий и организаций-участников | Отдел  микроэлектроники | 2017-2019гг. | НИОКР «Разработка СВЧ гетероструктурного сверхмалошумящего транзистора диапазона 0,5 – 18 ГГц».  Наименование организации, реализующей проект: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (НИЯУ МИФИ).  Заключены договоры с ОмГТУ и НИЯУ МИФИ на разработку электронной компонентной базы СВЧ диапазона  Другие участники проекта: АО «ЦКБА», г. Омск (индустриальный партнер и потребителя результатов научно-технической продукции). |
| 6 | Организация взаимодействия с ФОИВ и органами исполнительной власти субъектов РФ по вопросам деятельности ТП «СВЧ технологии» | Правление | В течение 2018 года | Подготовка и рассылка предложений и презентаций ТП «СВЧ технологии» и проектов в области СВЧ технологий |
| 7 | Организация информирующих мероприятий с целью генерации новых производственных цепочек между промышленными предприятиями и научно-образовательными учреждениями, обмену данными о ведущихся разработках и запросах промышленности на прикладные исследования | Правление | В течение 2018 года | * Участие в совещаниях, выставках, конференциях и т.д. * Информирование участников о предстоящих мероприятиях. * Размещение информации на сайте ТП «СВЧ технологии». * Проведение собраний, совещаний и заседаний органов управления с участием сторонних заинтересованных организаций |
| 8 | Содействие реализации проектов, включенных в СПИ ТП «СВЧ технологии» | Правление | В течение 2018 года | Осуществляется непрерывно.  Проводится экспертиза предложений по формированию тематики в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» Минобрнауки России. |
| 9 | Организация взаимодействия с российскими и зарубежными технологическими платформами | Правление | В течение 2018 года | Проработка с учетом имеющихся ограничений на передачу технологий в отдельных группах частот СВЧ диапазона и других характеристик СВЧ аппаратуры. |
|  |  |  |  |  |
| 1. **Содействие подготовке и повышению квалификации научных и инженерно-технических кадров** | | | | |
| **№** | **Наименования**  **мероприятия** | **Исполнители** | **Срок** | **Пояснения к содержанию мероприятия** |
| 1 | Подготовка кадров | АО «ЦНИИИА» | В течение 2018 года | * подготовка для молодых специалистов в СГТУ им. Ю.А. Гагарина; * продолжение обучения аспирантов в СГТУ им. Ю.А. Гагарина; * обеспечение деятельности базовой кафедры микро- и наноэлектроники для СГУ им. Н.Г. Чернышевского; * обеспечение деятельности базовой кафедры радиоэлектроники и телекоммуникаций в СГТУ им. Ю.А. Гагарина. |
| 2 | Подготовка научных и инженерно-технических кадров на профильных кафедрах в ВУЗах и на предприятиях | Организации-участники ТП «СВЧ технологии» | В течение 2018 года | Обучение учащихся по трем ступеням высшего образования ведется в следующим вузах: ННГУ им. Н.И. Лобачевского, СГТУ им. Ю.А. Гагарина, Московский технологический университет, СГУ им. Н.Г. Чернышевского, НИЯУ «МИФИ», НИУ «МЭИ», НовГУ им. Я. Мудрого, Финансовый университет, МарГУ, МИЭМ при НИУ «ВШЭ», ФГБОУ ВО «ВГУ», ВГЛТА, ФГБОУ ВО «МАИ», РГРТУ, ФГБОУ ВО «ОмГТУ», ФГБОУ ВО «ИГХТУ» |
| Целевая подготовка научных и инженерно-технических кадров для предприятий-участников ТП «СВЧ технологии» |
| 3 | Целевая подготовка студентов в ВУЗах за счет средств предприятия | АО «НПП «Исток» им. Шокина» | В течение 2018 года | На базе филиала ФГБОУ ВО «Московский технологический университет» (МИРЭА) в г. Фрязино и других ВУЗов в рамках договоров о сотрудничестве |
| 4 | Повышение квалификации и переподготовка сотрудников компании в ВУЗах | АО «НПП «Исток» им. Шокина» | В течение 2018 года | Повышение квалификации на базе филиала ФГБОУ ВО «Московский технологический университет» (МИРЭА) в г. Фрязино и других ВУЗов в рамках договоров о сотрудничестве |
| 5 | Подготовка кадров | АО «ЦКБА» | В течение 2018 года | Привлечение профильной ТП «СВЧ технологии» к подготовке и повышению квалификации научных и инженерно-технических кадров, а также специалистов общества для освоения технологии создания СВЧ устройств на основе микроволновой фотоники, создания высокотехнологичного производств СВЧ техники на основе новых технологий LTCC и монолитных интегральных схем |
| 6 | Подготовка и трудоустройство выпускников вузов | ЗАО «Светлана-Рост» | В течение 2018 года | Организация участия студентов магистратур Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (СПбПУ Петра Великого) и Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина) (СПбГЭТУ «ЛЭТИ») в НИР предприятия, в прохождении преддипломной практики, написании дипломов на базе КБ, прохождении летней производственной практики. |
| 7 | Подготовка кадров для предприятия | ЗАО «Светлана-Рост» | В течение 2018 года | Организация участия студентов магистратур ФГАОУ ВО «СПбПУ» и СПбГЭТУ «ЛЭТИ» в НИР предприятия, прохождении преддипломной практики, написании дипломов на базе КБ, прохождении летней производственной практики.  Предполагается:   * создать документацию в ходе выполнения НИР, дипломные работы (бакалаврские и магистерские диссертации); * провести подготовку трех специалистов. |
| 8 | Проведение обучения студентов | АО «ОНИИП» | В течение 2018 года | На период с января 2018 г. по декабрь 2018 г. планируется проведение обучения десяти студентов на базовых кафедрах ОмГУ им. Ф.М. Достоевского и ОмГТУ для освоения курсов в части обучения методам разработок и ознакомления с производством микроэлектроники и аппаратуры связи СВЧ диапазона |
| 9 | Организация взаимодействия с Минобрнауки России и профильными ВУЗами по вопросам подготовки научных и инженерно-технических кадров | Организации-участницы и органы управления ТП «СВЧ технологии» | В течение 2018 года | Подготовка образовательных программ повышения квалификации, в т.ч. в области физики и технологий твердотельной наноэлектроники для создания высокоплотных радиоэлектронных модулей СВЧ, разработанной подразделением НИЯУ «МИФИ» «Институтом функциональной ядерной электроники» по запросу АО «Концерн Радиостроения «ВЕГА» на подготовку специалистов. |
| 10 | Стажировка студентов МИРЭА, МЭИ, МИФИ | АО «НПП «Торий» | В течение 2018 года | Студенты и учащиеся магистратуры МИРЭА, НИУ «МЭИ», НИЯУ «МИФИ» принимают участие в выполнении НИОКР, совмещая учебу с работой на штатных должностях |
| 11 | Установление отношений с опорными вузами | Организации-участники ТП «СВЧ технологии» | В течение 2018 года | Расширение базы опорных ВУЗов до 20 учебных заведений |
| 12 | Обучение студентов и учащихся магистратуры на базовых кафедрах предприятий | АО «НПП «Салют», АО «НПП «Алмаз», АО «НПП «Исток» им. Шокина,  АО «НПП «Контакт»,  АО «НПП «Торий», АО «СКТБ РТ»,  АО «НПП «Пульсар»,  АО «ЦНИТИ «Техномаш» | В течение 2018 года | 1. «Физика полупроводников и оптоэлектроника», «Электроника твердого тела» и «Электроника» ННГУ им. Н.И. Лобачевского.  2. «Электронные приборы и устройства», «Радиоэлектроники и телекоммуникаций» по обучению студентов и магистров СГТУ им. Ю.А. Гагарина.  3. «Электроника и микроэлектроника», «Конструирование СВЧ и цифровых радиоэлектронных средств» филиала МИРЭА в г. Фрязино.  4. «Микро- и наноэлектроника» СГУ им. Н.Г. Чернышевского.  5. «Мощная импульсная электроника» НИЯУ «МИФИ», «СВЧ приборов и устройств» МИРЭА, «Вакуумная электроника» НИУ «МЭИ».  6. «Проектирование и технология радиоаппаратуры» НовГУ им. Я. Мудрого.  7. «Материалы и функциональные структуры информационных систем и СВЧ техники», «Твердотельная электроника» МИРЭА АО «ГЗ «Пульсар».  8. «Экономика интеллектуальной собственности» Финансового университета.  9. «Кафедра конструирования и производства керамических изделий микроэлектроники» МарГУ.  10. «Материалы и функциональные структуры информационных систем и СВЧ техники» Физико-технологического института МИРЭА. |
| 13 | Повышение квалификации и переподготовки инженерно-технических кадров предприятий | АО «ГЗ «Пульсар», АО «НИИЭТ»,  АО «НПП «Салют», ИСВЧПЭ РАН | В течение 2018 года | * Продолжение обучения аспирантов для АО «НИИЭТ» в ФГБОУ ВО «ВГУ» и ВГТУ. * Обучение аспирантов в ИСВЧПЭ РАН по подготовке научных специалистов для разработки твердотельных приборов миллиметрового диапазона. * аспиранты-сотрудники АО «ГЗ «Пульсар», проводят НИОКР в области перспективных научных направлений. * Сотрудники АО «НПП «Салют» проходят обучение в аспирантурах ННГУ им. Н.И. Лобачевского и НГТУ им. Р.Е. Алексеева. |
| 14 | Подготовка кадров | АО «ОНИИП» | В течение 2018 года | Планируется проведение обучения 10 студентов на базовых кафедрах ОмГУ им. Ф.М. Достоевского и ОмГТУ для освоения учебных программ в части разработок и производства микроэлектроники и аппаратуры связи СВЧ диапазона |
| 15 | Прогноз потребности кадров в сфере СВЧ отрасли | АО «НПП «Торий» | В течение 2018 года | Для решения проблем в области кадрового обеспечения предприятий Холдинговой компании АО «Росэлектроника» регионов г. Москвы и Московской области, занимающихся производством изделий вакуумной СВЧ электроники, необходимо восстановление подготовки инженерно-технических кадров на базе МТУ МИРЭА (Московский технологический университет) с квалификацией – специалист (инженер-физик) с полным сроком обучения 5 лет 6 месяцев по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» и специалистов по специальности 12.05.01 «Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения» |
|  | Подготовка и повышение квалификации научных и инженерно-технических кадров | Отдел антенн и СВЧ устройств, отдел управления персоналом  АО «ЦКБА» | В течение 2018 года | Подготовка кадров – специалистов Общества для освоения технологии создания СВЧ устройств на основе микроволновой фотоники, создания высокотехнологичного производств СВЧ техники на основе новых технологий LTCC и монолитных интегральных схем |
|  |  |  |  |  |
| 1. **Развитие научной и инновационной инфраструктуры** | | | | |
| **№** | **Наименования**  **мероприятия** | **Исполнители** | **Срок** | **Пояснения к содержанию мероприятия** |
| 1 | Технологическая модернизация | АО НПП «Пульсар» | В течение 2018 года | * Создание современных производственных условий и оснащение новейшим технологическим оборудованием производства мощных полупроводниковых приборов и приёмопередающих СВЧ модулей на их основе * Создание производства корпусов нового поколения высокоэффективных и надежных мощных сверхвысокочастотных и силовых транзисторов * Создание современной высокотехнологичной производственной и испытательной базы для выпуска фотоэлектронной аппаратуры наблюдения и слежения наземного, бортового и космического назначения. |
| 2 | Работа над сайтом | АО «Росэлектроника», ИСВЧПЭ РАН | В течение года | Разработка и ведение разделов сайта ТП «СВЧ технологии», посвященным:   1. Перспективным технологиям интеграции СВЧ элементов и компонентов при создании радиоэлектронных модулей. 2. Технологическим решениям по защите функционирования СВЧ узлов и модулей от внешнего деструктивного электромагнитного воздействия. 3. Технологическим решениям по использованию решений микрофотоники в СВЧ узлах и модулях.   Примечание - Предлагается введение данных тематик, как отдельных и нужных в ТП специфических направлений. Могут служить информационной площадкой для обсуждения и выработки компромиссных решений по дальнейшему развитию направлений. Такой же подход нужен и по другим направлениям ТП «СВЧ технологии». Разделы предлагается вести с ограничением доступа |
| 3 | Формирование центра коллективного доступа | АО «Концерн «Вега» | В течение года | В рамках создания «Центра перспективных разработок» предлагается организовать Центр коллективного доступа к уникальным возможностям запускаемых технологий интеграции СВЧ решений в радиоэлектронные модули различного применения и назначения.  Завершение сертификации и аттестации производственных процессов планируется к концу 2018 г. |
| 4 | Реализация мероприятий по развитию ОЭЗ технико-внедренческого типа | Организации-участники ТП «СВЧ технологии» | В течение года | Подготовка предложений по составу организаций-резидентов ОЭЗ ТВТ «Исток».  Формирование предложений в план мероприятий реализации Стратегии развития ОЭЗ ТВТ «Исток» |
| 5 | Реализация мероприятий по развитию НОЦ | Организации-участники ТП «СВЧ технологии» | В течение года | * В рамках инновационного территориального кластера «Зеленоград» и «Фрязино». * В рамках Мультисистемного кластера АО «Научно-производственное объединение «Пульсар». * В рамках НОЦ на базе интеграции АО «ГЗ «Пульсар» и НИЯУ «МИФИ». * В рамках НОЦ по ускорителям электронов АО «НПП «Торий» и МГУ им. М.В. Ломоносова (НИИЯФ им. Д.В. Скобельцына). * В рамках НОЦ «Нанотехнологии в сверхвысокочастотной полупроводниковой электронике» (ИСВЧПЭ РАН, МИРЭА, АО «НИИВТ им. С.А. Векшинского»). * В рамках Центра превосходства «Электронная компонентная база СВЧ техники, перспективные технологии и материалы» (ИСВЧПЭ РАН, АО «ГЗ «Пульсар»). |
| 6 | Реализация мероприятий по развитию НОЦ | АО «НПП «Исток» им. Шокина» | В течение года | В рамках инновационного территориального кластера «Фрязино» создание на базе филиала МГТУ МИРЭА г. Фрязино НОЦ непрерывного многоуровневого профессионального образования с целью обеспечения работодателя (АО «НПП «Исток» им. Шокина) высококвалифицированными кадрами от рабочих специальностей до магистров, а также в целях переподготовки кадров |
| 7 | Реализация мероприятий по развитию ЦКП | Организации-участницы ТП «СВЧ технологии» | В течение года | В рамках развития ЦКП высокоточным научно-исследовательским, экспериментальным и производственным оборудованием на АО «НПП «Контакт» совместно с СГУ им. Н.В. Чернышевского принять участие в создании центра материаловедения, аналитико-сертификационного контроля и опытного малотоннажного производства для получения остродефицитных высокотехнологичных материалов для СВЧ, силовой и оптоэлектроники |
|  |  |  |  |  |
| 1. **Развитие коммуникации в научно-технической и инновационной сфере** | | | | |
| **№** | **Наименования**  **мероприятия** | **Исполнители** | **Срок** | **Пояснения к содержанию мероприятия** |
| 1 | Проведение семинаров и научно-практических конференций | МИРЭА, АО «НПП «Пульсар», НИЯУ «МИФИ», ИСВЧПЭ РАН, АО «ЦКБА» | Сентябрь 2018 г. | Ежегодная ХVI Всероссийская научно-техническая конференция специалистов «Твердотельная электроника. Сложные функциональные блоки РЭА» (XVI Научно-техническая конференция «Пульсар-2018») |
| АО «НПП «Исток» им. Шокина» | Май 2018 г. | Научно-техническая конференция «СВЧ электроника-2018» |
| АО «НИФХИ им. Карпова» | Апрель 2018 г. | XII Петряновские и III Фуксовские чтения |
| АО «Концерн «Созвездие» | Апреля 2018 г. | XXIV научно-техническая конференция «Радиолокация, навигация, связь» (RLNC-2018), г. Воронеж |
| АО «ЦКБА» | 17-18 апреля 2018 г. | VIII Всероссийская Научно-техническая конференция «Обмен опытом в области создания сверхширокополосных радиоэлектронных систем» («СВЧ-2018», с выпуском сборника докладов конференции)., г. Омск |
| АО «ОНИИП» | Сентябрь 2017 г. | XVII отраслевую научно-техническую конференцию «Развитие радиоэлектроники – основа цифровой экономики России» |
| ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН | 28-30 марта 2018 г. | 20-я Международная Конференция «Цифровая обработка сигналов и ее применение» («DSPA-2018»), г. Москва  28-30 марта 2018 г. |
| АО «ОНИИП» | Ноябрь 2017 г. | Международная научно-технической конференции «РАДИОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОНИКА И СВЯЗЬ» (РЭиС‑2017), в рамках Международного форума высоких технологий и техники для Арктики, Сибири и Дальнего Востока («ВТТА-Омск-2017»). |
| АО «ОНИИП» | Декабрь 2018 г. | XI Студенческая научно-практическая конференция «Приборостроение и информационные технологии», г. Омск |
| ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН | Июнь 2018 г. | XXI Международная молодежная научная конференция «Волновая электроника и ее применения в информационных и телекоммуникационных системах», г. Санкт-Петербург |
| АО «ЦНИТИ «Техномаш», АО «ГЗ «Пульсар» | Сентябрь 2018 г. | 23-я Международная научно-техническая конференция «Высокие технологии в промышленности России» («Материалы и устройства функциональной электроники и микрофотоники»), 30-ый международный симпозиум «Тонкие пленки в электронике» и 10-я международная научно-техническая конференция «Наноинженерия», МГТУ имени Н.Э. Баумана |
| РГРТУ | Март 2018 г. | Международная научно-техническая и научно-методическая конференция «Современные технологии в науке и образовании» («СНТО-2018») |
| 2 | Участие в выставках | Организации-участницы ТП «СВЧ технологии» | 16-19 апреля 2018 г. | 18 Международная выставка «Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса» («Нефтегаз-2018») |
| 9-12 июля 2018 г. | Международная промышленная выставка «ИННОПРОМ-2018» (МВЦ «Екатеринбург-ЭКСПО», г. Екатеринбург) |
| Декабрь 2018 г. | VI ежегодная национальная выставка-форум «ВУЗПРОМЭКСПО-2018» |
| 23-25 октября 2018 г. | 15-я Международная выставка компонентов и систем силовой электроники «Силовая Электроника 2018» |
| 17-19 апреля 2018 г. | XXI Международная выставка электронных компонентов, модулей и комплектующих «ЭкспоЭлектроника-2018» (г. Москва, МВЦ «Крокус Экспо») |
| 27 февраля - 2 марта 2018 г. | 13-я международная специализированная выставка оптической, лазерной и оптоэлектронной техники «ФОТОНИКА. МИР ЛАЗЕРОВ И ОПТИКИ-2016», ЦВК «Экспоцентр», г. Москва |
| Октябрь 2018 г. | XVI международная выставка «ChipEXPO-2018» |
| 23-26 октября 2018 г. | XXII Международная выставка средств обеспечения безопасности государства «Интерполитех-2018» |
| Март, октябрь 2018 г. | 47-я и 48-я Московская международная выставка «Образование и карьера» (г. Москва, Гостиный двор) при поддержке Минобрнауки РФ, Правительства г. Москвы, Минпромторга РФ |
| 27 февраля – 1 марта 2018 г. | 11-я международная специализированная выставка «Композит-Экспо» (ЦВК «Экспоцентр») |
| 9 - 11 августа 2018 г. | 9-я международная специализированная выставка «Авиакосмические технологии, современные материалы и оборудование», г. Казань. |
| 6-11 ноября 2018 г. | Международная выставка «China International Aviation & Aerospace Exhibition» («Airshow China»), г. Чжухай, Китай |
| Май 2018 г. | Международный симпозиум по контролю частоты (2018 IEEE International Frequency Control Symposium), г. Новый Орлеан (штат Луизиана, США) |
| Октябрь 2018 г. | XV международная научно-техническая конференция «Актуальные проблемы электронного приборостроения» («АПЭП-2016»), г. Новосибирск |
| Март 2018 г. | 17-я Международная выставка кабельно-проводниковой продукции «CABEX (Кабели, провода и аксессуары)», г. Москва, КВЦ «Сокольники», Павильон 4 |
| 17-19 апреля 2018 г. | 16-я Международная выставка технологий, оборудования и материалов для производства изделий электронной и электротехнической промышленности «ЭлектронТехЭкспо» |
| 12-14 апреля 2018 г. | Международная выставка и конференция «Потребительская электроника» - «CONSUMER ELECTRONICS & PHOTO EXPO 2018», МВЦ «Крокус-Экспо», г. Москва |
| 29-30 мая 2017 г. | Международная выставка оборудования, материалов и технология для полупроводниковой промышленности и фотовольтаики «СЕМИКОН РОССИЯ 2018» («SEMIEXPO Russia») |
| 24-27 апреля 2018 г. | XII Международный Навигационный Форум «НАВИТЕХ 2018», ЦВК «Экспоцентр», г. Москва |
| 3-7 декабря 2018 г. | 28-ая международная выставка «Здравоохранение-2018» – «Здравоохранение, медицинская техника и лекарственные препараты» |
| 3 | Подготовка проектов в рамках ЕНТП «Эврика» | АО «НПП «Исток» им. Шокина» | В течение года | Развитие сотрудничества с предприятиями, в том числе зарубежными, в целях создания инновационных технологий и продукции |
| 4 | Участие в отраслевых конференциях (в т.ч. международных) | Организации-участницы ТП «СВЧ технологии»: АО «ГЗ «Пульсар»,  АО «НПП «Исток» им. Шокина»,  АО «ЦКБА»,  АО «НПП «Торий», АО «ОНИИП»,  АО «НИИ «Феррит-Домен» | Май 2018 г. | 9-ая Международная Научно-практическая конференция по физике и технологии наногетероструктурной СВЧ-электроники «МОКЕРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ» на базе НИЯУ «МИФИ», г. Москва. |
| Май 2018 г. | VII научно-техническая конференция молодых ученых и специалистов «СВЧ электроника-2018» (на базе АО «НПП «Исток» им. Шокина», г. Фрязино) |
| Июнь 2018 г. | VII Всероссийская научно-техническая конференция «Электроника и микроэлектроника СВЧ» (на базе СПбГЭТУ «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург) |
| Сентябрь 2018 г. | XI Всероссийская конференция молодых ученых и специалистов «Будущее машиностроения России» |
| Сентябрь 2018 г. | 17 отраслевая конференция работников радиоэлектронной промышленности России «Перспективные рынки – взгляд в будущее» |
| Сентябрь 2018 г. | 14-ая Международная научно-техническая конференция «Актуальные проблемы электронного приборостроения АПЭП-2016», г. Саратов |
| Октябрь 2018 г. | V Международная научно-техническая конференция «Современные достижения в области клеев, герметиков», г. Дзержинск Нижегородской обл. |
| 10-11 апреля 2018 г. | Конференция «The 8th CS International Conference», г. Брюссель, Бельгия |
| Июнь 2018 г. | Конференция «ЦИПР 2018» («Цифровая индустрия промышленности России 2018»), Иннополис, республика Татарстан |
| 14-16 марта 2018 г. | Международный Московский IEEE-семинар (MWENT-2018) и Сибирская конференция по управлению и связи (SIBCON-2018), г. Москва |
| Июль 2018 г. | XXVII Всероссийская открытая научная конференция «Распространение радиоволн», г. Томск |
| Ноябрь 2018 г. | XII Международная IEEE Научно-техническая конференция «Динамика систем, механизмов и машин», г. Омск |
| Ноябрь 2018 г. | 4-ая Межведомственная научно-практическая конференция «Система межведомственного информационного взаимодействия», Национальный центр управления обороной Российской Федерации |
| Апрель 2018 г. | 8-ая Всероссийская конференция «Фундаментальное и прикладное координатно-временное и навигационное обеспечение» («КВНО-2018»), г. Санкт-Петербург |
| 9-15 сентября 2018 г. | 28-ая Международная Крымская конференция «СВЧ техника и телекоммуникационные технологии» («Крымико»), г. Севастополь |
| 5 | Организация и проведение семинаров | ИСВЧПЭ РАН (при поддержке ООО «ОПТЭК») | Июнь  2018 г. | 7-й научно-практический семинар пользователей оборудования Raith «Электронно-лучевая литография на оборудовании Raith: от идеи до реализации» |
| АО «ОНИИП» | В течение 2018 г. | Научно-технический семинар «Перспективы развития радиосвязи и приборостроения» |
| АО «ОНИИП» | Февраль, май, декабрь 2018 г. | Научно-технический семинар «Перспективы развития науки и техники радиосвязи», г. Омск |
| 6 | Участие в форумах, ярмарках и симпозиумах | АО «НИФХИ им. Карпова» | 14-16 мая 2017 г. | X Международный форум «Атомэкспо-2018» (Главный медиацентр, г. Сочи) |
| Организации-участницы ТП «СВЧ технологии» | 21-26 августа 2018 г. | Международный военно-технический форум «Армия-2018» |
| Сентябрь 2018 г. | X Международный симпозиум «Метрология времени и пространства» («Metrology of Time and Space»), г. Санкт-Петербург |
| Сентябрь 2016 г. | VIII Международный молодежный промышленный форум «Инженеры будущего» |
| Ноябрь 2018 г. | Международная ярмарка декоративного и технического освещения, электротехники, автоматики зданий и сооружений «Interlight Moscow powered by Light+Building 2018», ЦВК «Экспоцентр», г. Москва |
| 27-28 сентября 2018 г. | XII Международный форум «Профессиональная мобильная радиосвязь, спутниковая связь и навигация», г. Москва |
| 7 | Участие в семинарах | ПАО «Светлана» | Май 2018 г. | Научно-практический семинар «Микроэлектронные модули СВЧ. Проектирование и технологии производства» |
| 8 | Спонсорство фестивалей | АО «Росэлектроника» | В течение года | VIII Всероссийский Фестиваль науки «NAUKA 0+», в рамках которого предусмотрены творческие конкурсы, нацеленные на развитие самостоятельной творческой и исследовательской деятельности школьников и студентов |
| 9 | Участие в выставке | АО «НПП «Пульсар» | Ноябрь 2018 г. | Международная научно-техническая конференция «INTERMATIC - 2017» и XIV Всероссийская научно-техническая школа-конференция молодых ученых «Молодые ученые - 2017», МТУ (МИРЭА), ноябрь 2017 г. |
| 10 | Участие в конкурсах | Организации-участники ТП «СВЧ технологии» | В течение года | Участие в конкурсах Минобрнауки РФ в целях реализации Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» и по правилам предоставления субсидий, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. № 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских образовательных организаций высшего образования, государственных научных учреждений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства, в рамках Государственной программы Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013 - 2020 годы» |
| 11 | Проведение круглых столов и презентаций | Организации-участницы ТП «СВЧ технологии» | В течение года | Осуществляется непрерывно в течение года |
| АО «НИИ «Феррит-Домен» | Презентация новых разработок в области создания СВЧ ферритовых приборов и микроволновых материалов |

# Приложение 5

**Перечень проектов, поддержанных ТП «СВЧ технологии» по результатам экспертизы, в 2017 году**

| **№** | **Тема проекта** | **Номер заявки** | **Участник конкурса (заявитель)** | **Индустриальный партнер(ы)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| По постановлению Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. № 218 | | | | |
| 1 | Разработка технологии и организация производства монолитных интегральных схем сантиметрового диапазона длин волн на основе нитридных гетероструктур | 2017-218-09-8763 | ИСВЧПЭ РАН и ЗАО «НТО» | ОАО «ОКБ-Планета» |
| По ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» | | | | |
| 2 | Разработка нового класса функциональных полупроводниковых структур на подложках из широкозонных полупроводников и диэлектриков | 2017-14-576-0006-9406 | НИЯУ «МИФИ» | ОАО «Схема» |
| 3 | Поддержка и развитие центра коллективного пользования научным оборудованием «Гетероструктурная СВЧ-электроника и физика широкозонных полупроводников» для обеспечения реализации приоритетов научно-технологического развития» | 2017-14-595-0001-4122 | НИЯУ «МИФИ» | - |
| 4 | Разработка нового класса in situ пассивированных AlN/GaN полупроводниковых гетероструктур на подложках AlN для перспективных образцов СВЧ техники | 2017-14-576-0006-7462 | ИФП СО РАН | АО «НИИПП» |
| 5 | Разработка и создание нового конструкционного композиционного материала с повышенным прочностными характеристиками на основе карбида кремния, армированного углеродными нанотрубками | 2017-14-576-0008-2510 | РХТУ им. Д. И. Менделеева | ООО «Армолед» |
| 6 | Разработка нового класса функциональных полупроводниковых структур на подложках из широкозонных полупроводников и диэлектриков | 2017-14-576-0006-1616 | ФГБУ «НИЦ «Курчатовский институт» | ООО «ВАНДЕР ТЕХНОЛОДЖИС» |
| 7 | Поддержка и развитие центра коллективного пользования научным оборудованием «Микросистемная техника и электронная компонентная база» | 2017-14-595-0001-0103 | НИУ «МИЭТ» | - |
| 8 | Разработка медицинской диагностической технологии на основе бесконтактного измерения биологических ритмов человека с использованием КВЧ интерферометра | 2017-14-576-0053-2202 | ННГУ | ООО «АФС 52» |
| 9 | Разработка монолитных интегральных схем однокристальных приемо-передающих модулей Ка- и V-поддиапазонов миллиметрового диапазона длин волн на базе нитридных гетероструктур на подложках Si (111) для информационно-телекоммуникационных систем 5G | 2017-14-579-0045-6394 | ИСВЧПЭ РАН | АО «НПП «Радиосвязь» |
| 10 | Прикладные исследования и экспериментальная разработка многочастотных радиолокационных станций дистанционного зондирования Земли на платформах легкомоторной и беспилотной авиации для решения задач мониторинга и противодействия техногенным и биогенным угрозам | 2017-14-579-0057-1198 | ТУСУР | АО «НПФ «Микран» |
| 11 | Исследование и разработка приемопередающей аппаратуры для организации сетевого взаимодействия по требованиям пятого поколения мобильной связи | 2017-14-579-0057-4981 | НИУ МИЭТ | АО «УПП «Вектор» |
| 12 | Разработка источника мягкого рентгеновского излучения на основе матрицы микрофокусных рентгеновских трубок для безмасочного литографа с разрешением лучше 10 нм | 2017-14-579-0057-5229 | НИУ МИЭТ | ОАО «НИИПМ» |
| 13 | Исследование и разработка радиолокационных средств оперативного контроля состояния поверхности Земли с беспилотных летательных аппаратов | 2017-14-579-0057-2234 | НИУ МИЭТ | АО «Завод ПРОТОН» |
| 14 | Исследование и разработка элементной базы блоков контроля подшипников для систем управления приводами, двигателями, подвижными узлами и механизмами | 2017-14-582-0001-2883 | НИУ МИЭТ | АО «ЗНТЦ» |
| 15 | Разработка и исследование научно-технических основ создания технологического модуля для проведения безмасочной рентгеновской литографии | 2017-14-585-0008-1391 | НИУ МИЭТ | АО «ЗНТЦ» |
| 16 | Исследование и разработка технологий создания функционально-насыщенной электронной компонентной базы СВЧ и КВЧ диапазонов с использованием технологий «система-на-кристалле» и «система-в-корпусе» для сетей 5G и планарных конформных АФАР | 2017-14-582-0001-4773 | ТУСУР | АО «НИИПП» |
| 17 | «Исследование и разработка технологии создания высоковольтных силовых MOSFET приборов на карбиде кремния» | 2017-14-582-0001-9688 | НИУ МИЭТ | АО «Ангстрем» |
| 18 | Комплексный проект «Компонентная база полупроводниковой сверхвысокочастотной радиофотоники» | 2017-14-582-0001-3982 | НИЯУ МИФИ | ОАО «ОКБ-Планета» |
| 19 | «Исследование и разработка технологии дистанционного анализа излучений субТГц и ТГц диапазонов для создания системы технического зрения с целью противодействия техногенным, биогенным, социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства» | 2017-14-582-0001-0172 | ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН | ЗАО «Завод «Юпитер» |

1. В соответствии с приказом Минобрнауки РФ от 09.06.2014 № 646 МГУПИ и Институт профессионального администрирования и комплексной энергоэффективности со всеми филиалами присоединен к МИРЭА, позднее в соответствии с приказом Минобрнауки РФ от 27.05.2015 № 536 МИТХТ присоединен к МИРЭА и новый интегрированный университет переименован в МТУ [↑](#footnote-ref-1)
2. В соответствии с приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ № 266 от 24 марта 2015 года «МАТИ-Российский государственный технологический университет имени К.Э. Циолковского» реорганизован в форме присоединения к «Московскому авиационному институту (национальный исследовательский университет) в качестве структурного подразделения [↑](#footnote-ref-2)