

## конкурсная документация

**на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению ориентированных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника» в области производства полупроводниковых приборов**

**Оглавление**

Конкурсная документация .....	3
Приложение № 1 .....	15
Лот № 1 .....	15
Лот № 2 .....	23
Лот № 3 .....	30
Лот № 4 .....	37
ФОРМА 1.....	50
СВЕДЕНИЯ О НАУЧНОМ (НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКОМ) ПРОЕКТЕ.....	52
ФОРМА 2.....	55
СВЕДЕНИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ – УЧАСТНИКЕ КОНКУРСА .....	55
ФОРМА 3.....	57
СВЕДЕНИЯ О РУКОВОДИТЕЛЕ ПРОЕКТА .....	57
ФОРМА 4.....	60
СВЕДЕНИЯ О КОЛЛЕКТИВЕ ПРОЕКТА .....	60
ФОРМА 5.....	63
СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТА.....	63
ФОРМА 6.....	66
ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ.....	66
ФОРМА 7.....	70
План-график выполнения работ по проекту .....	70
ФОРМА 8.....	72
Смета расходов.....	72
Приложение к ФОРМЕ 8.....	74
Технико-экономическое обоснование расходов на реализацию проекта .....	74
ФОРМА 9.....	78
Значение результатов предоставления гранта.....	78

## Конкурсная документация

на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению ориентированных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника» в области производства полупроводниковых приборов

1. Конкурс на получение грантов Российского научного фонда по мероприятию: «Проведение ориентированных и/или прикладных научных исследований в рамках стратегических инициатив Президента Российской Федерации по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации» (далее – конкурс, грант, мероприятие) проводится по направлению «Микроэлектроника» в соответствии с Порядком конкурсного отбора научных, научно-технических программ и проектов, предусматривающих проведение ориентированных и/или прикладных научных исследований, опытно-конструкторских и технологических работ, опытно-конструкторских разработок, представленных на конкурс Российского научного фонда (далее – Фонд, Проект), по решению правления Российского научного фонда (протокол № 5 от 27.02.2026).

2. Источником грантов Фонда является имущество Фонда.

3. Понятия, которые используются в настоящей конкурсной документации:

**Договор НИР** – договор, заключенный между организацией-Заказчиком технологического предложения и организацией-Исполнителем на выполнение научно-исследовательской работы с целью выполнения, контроля и приемки проекта, приложениями к которому являются техническое задание и план-график выполнения работ по Проекту соглашения о предоставлении гранта.

**Организация-Заказчик технологического предложения, квалифицированный заказчик** – организация, победитель конкурсного отбора технологических предложений по направлению «Микроэлектроника» стратегических инициатив Президента Российской Федерации в научно-технологической сфере.

**Организация-Исполнитель** – юридическое лицо, образованное в соответствии с законодательством Российской Федерации и учредительными документами которой предусмотрено проведение научных исследований и разработок, которая является победителем настоящего конкурса.

**Организация-Участник конкурса** – юридическое лицо, образованное в соответствии с законодательством Российской Федерации и учредительными документами которой предусмотрено проведение научных исследований и разработок, подавшая заявку на участие в настоящем конкурсе.

**Проект** – совокупность взаимосвязанных мероприятий, направленных на получение научно-технического результата в области Микроэлектроники, подтверждающих возможность разработки или усовершенствования технологии и повышающих уровень готовности к их использованию.

**Прототип изделия** – лабораторный, экспериментальный, опытный образец, макет электронной компонентной базы, материала или оборудования для производства электронной компонентной базы, изготовленный по разработанной в рамках реализации проекта технологии, а также программа для электронных вычислительных машин, в том числе элементы системы автоматизированного проектирования изделий электронной компонентной базы.

**Соглашение об ЭП** – соглашение, заключенное между Фондом и организацией-Участником конкурса о признании электронной подписи равнозначной собственноручной подписи, до подачи заявки по настоящему конкурсу.

**Технические требования** – технические требования (исходные данные) к разрабатываемой научно-технической продукции и технической документации на нее,

требования к объему работ и форме представления результатов.

**Технологическое предложение** – запрос на проведение проектов с целью получения научно-технической продукции в обеспечение создания технологий, направленных на развитие производства ЭКБ и их дальнейшее внедрение.

4. Цель проведения конкурса - оказание организационной и финансовой поддержки проектам по проведению ориентированных и прикладных научных исследований в рамках технологических предложений, отобранных в результате конкурсного отбора по определению тематик ориентированных и (или) прикладных научных исследований, опытно-конструкторских и технологических работ, опытно-конструкторских разработок, представляемых на конкурсы, проводимые Российским научным фондом (протокол правления Фонда № 22 от 28.11.2024).

Грант предоставляется на условиях финансовой и организационной поддержки на выполнение Проектов организации-Заказчика технологического предложения и его обязательств по софинансированию Проекта в объеме не менее пяти процентов от размера гранта и использования результатов Проекта.

5. Реализация мероприятий направлена на практическое применение новых знаний, формирование научных, технологических, конструкторских заделов, обеспечивающих освоение производств перспективных изделий в рамках стратегических инициатив Президента Российской Федерации в научно-технологической сфере. В ходе реализации Проекта должно быть достигнуто решение конкретной технической или технологической задачи в рамках технологического предложения и (или) получены новые знания в целях их последующего практического применения, формирования научно-практического задела в разработке перспективных технологий в критически значимых направлениях стратегических инициатив Президента Российской Федерации в научно-технологической сфере.

Результатом предоставления гранта является разработанная в рамках реализации проекта технология, подтвержденная изготовленным по ней прототипом изделия, а также в результате выполнения проекта должен быть создан и зарегистрирован в соответствии с законодательством Российской Федерации результат интеллектуальной деятельности (РИД).

6. Организация-Участник конкурса, по итогам которого будет признана победителем настоящего конкурса по лоту, на 1-е число месяца, предшествующего месяцу, в котором подается заявка, должна соответствовать следующим требованиям:

а) у организации-Участника конкурса отсутствует неисполненная обязанность по уплате налогов, сборов, страховых взносов, пеней, штрафов, процентов, подлежащих уплате в соответствии с законодательством Российской Федерации о налогах и сборах;

б) у организации-Участника конкурса отсутствует просроченная задолженность по возврату в федеральный бюджет субсидий, бюджетных инвестиций, предоставленных в том числе на основании иных нормативных правовых актов Российской Федерации, а также иная просроченная (неурегулированная) задолженность по денежным обязательствам перед Российской Федерацией;

в) организация-Участник конкурса не находится в процессе реорганизации (за исключением реорганизации в форме присоединения к организации другого юридического лица), ликвидации, в отношении организации не введена процедура банкротства, деятельность организации не приостановлена в порядке, предусмотренном законодательством Российской Федерации;

г) в реестре дисквалифицированных лиц отсутствуют сведения о дисквалифицированных руководителях, членах коллегиального исполнительного органа, лице, исполняющем функции единоличного исполнительного органа, или главном бухгалтере (при наличии) организации -Участника конкурса;

д) организация-Участник конкурса не является иностранным юридическим лицом, в том числе местом регистрации которого является государство или территория, включенные

в утверждаемый Министерством финансов Российской Федерации перечень государств и территорий, используемых для промежуточного (офшорного) владения активами в Российской Федерации (далее - офшорные компании), а также российским юридическим лицом, в уставном (складочном) капитале которого доля прямого или косвенного (через третьих лиц) участия офшорных компаний в совокупности превышает 25 процентов;

е) организация не находится в перечне организаций и физических лиц, в отношении которых имеются сведения об их причастности к экстремистской деятельности или терроризму, либо в составляемых в рамках реализации полномочий, предусмотренных главой VII Устава ООН, Советом Безопасности ООН или органами, специально созданными решениями Совета Безопасности ООН, перечнях организаций и физических лиц, связанных с террористическими организациями и террористами или с распространением оружия массового уничтожения;

ж) организация-Участник конкурса не получает средства на основании иных нормативных правовых актов Российской Федерации в целях получения научных, научно-технических результатов и создания технологий для развития производства электронной компонентной базы;

з) учредительными документами организации предусмотрена возможность выполнения научных исследований и разработок.

7. Организация-Заказчик технологического предложения не может подать заявку на настоящий конкурс по лоту, инициированному по ее технологическому предложению.

8. Конкурс проводится по четырем лотам:

8.1. **Лот № 1**, тема: «Исследование высоковольтного транзистора с пробивным напряжением до 1000 В на основе AlxGal-xN/AlyGal-yN гетероструктур».

8.2. **Лот № 2**, тема: «Разработка методики и создание опытной установки получения высокочистых ТЕМАН, ТЕМАZ, применяемых в качестве прекурсоров в процессах атомно-слоевого осаждения».

8.3. **Лот № 3**, тема: «Разработка технологий прецизионной обработки изделий и материалов микроэлектроники на основе связанного алмазно-абразивного инструмента».

8.4. **Лот № 4**, тема: «Разработка системы машинного зрения и макета её отладки для реализации установки автоматической оптической инспекции полупроводниковых пластин».

9. Технические требования к Проектам указаны в Приложении № 1 к настоящей конкурсной документации. На их основании организация-Участник конкурса формирует Техническое задание (ФОРМА 6 к Приложению № 2 к настоящей конкурсной документации) и План-график выполнения работ по проекту (ФОРМА 7 к Приложению № 2 к настоящей конкурсной документации).

10. План-график выполнения работ по проекту должен содержать период выполнения первого этапа Проекта – с даты подписания соглашения о предоставлении гранта, заключаемого между Российским научным фондом, организацией-Исполнителем, руководителем Проекта и организацией-Заказчиком технологического предложения (далее – соглашение) по 31 марта 2027 года; второго этапа выполнения Проекта с 1 апреля 2027 года по 31 марта 2028 года; третьего этапа (при наличии) выполнения Проекта с 1 апреля 2028 года по 31 марта 2029 года.

11. Объем финансового обеспечения гранта на ориентированные научные исследования составляет до 10 млн. руб. в год, на прикладные научные исследования составляет до 30 млн. рублей в год. Гранты на реализацию Проекта предоставляются организациям-Исполнителям на безвозмездной и безвозвратной основе по результатам конкурса на условиях, установленных Фондом<sup>1</sup>.

11.1. Размер гранта по лоту № 1 составляет до 30 000,0 тыс. руб., в том числе: в

<sup>1</sup>Порядок перечисления средств гранта организации-Исполнителю устанавливается Фондом при заключении соглашения.

2026 году на первый этап выполнения Проекта – до 10 000,0 тыс. руб., в 2027 году на второй этап выполнения Проекта – до 10 000,0 тыс. руб., в 2028 году на третий этап выполнения Проекта – до 10 000,0 тыс. руб.;

11.2. Размер гранта по лоту № 2 составляет до 90 000,0 тыс. руб., в том числе: в 2026 году на первый этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2027 году на второй этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2028 году на третий этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб.;

11.3. Размер гранта по лоту № 3 составляет до 90 000,0 тыс. руб., в том числе: в 2026 году на первый этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2027 году на второй этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2028 году на третий этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб.;

11.4. Размер гранта по лоту № 4 составляет до 90 000,0 тыс. руб., в том числе: в 2026 году на первый этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2027 году на второй этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2028 году на третий этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб.

12. Софинансирование<sup>2</sup> для реализации Проекта предоставляется организацией-Заказчиком технологического предложения, в объеме не менее – пяти процентов (5 %) от общего размера гранта. Размер софинансирования по Проекту указан в разделе 5 Технических требований (Приложение № 1 к настоящей конкурсной документации).

Под софинансированием понимается использование для реализации Проекта активов (денежных средств, материальных запасов, основных средств и нематериальных активов) организации-Заказчика технологического предложения, полученных ей из внебюджетных источников<sup>3</sup>, от приносящей доход деятельности (в случае использования денежных средств) или созданных (приобретенных) за счёт средств из внебюджетных источников материальных запасов, основных средств и нематериальных активов.

Объем софинансирования по Проекту включает учтенные в отчетном периоде и направленные на реализацию работ (мероприятий), предусмотренных планом-графиком выполнения работ по проекту (ФОРМА 7 к Приложению № 2 к настоящей конкурсной документации):

затраты (расходы) организации-Заказчика технологического предложения при использовании денежных средств, полученных из внебюджетных источников;

стоимость использованных материальных запасов организации-Заказчика технологического предложения, созданных (приобретенных) за счет средств из внебюджетных источников;

суммы начисленной амортизации по использованным объектам основных средств и нематериальных активов организации-Заказчика технологического предложения, созданных (приобретенных) за счет средств из внебюджетных источников;

затраты организации-Заказчика технологического предложения на выполнение одной или нескольких работ, предусмотренных планом-графиком выполнения работ по проекту (ФОРМА 7 к Приложению № 2 к настоящей конкурсной документации) в качестве работ, выполняемых за счет средств из внебюджетных источников.

13. Объемы ежегодного финансирования могут изменяться Фондом при недостаточности имущества Фонда для исполнения обязательств или на основании решения правления Фонда, принятого по результатам рассмотрения обращения организации-Заказчика технологического предложения, экспертизы представленных заявок на участие в данном конкурсе, отчетов: о выполнении Проекта, о целевом

<sup>2</sup>Софинансирование может предоставляться на любом этапе реализации Проекта.

<sup>3</sup>Не признаются средствами софинансирования из внебюджетных источников:

средства субсидии на финансовое обеспечение государственного (муниципального) задания;

средства фондов поддержки научной, научно-технической, инновационной деятельности;

средства бюджетов любого уровня (федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов), направленных на финансовое обеспечение реализации государственных программ развития и других инструментов государственной поддержки.

использовании средств гранта и средств финансирования, об обеспечении финансирования, а также в случаях выявления нецелевого или неправомерного использования гранта.

14. Гранты предоставляются на финансовое обеспечение следующих расходов:

а) оплата труда работников, связанных с реализацией Проекта, в том числе административно-управленческого персонала (не более пяти процентов (5 %) от общего объема фонда оплаты труда работников, участвующих в реализации Проекта), включая НДФЛ и страховые взносы на обязательное социальное, пенсионное и медицинское страхование;

б) расходы на приобретение специального оборудования для научных (экспериментальных) работ в целях осуществления Проекта (включает затраты на приобретение и (или) изготовление (включая затраты на проектирование, транспортировку, монтаж, испытания и пусконаладочные работы), стендов, установок, испытательных станций, специальной контрольно-измерительной аппаратуры, специальных приборов, специальных рабочих мест, специального лабораторного оборудования, специальных механизмов и устройств, специальных инструментов, приспособлений и инвентаря, запасных частей для ремонта и эксплуатации, другого специального имущества и другого специального оборудования (включая серийные изделия), необходимых для создания научно-технической продукции и (или) предназначенных для проведения испытаний и исследований, если это предусмотрено технической документацией на создание научно-технической продукции, или они являются составными частями создаваемого спецоборудования и необходимы для реализации Проекта);

в) расходы на приобретение материалов и комплектующих в целях осуществления Проекта (сырье, расходные материалы, полуфабрикаты (в т.ч. полупроводниковые пластины, эпитаксиальные структуры, фотошаблоны, фоторезисты, сверхчистые газы и химические материалы, прекурсоры, мишени и т.п.); приобретение (изготовление) специальной измерительной и технологической оснастки;

г) расходы на оплату научно-исследовательских работ, выполняемых сторонними организациями в рамках реализации Проекта (не более тридцати процентов (30 %) от размера средств гранта);

д) расходы на содержание (аренду) и эксплуатацию научно-исследовательского оборудования, установок и производственной инфраструктуры, зданий, сооружений, включая затраты на поддержание производственного микроклимата, деионизованную водоподготовку, газоподготовку, химоподготовку и утилизацию (в соответствии с локальными актами организации);

е) расходы, связанные со служебными командировками работников организации, непосредственно участвующих в реализации Проекта;

ж) прочие расходы, в том числе расходы на приобретение информационных ресурсов, соответствующих целям предоставления гранта и непосредственно связанные с реализацией Проекта (не более пяти процентов от размера гранта).

15. Проект в организации-Исполнителе реализуется (выполняется) коллективом (далее – коллектив Проекта), возглавляемым руководителем Проекта (далее – руководитель Проекта), состоящими на время реализации Проекта в трудовых отношениях с организацией-Исполнителем.

16. Руководитель Проекта, входящий в состав коллектива, на весь период практической реализации Проекта должен состоять в трудовых отношениях с организацией-Исполнителем, при этом трудовой договор с руководителем Проекта не должен быть договором о дистанционной работе.

17. Руководитель Проекта не должен являться:

лицом, лишенным<sup>4</sup> права осуществления руководства проектами на определенный срок вследствие его отказа от руководства ранее поддержанным проектом Фонда и/или вследствие досрочного прекращения ранее поддержанного проекта Фонда по решению правления Фонда;

председателем, заместителем председателя и координатором секций научно-технологического совета Фонда (далее – НТС РФ), к компетенции которого относится проведение конкурса.

18. Не допускается представление в Фонд Проекта, аналогичного по содержанию проекту<sup>5</sup>, одновременно поданному на конкурсы Фонда, иных фондов или организаций, либо реализуемому в настоящее время за счет средств фондов или организаций<sup>6</sup>, государственного (муниципального) задания, программ развития, финансируемых за счет федерального бюджета. В случаях нарушения указанных условий Фонд прекращает финансирование Проекта независимо от стадии его реализации с одновременным истребованием от организации выплаченных средств гранта в полном объеме.

19. Поддержанные по результатам конкурса Проекты не могут содержать сведений, составляющих государственную тайну или относимых к охраняемой в соответствии с законодательством Российской Федерации иной информации ограниченного доступа.

20. Обязательным условием предоставления Фондом гранта является принятие организацией-Участником конкурса и руководителем Проекта следующих обязательств:

до обнародования, в том числе публикации, любой научной работы, выполненной в рамках поддержанного Фондом Проекта, аннотации Проекта и отчетов о выполнении Проекта, состав материалов должен быть предварительно согласован с организацией-Заказчиком технологического предложения. Материалы не должны содержать конфиденциальной информации, полученной в рамках Проекта;

обеспечить в соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 12.04.2013 № 327 «О единой государственной информационной системе учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения» (далее – Постановление № 327) размещение сведений, информации, отчетов и иных документов по Проекту;

при обнародовании результатов Проекта необходимо указать на получение финансовой поддержки от Фонда и софинансирование организации-Заказчика технологического предложения;

согласиться с опубликованием Фондом аннотаций Проекта и соответствующих отчетов о выполнении Проекта, предварительно согласованных с организацией-Заказчиком технологического предложения, в том числе в информационно-телекоммуникационной сети Интернет, а также с использованием Фондом в некоммерческих целях представляемых в Фонд материалов, в том числе содержащих результаты выполнения Проекта;

согласиться на осуществление Фондом, организацией-Заказчиком технологического предложения, Министерством промышленности и торговли Российской Федерации, органами государственного финансового контроля обязательных проверок соблюдения организацией-Исполнителем условий, целей предоставления гранта.

Подписание заявки руководителем Проекта и организацией-Участником конкурса является подтверждением принятия указанных обязательств.

21. Заявка на конкурс представляется через информационно-аналитическую систему Фонда (далее – ИАС) в соответствии с заключенным соглашением об ЭП.

<sup>4</sup>Перечень оснований для лишения права осуществлять руководство проектами представлен на сайте Фонда [www.rscf.ru](http://www.rscf.ru) в подразделе «Отдельные решения попечительского совета» раздела «Документы».

<sup>5</sup>Проекты, аналогичные по целям, задачам, объектам, предметам и методам исследований, а также ожидаемым результатам.

<sup>6</sup>За исключением организаций, предоставивших софинансирование по Проекту.

Заявка на конкурс должна быть представлена в виде электронного документа, подписанной через ИАС квалифицированной электронной подписью руководителем организации-Участника конкурса (уполномоченного представителя организации, действующего на основании ранее представленной в Фонд доверенности (оригинала или надлежаще заверенной копии) (далее – уполномоченный представитель организации-Участника конкурса)<sup>7</sup>.

Представление в Фонд заявки иным, отличным от указанного выше способом, невозможно.

22. Заявка на конкурс представляется по формам в соответствии с Приложение № 2 к настоящей конкурсной документации.

Заявка на конкурс представляется в Фонд на русском языке.

23. Заявка на конкурс должна быть подписана и зарегистрирована в ИАС уполномоченным представителем организации-Участника конкурса не позднее 17 часов 00 минут (по московскому времени) 27 марта 2026 г.

24. К конкурсу не допускаются заявки:

оформленные и/или поданные в Фонд с нарушением требований пунктов 21, 22, 23 настоящей конкурсной документации;

несколько заявок, поданных организацией-Участником на один лот.

оформленные и поданные в Фонд с нарушениями требований к содержанию заявки для участия в конкурсе, изложенных в объявлении о проведении конкурса и настоящей конкурсной документации;

информация в которых не соответствует требованиям пунктов 7, 11, 17, 18, 20 настоящей конкурсной документации.

25. Фонд извещает организацию-Участника конкурса через ИАС о регистрации заявки в виде электронного документа, о недопуске заявки к конкурсу (с указанием причины, в случае если заявка не допущена к конкурсу), результатах конкурса. Организация-Участник конкурса вправе в течение 10 (десяти) дней после извещения Фонда через ИАС о недопуске заявки к конкурсу представить в Фонд письменные возражения.

В случае поступления в Фонд от организации-заказчика технологического предложения уведомления об отказе от дальнейшего сотрудничества по ранее признанному победителем технологическому предложению, Фонд принимает решение о признании конкурса несостоявшимся по соответствующему лоту.

26. Организация-Участник конкурса вправе отозвать поданную на конкурс заявку путем отзыва ее квалифицированной электронной подписи в ИАС<sup>8</sup>.

27. Организация-Участник конкурса вправе представить изменения к поданной на конкурс заявке только в форме ее отзыва в соответствии с пунктом 26 настоящей конкурсной документации и представления на конкурс новой заявки в установленные сроки.

28. Допущенные для участия в конкурсе заявки проходят экспертизу в соответствии с Порядком проведения экспертизы научных, научно-технических программ и проектов, предусматривающих проведение ориентированных и /или прикладных научных исследований, опытно-конструкторских работ, опытно-конструкторских разработок, представленных на конкурс Российского научного фонда и Критериями конкурсного

<sup>7</sup> С представлением в ИАС файла, содержащего информацию о квалифицированной электронной подписи руководителя организации (уполномоченного представителя). Подписание заявки осуществляется путем ее загрузки руководителем организации (уполномоченным представителем) через последовательное нажатие (сессия, в рамках которой выгружается и подписывается заявка, не должна закрываться) кнопок «Подписать квалифицированной ЭП», «Получить документ для подписи» в ИАС РНФ, подписание скачанной заявки квалифицированной электронной подписью с помощью любого доступного инструмента, нажатие кнопки «Приложить подписанный КЭП документ к данной форме», отправки (поддерживается только данный формат подписи) файла.p7s с подписью.

<sup>8</sup> В соответствии с соглашением по ЭП путем направления соответствующего обращения в Фонд на адрес электронной почты konkurs\_okr@rscf.ru.

отбора научных, научно-технических программ и проектов, предусматривающих проведение ориентированных и /или прикладных научных исследований, опытно-конструкторских и технологических работ, опытно-конструкторских разработок, представленных на конкурс Фонда<sup>9</sup>.

29. Результаты конкурса утверждаются правлением Фонда в срок по 24 апреля 2026 года включительно.

30. Перечень Проектов, поддержанных по итогам конкурса, публикуется на сайте Фонда не позднее 10 дней с даты подведения итогов (утверждения результатов) конкурса.

31. Участники конкурса уведомляются через ИАС о его результатах не позднее 10 рабочих дней после даты подведения итогов (утверждения результатов) конкурса.

32. В течение 15 рабочих дней с даты утверждения результатов конкурса организациям-Исполнителям направляются через ИАС для оформления и подписания тексты соглашений, в которых указываются:

право Фонда на осуществление, в том числе с привлечением сторонних организаций, контроля за реализацией Проекта в соответствии с нормативным актом Фонда, в том числе в форме проверок, за исполнением организацией-Исполнителем, руководителем Проекта, организацией-Заказчиком технологического предложения обязательств, предусмотренных соглашением;

право Фонда запрашивать у организации-Исполнителя и/или руководителя Проекта, организации-Заказчика технологического предложения необходимые документы (сведения) для оценки исполнения обязательств и иные документы, касающиеся выполнения Проекта;

право Фонда на участие в комиссиях, советах, образованных (созданных) организацией-Исполнителем, организацией-Заказчиком технологического предложения в целях реализации Проекта;

обязанность Фонда перечислять грант на счет организации-Исполнителя в установленном порядке;

условия и порядок приостановки реализации Проекта и/или перечисления средств гранта, расторжения сторонами соглашения и/или возврата (частичного возврата) средств гранта Фонда, в том числе в случае выявления Фондом факта нецелевого или неправомерного использования средств гранта Фонда, а также при наличии неиспользованных средств гранта Фонда по истечении срока действия соглашения;

обязанность организации-Исполнителя заключить договор НИР с организацией-Заказчиком технологического предложения, предусмотрев в нем параметры, определяющие качественные и количественные характеристики работ, требованиями к отчетной научно-технической документации, установленными в техническом задании к договору НИР, в объеме, установленном планом-графиком выполнения работ по проекту, содержащим последовательность и сроки выполнения работ;

обязанность организации-Исполнителя выполнить работы в соответствии с требованиями в соответствии с договором НИР;

обязанность организации-Исполнителя разработать и согласовать с организацией-Заказчиком технологического предложения и соисполнителями (при наличии) плана совместных работ на выполнение договора НИР;

обязанность организации-Исполнителя вести отдельный учет расходов на реализацию Проекта из средств гранта и средств софинансирования, позволяющего однозначно определить источник финансирования произведенных расходов, в том числе по участкам работ, производственного процесса, функционала в рамках реализации Проекта;

---

<sup>9</sup>Документы опубликованы в сети «Интернет» по адресу <http://rscf.ru/ru/documents>.

обязанность организации-Исполнителя ежеквартально, не позднее 10-го числа первого месяца квартала, следующего за отчетным, предоставлять в Фонд отчет о ходе реализации Проекта по форме, установленной Фондом;

обязанность организации-Исполнителя по созданию (при его отсутствии) научно-технического совета (секции), для рассмотрения результатов, полученных на этапе выполнения работ по договору НИР, и разработанной отчетной научно-технической документации, в целях реализации договора НИР, обязанность организации-Исполнителя заключить на весь период реализации Проекта трудового договора с руководителем Проекта, исключающего возможность дистанционной работы;

обязанность организации-Исполнителя урегулировать с организацией-Заказчиком технологического предложения передачу результатов научно-технической деятельности (результатов интеллектуальной деятельности)<sup>10</sup>, созданных/полученных в рамках договора НИР;

обязанность организации-Исполнителя в порядке и в сроки, установленные Положением о единой государственной информационной системе учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 12.04.2013 № 327, обеспечить размещение в соответствующей информационной системе требуемых сведений (информации, отчетов и иных документов) и предварительно согласовать с организацией-Заказчиком технологического предложения объем раскрываемых сведений;

обязанность организации-Исполнителя обеспечить в ходе выполнения работ по Проекту сохранение коммерческой тайны и конфиденциальности сведений о составе и результатах работ по Проекту, в том числе со стороны третьих лиц, привлекаемых к реализации Проекта;

обязанности организации-Заказчика технологического предложения заключить договор НИР с организацией-Исполнителем и в техническом задании к договору НИР установить требования к работам, подлежащим выполнению организацией-Исполнителем, в плане-графике выполнения работ установить сроки и последовательность выполнения работ;

обязанность организации-Заказчика технологического предложения согласовать с организацией-план совместных работ на выполнение договора НИР;

обязанность организации-Заказчика технологического предложения осуществить приемку выполненных работ в соответствии с требованиями, установленными в Техническом задании к договору НИР;

обязанность организации-Заказчика технологического предложения обеспечить софинансирование Проекта в соответствии с Планом-графиком выполнения работ по проекту;

обязанность организации-Заказчика технологического предложения использовать результат Проекта;

обязанность организации-Заказчика вести аналитический учет с момента начала и в течение всего срока реализации Проекта расходов на реализацию Проекта из средств софинансирования позволяющий однозначно определить источник финансирования произведенных расходов, в том числе по участкам работ, производственного процесса, функционала в рамках реализации Проекта;

обязанность организации-Заказчика технологического предложения назначить ответственных лиц за реализацию Проекта (например, главного конструктора и/или главного технолога, научного руководителя или иного лица), имеющих право осуществлять мониторинг, контроль, принятие решений о целесообразности реализации

<sup>10</sup> В соответствии со статьей 1225 Гражданского кодекса Российской Федерации

Проекта, об испытаниях и сертификации;

обязанность организации-Заказчика технологического предложения в порядке и в сроки, установленные Положением о единой государственной информационной системе учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения, утвержденного Постановлением № 327, обеспечить подтверждение достоверности и полноты размещенных организацией-Исполнителем сведений (информации, отчетов и иных документов), а также рассмотрение и принятие решения об их соответствии или несоответствии условиям соглашения о предоставлении гранта;

обязанность организации-Заказчика технологического предложения в течение 5 лет после завершения Проекта ежегодно предоставлять в Фонд отчетную информацию о практическом применении (внедрении) результатов Проекта по форме, установленной Фондом;

обязанность руководителя Проекта обеспечивать реализацию работ по выполнению Проекта в полном объеме и в установленные сроки в соответствии соглашением;

обязанности руководителя Проекта по координации работ в ходе выполнения Проекта в соответствии с соглашением;

согласие организации-Исполнителя, организации-Заказчика технологического предложения, руководителя Проекта на осуществление Министерством промышленности и торговли Российской Федерации, органами государственного финансового контроля обязательных проверок соблюдения условий, целей и порядка предоставления гранта.

Иные права и обязанности Фонда, руководителя Проекта и организации-Исполнителя, организации-Заказчика технологического предложения, связанные с использованием гранта.

33. К соглашению должны быть приложены:

техническое задание на проведение прикладных научных исследований по Проекту;

план-график выполнения работ по проекту;

смета расходов;

форма ежеквартального отчета (мониторинг) о ходе реализации Проекта;

показатели результативности предоставления гранта.

34. С целью оценки ресурсной возможности выполнения проектов, реализации технологических предложений, обоснованности уровня финансово-экономического обеспечения проектов, количества и объема финансирования поддерживаемых проектов (для разработок и работ), проверки объективности поданных в заявке сведений, по поручению председателя НТС РФ привлекаемые организации вправе взаимодействовать с организациями, участвующими в конкурсе, организациями инициировавшими технологические предложения (квалифицированный заказчик), в том числе выезжать на лабораторно-производственные базы и/или технологические (производственные) площадки, которые планируется использовать для реализации проектов или внедрения их результатов.

35. Объем финансового обеспечения Проекта в соглашении может быть уменьшен по сравнению с запрошенным в соответствии с решением правления Фонда, принятым на основании рекомендаций НТС РФ.

36. Фонд не вправе заключать соглашение с организацией-Исполнителем, не соответствующей требованиям пункта 7 настоящей конкурсной документации, и в случаях, если руководитель Проекта изменен<sup>11</sup>, по сравнению с заявкой, поданной на конкурс и прошедшей экспертизу.

37. Проект соглашения, подписанный руководителем организации-Исполнителя, руководителем Проекта, руководителем организации-Заказчика

<sup>11</sup>За исключением, в силу значимых обстоятельств: смерть, тяжелая болезнь, признание без вести пропавшим, признание недееспособным, беременность и роды.

технологического предложения, либо мотивированный отказ от подписания соглашения должны быть представлены в Фонд в течение 10 рабочих дней с даты получения его через ИАС.

38. Одновременно с проектом соглашения организация-Исполнитель предоставляет собственноручно подписанное руководителем организации-Исполнителя (уполномоченным представителем, действующим на основании доверенности или распорядительного документа) и главным бухгалтером организации-Исполнителя (или иное должностное лицо, на которое возлагается ведение бухгалтерского учета и бухгалтерской (финансовой) отчетности) письмо, подтверждающее соответствие требованиям пункта 6 настоящей конкурсной документации.

39. Печатный экземпляр заявки (включая дополнительные материалы к ней) должен быть прошнурован и скреплен оттиском печати (при ее наличии) организации-Исполнителя, а соответствующие формы собственноручно подписаны (подписи должны быть расшифрованы) руководителем Проекта и руководителем организации-Исполнителя (уполномоченным представителем, действующим на основании доверенности или распорядительного документа). Дата подписания заявки должна соответствовать дате ее регистрации в ИАС.

40. Организация-Исполнитель (победитель конкурса) самостоятельно выбирает способ доставки в Фонд подписанных соглашения и заявки, обеспечивающий их своевременное получение Фондом. При нарушении указанного срока она уведомляется Фондом о недопустимой задержке с подписанием соглашения. В случае непоступления в Фонд подписанного в установленном порядке соглашения в течение последующих 5 рабочих дней соответствующий Проект исключается из перечня проектов, поддержанных Фондом, с опубликованием сообщения об этом на официальном сайте Фонда.

41. Выявление факта нецелевого или неправомерного использования средств гранта и средств софинансирования является основанием для расторжения соглашения и/или возврата средств гранта в порядке, определенном соглашением.

42. Ответственность за нецелевое или неправомерное использование средств гранта и средств софинансирования несет организация-Исполнитель.

43. Права на РИД, созданные при выполнении Проекта, принадлежат исполнителям Проекта.

44. Российская Федерация может<sup>12</sup> использовать для государственных нужд РИД, созданные за счет средств гранта при выполнении Проекта<sup>13</sup>, на условиях безвозмездной простой (неисключительной) лицензии, предоставленной правообладателем государственному заказчику, с выплатой государственным заказчиком вознаграждения авторам РИД.

Вознаграждение выплачивается каждому автору РИД и должно быть не менее средней заработной платы по Российской Федерации за календарный год, предшествующий выплате вознаграждения, определяемой по данным Федеральной службы государственной статистики. В случае использования РИД по нескольким сублицензионным договорам такое вознаграждение выплачивается по каждому из сублицензионных договоров<sup>14</sup>.

45. Права на РИД определяются договором, заключаемым между организацией-

<sup>12</sup>Урегулирование с организацией-Заказчиком технологического предложения вопросов, связанных с исполнением настоящего пункта, обеспечивает организация-Исполнитель.

<sup>13</sup>В соответствии со статьей 1228 Гражданского кодекса Российской Федерации автором РИД признается гражданин, творческим трудом которого создан такой результат; право на РИД, созданный творческим трудом, первоначально возникает у его автора; это право может быть передано автором другому лицу по договору, а также может перейти к другим лицам по иным основаниям, установленным законом (в том числе в соответствии со статьей 1370 Гражданского кодекса Российской Федерации исключительное право на служебное изобретение, служебную полезную модель или служебный промышленный образец и право на получение патента принадлежат работодателю, если трудовым или гражданско-правовым договором между работником и работодателем не предусмотрено иное).

<sup>14</sup>В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 06.09.2014 № 914.

Заказчиком технологического предложения и организацией-Исполнителем<sup>15</sup>.

46. Размер оплаты научно-исследовательских работ сторонних организаций не должен превышать 30 процентов от размера гранта<sup>16</sup>. Оплата работ и услуг организации-Заказчика технологического предложения, в том числе его работников, за счет средств гранта не допускается.

---

<sup>15</sup>Распределение прав на РИД осуществляется в соответствии со статьей 1371 Гражданского кодекса Российской Федерации (часть четвертая). Изобретение, полезная модель или промышленный образец, созданные при выполнении работ по договору.

<sup>16</sup>Стоимость и состав работ сторонних организаций организация-Исполнитель согласовывает с организацией-Заказчиком технологического предложения.

## Приложение № 1

к конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению ориентированных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника» в области производства полупроводниковых приборов

## Лот № 1

**Технические требования (исходные данные) организации-заказчика  
технологического предложения**

**1. Код классификатора по направлению «Микроэлектроника»**

11-211

**2. Наименование технологического предложения**

№ 24-91-00010

Разработка технологии изготовления высоковольтных транзисторов с пробивным напряжением до 1000 В на основе AlxGa1-xN/AlyGa1-yN гетероструктур.

**3. Организация-заказчик технологического предложения**

АО «ЗНТЦ»

**4. Наименование проекта**

№ 25-91-20001

Исследование высоковольтного транзистора с пробивным напряжением до 1000 В на основе AlxGa1-xN/AlyGa1-yN гетероструктур

**5. Финансирование проекта**

Объем запрашиваемого финансирования проекта (тыс. рублей)			Планируемый объем софинансирования проекта (не менее 5%) (тыс. рублей)		
для 1 этапа	для 2 этапа	для 3 этапа	для 1 этапа	для 2 этапа	для 3 этапа
10 000	10 000	10 000	500	500	500

Вид научных исследований

Проект предусматривает проведение ориентированных научных исследований.

**6. Задачи выполнения проекта**

6.1. Проведение математического моделирования и разработка конструкции AlxGa1-xN/AlyGa1-yN гетероструктуры для изготовления высоковольтного транзистора с пробивным напряжением не менее 900В.

6.2 Изготовление экспериментальных образцов AlxGa1-xN/AlyGa1-yN гетероструктуры, подходящей для изготовления высоковольтного транзистора с пробивным напряжением не менее 900 В.

6.3. Проектирование высоковольтного транзистора с пробивным напряжением не менее 900 В на основе AlxGa1-xN/AlyGa1-yN гетероструктур.

6.4. Разработка технологии изготовления омических контактов к AlxGa1-xN с

различной мольной долей алюминия.

6.5. Исследование особенностей маршрута создания транзистора на основе предложенной гетероструктуры.

6.6. Изготовление экспериментальных образцов высоковольтного транзистора с пробивным напряжением не менее 900 В на основе  $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}/\text{Al}_y\text{Ga}_{1-y}\text{N}$  гетероструктур.

6.7. Проведение измерений параметров высоковольтного транзистора с пробивным напряжением не менее 900 В на основе  $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}/\text{Al}_y\text{Ga}_{1-y}\text{N}$  гетероструктур.

## 7. Технические требования к материалу, предполагаемому к созданию (модернизации).

7.1. Ключевые характеристики, для подтверждения которых ставится проект

№ п/п	Наименование характеристики (параметра, показателя назначения), ед. измерения	Количественное значение характеристики Этап экспериментального подтверждения			Прим.
		1	2	3	
1	Слоевое сопротивление гетероструктуры, Ом/квадрат, не более		2000		Эпитаксиальная гетероструктура на сапфировой подложке диаметром 76 мм
2	Относительное отклонение толщины эпитаксиальных слоёв по пластине от среднего значения, %		10		Эпитаксиальная гетероструктура на сапфировой подложке диаметром 76 мм
3	Пробивное напряжение, В			900	
4	Сопротивление омического контакта, Ом*мм, не более			1	многослойные вжигаемые омические контакты
5	Сопротивление канала в открытом состоянии, Ом*мм, не более			60	
6	Диапазон рабочих частот, МГц			0,1-1	
7	Ток насыщения, мА/мм, не менее			100	
8	Ширина затвора			от 0,1 до 10 мм	Т-образный затвор
9	Длина затвора, мкм, не более			1,5	Т-образный затвор
10	Рабочая температура, К			300	

7.2. Требования в зависимости от специфики проекта

№ п/п.	Наименование требования	Описание
1	Требования к составу технологического процесса.	Транзисторы должны быть изготовлены на основе $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}/\text{Al}_y\text{Ga}_{1-y}\text{N}$ гетероструктуры, выращенной на сапфировой подложке диаметром 76 мм с помощью газофазной эпитаксии.

		При этом приборная гетероструктура должна обладать воспроизводимыми параметрами для различных ростовых сессий, в первую очередь, таким как морфология, мольная доля алюминия, слоёвое сопротивление. Отклонение толщины эпитаксиальных слоёв по пластине от среднего значения не должно превышать 10 %.
2	Требования к сырью и материалам.	Первоочередному применению подлежат сырье, материалы, изготавливаемые предприятиями Российской Федерации.
3	Требования по эксплуатации, удобству технического обслуживания.	Не предъявляются
4	Требования по ресурсосбережению.	Требования по ресурсосбережению должны быть сформулированы на этапе постановки технологии на производство
5	Требования по безопасности.	Все технологические процессы должны проводиться в соответствии с требованиями техники безопасности
6	Требования по видам обеспечения	Все измерительное оборудование и методики измерений, применяемые для контроля параметров технологического процесса и характеристик экспериментальных образцов, должны быть пригодны для использования и проверены в установленном порядке

## 8. Требования к структуре, составу и объему выполняемых работ

№ п/п.	Наименование требования	Описание
1	Требования к исходным данным, которые должны использоваться при выполнении проекта.	В качестве научно-технологической основы для выполнения НИР используется опыт изготовления AlGaIn/GaN HEMT с пробивными напряжениями до 650 В. При выполнении проекта должны использоваться технологические возможности доступной MOCVD эпитаксиальной технологии для изготовления Al <sub>x</sub> Ga <sub>1-x</sub> N/Al <sub>y</sub> Ga <sub>1-y</sub> N гетероструктуры: максимальное значение мольной доли алюминия в составе AlGaIn до 60%, максимальная концентрация фоновых примесей в эпитаксиальных слоях до 10 <sup>17</sup> см <sup>-3</sup> , состав буферного слоя
2	Требования к составу и объему теоретических исследований.	В ходе выполнения проекта необходимо изучить существующие научные и инженерные подходы к изготовлению высоковольтных транзисторов на основе AlGaIn гетероструктур и их отдельных конструктивных элементов: омические контакты, затвор, межприборная изоляция. Разработать макетный технологический маршрут. Выработать подходы для математического моделирования работы высоковольтного транзистора с пробивным напряжением до 1000 В

		<p>на основе <math>\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}/\text{Al}_y\text{Ga}_{1-y}\text{N}</math> гетероструктур. Моделирование работы транзистора должно проводиться с применением современных приборно-технологических САПР, например, Sentaurus TCAD или существующих российских аналогов. Для ускорения времени счета, вычисления поляризованных полей, подвижности и коэффициентов ударной ионизации носителей заряда можно проводить с использованием распространенных аналитических моделей, например, описанные в работах [J. Appl. Phys. 31, 1161 (1960). J. Appl. Phys., 87, 334 (2000), ECS J. Solid State Sci. Technol. 6 S3114 (2017)].</p> <p>Изучить влияние геометрических и технологических параметров конструктивных элементов транзистора и приборной гетероструктуры (толщины и состав слоев, концентрация легирующих примесей, расстояние сток-исток и др.) на величину пробивного напряжения.</p> <p>По результатам математического моделирования выбрать оптимальные параметры приборной гетероструктуры с учётом возможностей доступной эпитаксиальной MOCVD технологии.</p> <p>Разработать топологию транзисторной ячейки</p>
3	Требования к составу, объёму и качеству экспериментальных работ.	<p>Отработка технологии изготовления омических контактов к <math>\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}</math> с различной мольной долей алюминия х.</p> <p>Отработка технологии изготовления затворов.</p> <p>Отработка технологии травления <math>\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}</math> с различной мольной долей алюминия х.</p> <p>Отработка технологии пассивации с помощью <math>\text{Si}_3\text{N}_4</math></p> <p>Отработка технологии изготовления межприборной изоляции с помощью ионной имплантации.</p> <p>Проведение измерений пробивных напряжений не менее 900 В.</p>
4	Требования к метрологическому обеспечению экспериментальных исследований.	<p>Метрологическое обеспечение должно позволять проводить контроль следующих технологических параметров, разрабатываемых высоковольтных НЕМТ транзисторов на основе <math>\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}/\text{Al}_y\text{Ga}_{1-y}\text{N}</math> гетероструктуры и проводить измерения на пластине без разделения на отдельные кристаллы:</p> <p>а) пробивное напряжение не менее 900 В,</p> <p>б) сопротивление омического контакта в диапазоне до 2 Ом*мм</p> <p>в) ток насыщения в диапазоне до 500 мА/мм</p> <p>г) сопротивление канала транзистора в открытом состоянии в диапазоне до 80 Ом*мм</p> <p>д) слоёвое сопротивление гетероструктуры в диапазоне до 2000 Ом/кв.мм</p>
5	Требования к разработке, изготовлению и	<p>Конструкция разрабатываемых высоковольтных транзисторов должна включать в себя:</p>

	испытаниям макетов (моделей, экспериментальных образцов), в зависимости от характера (специфики) выполняемого проекта и требований отраслевых стандартов.	– многослойные вжигаемые омические контакты, – Т-образный затвор, – межприборную изоляцию методом ионной имплантации, – пассивацию плазмохимическим $\text{Si}_3\text{N}_4$ Топология Т-образного затвора транзистора будет иметь ширину от 100 мкм до нескольких миллиметров и длину не более 1,5 мкм.
6	Требования к проведению патентных исследований.	При получении результатов интеллектуальной деятельности, способных к правовой охране (в соответствии со ст. 1225 ГК РФ), для оценки патентопригодности должны быть проведены патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р 15.011-2022 с оценкой патентной чистоты на территории РФ
7	Требования к подготовке предложений (рекомендаций) по реализации результатов проекта.	По итогам выполнения НИР должно быть подготовлено ТЗ на ОКР на линейку высоковольтных транзисторов на основе $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}/\text{Al}_y\text{Ga}_{1-y}\text{N}$ гетероструктуры с номиналами по выходному току 10 А, 25 А, 50 А и пробивным напряжением не менее 900 В для внедрения на базе АО ЗНТЦ
8	Требования к предполагаемым результатам исследований и чем должна заканчиваться работа по теме.	Разработанная технология должна позволять изготавливать высоковольтные транзисторы на основе $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}/\text{Al}_y\text{Ga}_{1-y}\text{N}$ гетероструктур с пробивным напряжением не менее 900 В Разработанная технология должна допускать последующее масштабирование, адаптацию и внедрение в промышленное производство По итогам проведенных исследований должны быть изготовлены не менее 3-х макетных образцов высоковольтных транзисторов на основе $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}/\text{Al}_y\text{Ga}_{1-y}\text{N}$ гетероструктуры с пробивными напряжениями не менее 900 В. ТЗ на ОКР на линейку высоковольтных транзисторов на основе $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}/\text{Al}_y\text{Ga}_{1-y}\text{N}$ гетероструктуры с номиналами по выходному току 10 А, 25 А, 50 А и пробивным напряжением не менее 900 В
9	Требования к перечню (составу и видам) разрабатываемых документов.	К разрабатываемым документам должны относиться: – отчет о НИР; – акты создания макетных образцов высоковольтных транзисторов на основе $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}/\text{Al}_y\text{Ga}_{1-y}\text{N}$ гетероструктуры; – протоколы измерения параметров макетных образцов. – эскизная технологическая и конструкторская документация – отчет о патентных исследованиях, при получении результатов интеллектуальной деятельности, способных к правовой охране

		– проект ТЗ на ОКР – программы и методики измерения параметров, согласованные с АО ЗНТЦ
10	Требования к порядку согласования с заказчиком разрабатываемых в проекте документов, в том числе программ и методик испытаний макетов (моделей, экспериментальных образцов, места проведения их испытаний и др.), конструкторской и другой технической документации	Программы и методики измерения параметров должны согласовываться с АО ЗНТЦ Приемка промежуточных и окончательных результатов должна происходить после предоставления отчета о НИОКТР с приложениями в виде актов создания макетных образцов и протоколов их исследования. Факт подписания исполнителем и заказчиком Акта сдачи-приемки выполненных работ (этапа Работ) является подтверждением выполнения Исполнителем Работ (этапа Работ).
11	Требования по обеспечению сохранения коммерческой тайны.	Организация-исполнитель должна уведомить Организацию-заказчика о создании патентоспособных результатов интеллектуальной деятельности
12	Требования по расчету планируемого экономического эффекта от реализации результатов проекта.	По результатам работы должно быть разработано ТЭО с оценкой себестоимости макетного образца
13	Требования необходимости согласования ТЗ с головным научно-исследовательским институтом по виду техники (деятельности).	Требование необходимости согласования ТЗ с головным научно-исследовательским институтом по виду техники (деятельности) не предъявляется
14	Требования необходимости привлечения организации-рецензента и направления ОНТД на рецензию перед рассмотрением на НТС (секции НТС).	Требования необходимости привлечения организации-рецензента и направления ОНТД на рецензию перед рассмотрением на НТС не предъявляются

## 9. Порядок приемки проекта (этапов проекта)

Приемка промежуточных и окончательных результатов должна происходить после предоставления отчета о НИР, актов создания макетных образцов и протоколов их исследования. Приемку производит комиссия, включающая представителей Заказчика технологического предложения. По результатам приемки составляется протокол рассмотрения результатов выполнения этапа НИР, подписанный членами комиссии и утверждаемый руководителем организации-Заказчика технологического предложения -АО «ЗНТЦ». Затем заказчиком и исполнителем подписывается Акт сдачи-приемки выполненных работ (этапа работ), что является подтверждением выполнения исполнителем этапа работ.

## 10. Перечень научно-технической документации, регламентирующий выполнение поставленных заказчиком технологического предложения требований и проекта в целом

Научно-техническая документация предоставляется в виде Отчета о НИР, включающего акты создания макетных образцов и протоколы исследования макетных

образцов.

Оформление отчетных документов проводится в соответствии с ГОСТ 7.32-2017

## 11. Дополнительные сведения (показатели)

11.1. Перечень создаваемых по итогам выполнения проекта прототипов (лабораторных образцов, экспериментальных образцов, макетов, опытных образцов, технологий, программ для ЭВМ, в том числе элементов систем автоматизированного проектирования) или разрабатываемых образцов (изделий и материалов) – с указанием краткого наименования (каждого прототипа или образца)

№ п/п	Прототип/образец	Вид образца	Краткое отличительное наименование образца
1	Прототип	технология	Технологии изготовления высоковольтных транзисторов с пробивным напряжением до 1000 В на основе $Al_xGa_{1-x}N/Al_yGa_{1-y}N$ гетероструктур
2	Прототип	макетный образец	Высоковольтный транзистор с пробивным напряжением до 1000 В на основе $Al_xGa_{1-x}N/Al_yGa_{1-y}N$ гетероструктур

11.2. Требуемый уровень готовности технологии (УГТ) по результатам выполнения проекта (в соответствии с Методикой оценки уровней готовности технологий, утвержденной Постановлением Правительства РФ от 06.10.2025 № 1552).

УГТ	3
Название уровня готовности технологии	Третий уровень готовности технологий « <b>Получение макета</b> »
Описание основных характеристик уровня готовности технологии	Разработано упрощенное воспроизведение в определенном масштабе изделия (его части), на котором исследуются отдельные характеристики изделия, а также <b>оценивается правильность принятых технических и художественных решений</b> (далее - макет). Под макетом в том числе может подразумеваться формула или компьютерная модель. <b>Продемонстрированы ключевые характеристики макета. Проведены исследования и произведен отбор макетов.</b>
Результаты, соответствующие уровню готовности технологии	Инициатор должен <b>разработать макет, демонстрирующий основные ключевые характеристики продукции.</b> После обоснования эффективности разрабатываемой технологии инициатор должен получить аналитические и экспериментальные подтверждения ключевых характеристик макета. Получение информации достигается инициатором путем создания макета продукции, реализуемого только для тестовых исследований и обладающего ключевыми параметрами разрабатываемой продукции. <b>Для дальнейшей разработки и улучшения технологии инициатор на основе полученных показателей должен:</b> сделать вывод о работоспособности концепции; провести отбор прошедших испытания макетов с самыми высокими показателями;

	<p>подтвердить выполнение действий по созданию макета, проведению тестовых исследований макета (макетов) и отбору среди них на основе анализа показателей тестовых исследований, разработке стратегии по дальнейшей работе и улучшению технологии.</p>
--	--

## Технические требования (исходные данные) организации-заказчика технологического предложения

### 1. Код классификатора по направлению «Микроэлектроника»

11-211

### 2. Наименование технологического предложения

№ 24-91-00063

Металлорганические соединения для производства интегральных структур, шифр «Прекурсор»

### 3. Организация-заказчик технологического предложения

АО «НИИМЭ»

### 4. Наименование проекта

№ 25-91-20023

Разработка методики и создание опытной установки получения высокочистых ТЕМАН, ТЕМАЗ, применяемых в качестве прекурсоров в процессах атомно-слоевого осаждения.

### 5. Финансирование проекта

Объем запрашиваемого финансирования проекта (тыс. рублей)			Планируемый объем софинансирования проекта (не менее 5%) (тыс. рублей)		
для 1 этапа	для 2 этапа	для 3 этапа	для 1 этапа	для 2 этапа	для 3 этапа
30 000	30 000	30 000	1 500	1 500	1 500

Вид научных исследований

Проект предусматривает проведение прикладных научных исследований.

### 6. Задачи выполнения проекта

6.1. Разработать методику получения продуктов для микроэлектроники – тетракис (этилметиламидо) гафний (ТЕМАН) и тетракис (этилметиламидо) цирконий (ТЕМАЗ).

6.2 Изготовить опытную установку для синтеза соединений ТЕМАН и ТЕМАЗ с производительностью не менее 25 кг в год каждого продукта.

6.3. Обеспечить воспроизводимость и повторяемость чистоты целевых продуктов не хуже уровня 6N для целей дальнейшего масштабирования процесса и последующего создания промышленного оборудования для синтеза ТЕМАН и ТЕМАЗ.

6.4. Разработать процесс подготовки и заполнения тары, совместимой и подключаемой к технологическому оборудованию для атомно-слоевого осаждения.

6.5. Предусмотреть применимость соединений ТЕМАН и ТЕМАЗ для процессов формирования функциональных слоёв на оборудовании, предназначенном для процессов атомно-слоевого осаждения в технологиях создания полупроводниковых приборов с использованием элементов памяти FeRAM или ReRAM.

### 7. Технические требования к материалу, предполагаемому к созданию (модернизации).

7.1. Ключевые характеристики, для подтверждения которых ставится проект

№ п/п	Наименование характеристики (параметра, показателя назначения), ед. измерения	Количественное значение характеристики	Прим.

		Этап экспериментального подтверждения			
		1	2	3	
1	Массовая доля основного вещества ТЕМАН, % масс., не менее	99,0			не менее
2	Al, примесь в ТЕМАН, не более % масс.	50,0 * 10 <sup>-7</sup>			не более
3	As, примесь в ТЕМАН, не более % масс.	50,0 * 10 <sup>-7</sup>			не более
4	B, примесь в ТЕМАН, не более % масс.	50,0 * 10 <sup>-7</sup>			не более
5	Ba, примесь в ТЕМАН, не более % масс.	50,0 * 10 <sup>-7</sup>			не более
6	Be, примесь в ТЕМАН, не более % масс.	50,0 * 10 <sup>-7</sup>			не более
7	Ca, примесь в ТЕМАН, не более % масс.	50,0 * 10 <sup>-7</sup>			не более
8	Cd, примесь в ТЕМАН, не более % масс.	50,0 * 10 <sup>-7</sup>			не более
9	Cr, примесь в ТЕМАН, не более % масс.	50,0 * 10 <sup>-7</sup>			не более
10	Cu, примесь в ТЕМАН, не более % масс.	50,0 * 10 <sup>-7</sup>			не более
11	Fe, примесь в ТЕМАН, не более % масс.	50,0 * 10 <sup>-7</sup>			не более
12	Ga, примесь в ТЕМАН, не более % масс.	50,0 * 10 <sup>-7</sup>			не более
13	In, примесь в ТЕМАН, не более % масс.	50,0 * 10 <sup>-7</sup>			не более
14	K, примесь в ТЕМАН, не более % масс.	50,0 * 10 <sup>-7</sup>			не более
15	Li, примесь в ТЕМАН, не более % масс.	50,0 * 10 <sup>-7</sup>			не более
16	Mg, примесь в ТЕМАН, не более % масс.	50,0 * 10 <sup>-7</sup>			не более
17	Mn, примесь в ТЕМАН, не более % масс.	50,0 * 10 <sup>-7</sup>			не более
18	Na, примесь в ТЕМАН, не более % масс.	50,0 * 10 <sup>-7</sup>			не более
19	Ni, примесь в ТЕМАН, не более % масс.	50,0 * 10 <sup>-7</sup>			не более
20	Pb, примесь в ТЕМАН, не более % масс.	50,0 * 10 <sup>-7</sup>			не более
21	Sr, примесь в ТЕМАН, не более % масс.	50,0 * 10 <sup>-7</sup>			не более
22	Ti, примесь в ТЕМАН, не более % масс.	50,0 * 10 <sup>-7</sup>			не более
23	W, примесь в ТЕМАН, не более % масс.	50,0 * 10 <sup>-7</sup>			не более

24	Zn, примесь в ТЕМАН, не более % масс.	$50,0 * 10^{-7}$		не более
25	Co, примесь в ТЕМАН, не более % масс.	$50,0 * 10^{-7}$		не более
26	Производительность опытной установки ТЕМАН, кг в год		25,0	не менее
27	Производительность опытной установки ТЕМАЗ, кг в год		25,0	не менее

## 7.2. Требования в зависимости от специфики проекта

№ п/п.	Наименование требования	Описание
1	Требования к составу технологического процесса.	1. Две стадии ректификационной очистки конечного продукта; 2. Использование для упаковки и работы с конечным продуктом аргона с чистотой не менее 6N; 3. Использование запорно-регулирующей арматуры, газовых и жидкостных линий из PFA; 4. Использование специализированной тары для высокочистых веществ.
2	Требования к сырью и материалам.	Подготовка и очистка исходных реагентов до степени 4N.
3	Требования по эксплуатации, удобству технического обслуживания.	Не предъявляются.
4	Требования по ресурсосбережению.	Не предъявляются.
5	Требования по безопасности.	Технологический процесс должен соответствовать принятым нормам безопасности на химическом производстве.
6	Требования по видам обеспечения	Не предъявляются.

## 8. Требования к структуре, составу и объему выполняемых работ

№ п/п.	Наименование требования	Описание
1	Требования к исходным данным, которые должны использоваться при выполнении проекта.	Исходные компоненты для синтеза ТЕМАН и ТЕМАЗ должны иметь документально подтвержденный уровень чистоты уровня не менее 4N. Технология синтеза ТЕМАН и ТЕМАЗ должна предусматривать не менее двух стадий ректификационной очистки. Технологическое оборудование и комплектующие должны быть изготовлены из нержавеющей стали. Линии подачи реагентов и запорно-регулирующая арматура должны быть выполнены из перфторалкоксидных полимерных материалов (PFA).
2	Требования к составу и объему теоретических исследований.	Должны быть проведены патентные исследования и анализ применяемых на момент исследования технологий синтеза соединений ТЕМАН и ТЕМАЗ.

3	Требования к составу, объему и качеству экспериментальных работ.	Для разработки технологии синтеза соединений ТЕМАН и ТЕМАЗ должны быть проведены экспериментальные работы по исследованию влияния различных факторов процесса синтеза (напр. расхода и соотношения различных исходных реагентов, давления, температур различных стадий химических реакций, порядка использования катализаторов и их типов, конструктивных особенностей химических реакторов и т.п.) и выбора рабочих значений и диапазонов технологических параметров. Объем работ должен обеспечивать определение технологических параметров, при которых процесс синтеза соединений ТЕМАН и ТЕМАЗ обеспечит воспроизводимость и повторяемость характеристик соединений ТЕМАН и ТЕМАЗ, установленных разделом 7 настоящих технических требований.
4	Требования к метрологическому обеспечению экспериментальных исследований.	Данные экспериментальных исследований должны быть получены с использованием сертифицированного оборудования исполнителя или в аккредитованной лаборатории.
5	Требования к разработке, изготовлению и испытаниям макетов (моделей, экспериментальных образцов), в зависимости от характера (специфики) выполняемого проекта и требований отраслевых стандартов.	На этапе разработки методики лабораторного синтеза должны быть наработаны экспериментальные образцы соединений ТЕМАН и ТЕМАЗ в количестве не менее 500 г каждого соединения, проведены их испытания и оценка показателей качества на соответствие разделу 7 настоящих технических требований.
6	Требования к проведению патентных исследований.	Патентные исследования должны быть проведены в соответствии с ГОСТ Р 15.011-2024. Интеллектуальная собственность. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения.
7	Требования к подготовке предложений (рекомендаций) по реализации результатов проекта.	Должен быть подготовлен проект ТУ на соединения ТЕМАН и ТЕМАЗ и разосланы информационные материалы компаниям и организациям, занимающихся разработкой и производством интегральных схем.
8	Требования к предполагаемым результатам исследований и чем должна заканчиваться работа по теме.	В результате работы должны быть разработаны: 1. Описание опытной установки синтеза соединений ТЕМАН и ТЕМАЗ. 2. Описание работы опытной установки синтеза соединений ТЕМАН и ТЕМАЗ. 3. Описание технологического процесса получения соединений ТЕМАН и ТЕМАЗ. 4. Требования к реагентам и расходным материалам, используемым для синтеза соединений ТЕМАН и ТЕМАЗ.

		<p>5. Описание характеристик получаемых соединений ТЕМАН и ТЕМАЗ.</p> <p>6. Описание требований к фасовке, хранению и транспортировке соединений ТЕМАН и ТЕМАЗ.</p> <p>7. Данные измерений содержания примесей в основном веществе соединений ТЕМАН и ТЕМАЗ.</p>
9	Требования к перечню (составу и видам) разрабатываемых документов.	<p>В результате работы должны быть представлены:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эскизная конструкторская документация на установку синтеза соединений ТЕМАН и ТЕМАЗ.</li> <li>2. Руководство по эксплуатации установки синтеза соединений ТЕМАН и ТЕМАЗ.</li> <li>3. Технологическая документация по получению соединений ТЕМАН и ТЕМАЗ с использованием указанной опытной установки.</li> <li>4. Спецификация на используемые для синтеза соединений ТЕМАН и ТЕМАЗ реагентов и расходных материалов.</li> <li>5. Проект ТУ на соединения ТЕМАН и ТЕМАЗ в соответствии с ГОСТ Р 1.3-2018 «Стандартизация в Российской Федерации. Технические условия на продукцию. Общие требования к содержанию, оформлению, обозначению и обновлению».</li> <li>6. Программа и методики измерения массовых долей допустимых примесей.</li> <li>7. Протоколы измерения массовых долей допустимых примесей элементов в основном веществе для соединений ТЕМАН и ТЕМАЗ.</li> <li>8. Отчёт о патентных исследованиях.</li> <li>9. Научно-технический отчёт о проведённых исследовательских и прикладных работах при разработке проекта.</li> </ol>
10	Требования к порядку согласования с заказчиком разрабатываемых в проекте документов, в том числе программ и методик испытаний макетов (моделей, экспериментальных образцов, места проведения их испытаний и др.), конструкторской и другой технической документации	<p>Согласованию с Заказчиком проекта подлежат Программа и методики измерения массовых долей допустимых примесей и Проект ТУ на соединения ТЕМАН и ТЕМАЗ.</p>
11	Требования по обеспечению сохранения коммерческой тайны.	<p>Сохранение коммерческой тайны должно обеспечиваться соглашением о конфиденциальности Исполнителя с Заказчиком и контрагентами.</p>
12	Требования по расчету планируемого экономического эффекта от реализации результатов проекта.	<p>Не предъявляются.</p>

13	Требования необходимости согласования ТЗ с головным научно- исследовательским институтом по виду техники (деятельности).	Не предъявляются.
14	Требования необходимости привлечения организации-рецензента и направления ОНТД на рецензию перед рассмотрением на НТС (секции НТС).	Для целей рецензирования возможно привлечение Институт металлорганической химии им. Г.А. Разуваева РАН при условии заключения соглашения о конфиденциальности по представленной тематике.

## 9. Порядок приемки проекта (этапов проекта)

9.1. Результаты выполнения этапов работы и работа в целом рассматриваются на заседании комиссии Заказчика в соответствии с соглашением о выполнении НИР.

9.2. К приемке предъявляется научно-техническая и иная отчетная документация в соответствии с техническим заданием и календарным планом выполнения работ.

9.3. Вся отчетная документация представляется Заказчику не позднее 5 рабочих дней до назначенного заседания комиссии по приёмке этапа работы/ работы в целом.

9.4. Выполнение, приемка этапов и работы в целом производятся в соответствии с условиями контракта и требованиями ГОСТ Р 15.101-2021.

## 10. Перечень научно-технической документации, регламентирующий выполнение поставленных заказчиком технологического предложения требований и проекта в целом

10.1. Отчетная документация по этапам работ и по работе в целом должна соответствовать

ГОСТ Р 15.011-2022 Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования.

ГОСТ Р 15.101-2021 Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ.

ГОСТ 7.32-2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе.

10.2. Разрабатываемая конструкторская документация должна соответствовать действующим стандартам ЕСКД.

10.3. Разрабатываемая технологическая документация должна соответствовать действующим стандартам ЕСТД.

10.4. Разрабатываемые ТУ должны соответствовать ГОСТ Р 1.3-2018

## 11. Дополнительные сведения (показатели)

11.1. Перечень создаваемых по итогам выполнения проекта прототипов (лабораторных образцов, экспериментальных образцов, макетов, опытных образцов, технологий, программ для ЭВМ, в том числе элементов систем автоматизированного проектирования) или разрабатываемых образцов (изделий и материалов) – с указанием краткого наименования (каждого прототипа или образца)

№ п/п	Прототип/образец	Вид образца	Краткое отличительное наименование образца
1	Прототип	технология	технология синтеза химического соединения ТЕМАН, технология

			синтеза химического соединения ТЕМАЗ
2	Прототип	экспериментальный образец	химическое соединение ТЕМАН для проведения исследовательских испытаний, Химическое соединение ТЕМАЗ для проведения исследовательских испытаний,
3	Прототип	контрольный образец	химическое соединение ТЕМАН, химическое соединение ТЕМАЗ

11.2. Требуемый уровень готовности технологии (УГТ) по результатам выполнения проекта (в соответствии с Методикой оценки уровней готовности технологий, утвержденной Постановлением Правительства РФ от 06.10.2025 № 1552).

УГТ	8
Название уровня готовности технологии	Восьмой уровень готовности технологий « <b>Получение контрольного образца</b> »
Описание основных характеристик уровня готовности технологии	Получен контрольный образец (единица продукции, или ее часть, или проба, характеристики которых приняты за основу при изготовлении и контроле такой же продукции), проведены его испытания. <b>Получены разрешительные документы.</b> Окончательно подтверждена работоспособность контрольного образца, запущено опытно-промышленное производство.
Результаты, соответствующие уровню готовности технологии	Инициатор должен получить контрольный образец. Контрольный образец должен отвечать реальным условиям эксплуатации продукции и требованиям, установленным к рабочим характеристикам продукции. <b>Обязательными этапами являются:</b> запуск промышленного производства и получение соответствующих этому этапу разрешительных документов; создание и освидетельствование процесса производства, для которого проводят испытания и демонстрации; оценка соответствия контрольного образца и технологии на работоспособность в условиях эксплуатации продукции. <b>Инициатор должен</b> представить экспертной организации отчеты об испытаниях контрольного образца и свидетельства получения соответствующих разрешительных документов.

## Технические требования (исходные данные) организации-заказчика технологического предложения

### 1. Код классификатора по направлению «Микроэлектроника»

11-231

### 2. Наименование технологического предложения

№ 24-91-00076

Разработка технологий прецизионной алмазной обработки материалов микро- и оптоэлектроники на основе таблетированного алмазно-абразивного инструмента на органической связке.

### 3. Организация-заказчик технологического предложения

ООО «ЛАССАРД»

### 4. Наименование проекта

№ 25-91-20034

Разработка технологий прецизионной обработки изделий и материалов микроэлектроники на основе связанного алмазно-абразивного инструмента.

### 5. Финансирование проекта

Объем запрашиваемого финансирования проекта (тыс. рублей)			Планируемый объем софинансирования проекта (не менее 5%) (тыс. рублей)		
для 1 этапа	для 2 этапа	для 3 этапа	для 1 этапа	для 2 этапа	для 3 этапа
30 000	30 000	30 000	1 500	1 500	1 500

Вид научных исследований

Проект предусматривает проведение прикладных научных исследований.

### 6. Задачи выполнения проекта

6.1. Анализ существующих технологий прецизионной обработки изделий и материалов микроэлектроники (кремний, арсенид галлия, карбид кремния, стекло, включая кварцевое стекло и др.).

6.2. Математическое моделирование тепловых процессов в контактной зоне обрабатываемого материала и инструмента.

6.3. Оптимизация составов таблетированного связанного алмазно-абразивного инструмента для каждого из заявленных изделий и материалов.

6.4. Отработка параметров технологических процессов шлифования, в том числе утонения приборных пластин, включая выбор и оптимизацию составов смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ).

6.5. Закупка оборудования, оснастки и компонентов для производства таблетированного связанного алмазно-абразивного инструмента и специальной СОЖ.

6.6. Доработка технологий прецизионного шлифования, включая утонение заявленных изделий и пластин из материалов микроэлектроники, проведение испытаний и оформление протоколов испытаний по изделиям и материалам, оформление технологической документации, написание отчета.

### 7. Технические требования к материалу, предполагаемому к созданию (модернизации).

7.1. Ключевые характеристики, для подтверждения которых ставится проект

№ п/п	Наименование характеристики (параметра, показателя назначения), ед. измерения	Количественное значение характеристики Этап экспериментального подтверждения			Прим.
		1	2	3	
1	Достижение вогнутости на операциях финишного шлифования плоских приборных пластин и фотошаблонных заготовок. диаметром 100 мм, мкм на 100 мм			3	не менее, для улучшения плоскостности после полирования
2	Снижение шероховатости при шлифовании по сравнению с обработкой свободным абразивом, раз			4	не менее, при одинаковой зернистости
3	Шероховатость поверхности после финишной обработки пластины карбида кремния, мкм			0,002	не более

## 7.2. Требования в зависимости от специфики проекта

№ п/п.	Наименование требования	Описание
1	Требования к составу технологического процесса.	<p>Разрабатываемые технологии прецизионной обработки изделий и материалов микроэлектроники на основе связанного алмазно-абразивного инструмента состоят из нескольких стадий, основными из которых являются: получистовое и чистовое (финишное) шлифование. На операции финишного шлифования плоских приборных пластин и фотошаблонных заготовок разрабатываемая технология позволит обеспечить повышение качества (плоскостности) готовых изделий за счет получения заданной вогнутости, например, 3 мкм на диаметре 100 мм, позволяющей при операции последующего полирования повысить процент выхода плоских приборных пластин и фотошаблонных заготовок высокого класса плоскостности. Разрабатываемая технология прецизионной обработки позволит обеспечить на операциях финишного шлифования изделий и материалов микроэлектроники снижение шероховатости поверхности не менее, чем в 4 раза по сравнению с обработкой свободным абразивом, в частности, значение шероховатости пластин карбида кремния может быть получено не более чем 0,002 мкм, что в свою очередь позволит сократить время последующего полирования не менее, чем на 30%.</p> <p>Шлифование выполняется на стандартных станках для одностороннего и двухстороннего шлифования с групповой обработкой пластин. Единичные пластины обрабатываются на шлифовальных станках с односторонней обработкой.</p>

2	Требования к сырью и материалам.	Обрабатываемые материалы: кремний, арсенид галлия, карбид кремния, стекло, включая кварцевое стекло и др. Используемое сырье: алмазные порошки широкого диапазона размерности от 200/160 до 1/0; различные наполнители; органические связки в виде синтетических смол, компоненты специальной СОЖ.
3	Требования по эксплуатации, удобству технического обслуживания.	Не предъявляются
4	Требования по ресурсосбережению.	Технология прецизионной обработки изделий и материалов микроэлектроники на основе связанного алмазно-абразивного инструмента является ресурсосберегающей по отношению к технологии шлифования свободным абразивом. За счет уменьшения при обработке связанным алмазно-абразивным инструментом глубины нарушенного трещиноватого слоя в 2 - 5 раз в зависимости от материала, значительно сокращается время последующего полирования, в несколько раз повышается производительность обработки в целом.
5	Требования по безопасности.	Технология прецизионной обработки изделий и материалов микроэлектроники на основе связанного алмазно-абразивного инструмента использует специальную СОЖ, обращение с которой производится в средствах индивидуальной защиты рук и органов зрения. В процессе шлифования, утонения изделий и материалов оператор должен находиться в защитных очках. Работа оператора при изготовлении связанного алмазно-абразивного инструмента, специальной СОЖ производится в индивидуальных средствах защиты рук и органов зрения, под вытяжной вентиляцией. К работе на оборудовании допускается только проинструктированный персонал.
6	Требования по видам обеспечения	Требования по метрологическому обеспечению. Результаты измерений должны выражаться в единицах величин, установленных в ГОСТ 8.417-2002, и сопровождаться характеристиками погрешностей, рекомендованных МИ 1317-2004.

## 8. Требования к структуре, составу и объему выполняемых работ

№ п/п.	Наименование требования	Описание
1	Требования к исходным данным, которые должны использоваться при выполнении проекта.	Не предъявляются
2	Требования к составу и объему теоретических исследований.	Должно быть проведено математическое моделирование: температурных полей в контактной зоне обрабатываемого материала и алмазно-абразивного инструмента при различной нагрузке при

		шлифовании изделий и материалов микроэлектроники. условий и процессов шлифования изделий и материалов микроэлектроники в режиме самозатачивания и формирование требований к теплофизическим характеристикам (теплопроводность) связующего материала алмазно-абразивного инструмента.
3	Требования к составу, объему и качеству экспериментальных работ.	В процессе выполнения экспериментальных работ должны быть изготовлены опытные образцы шлифовального инструмента для демонстрации возможностей прецизионной обработки по разрабатываемой технологии на образцах изделий и материалов. На разработанном стенде для определения теплофизических характеристик материалов выполняются измерения коэффициента теплопроводности связующего для последующего выбора его состава с целью получения алмазно-абразивного инструмента с требуемыми характеристиками для обеспечения условий шлифования связанным алмазно-абразивным инструментом в режиме самозатачивания.
4	Требования к метрологическому обеспечению экспериментальных исследований.	При проведении итоговых испытаний характеристики испытательного оборудования и средств измерений должны быть достаточными для подтверждения соответствия обрабатываемых изделий и пластин из заявленных материалов требуемых размеров установленным требованиям, при этом результаты измерений следует выражать в единицах величин, установленных в ГОСТ 8.417-2002.
5	Требования к разработке, изготовлению и испытаниям макетов (моделей, экспериментальных образцов), в зависимости от характера (специфики) выполняемого проекта и требований отраслевых стандартов.	Процесс разработки и испытания опытных образцов должен содержать работы: Разработка конструкторской и технологической документации в соответствии с ГОСТ Р 15.301-2016. Изготовление опытных образцов связанного алмазно-абразивного инструмента. Разработка программы и методик испытаний. Проведение испытаний и оформление Протоколов испытаний. Доработка конструкторской и технологической документации.
6	Требования к проведению патентных исследований.	Патентные исследования должны быть проведены в соответствии с ГОСТ Р 15.011-2024. Должны быть представлены сведения об охранных и иных документах, которые будут препятствовать применению результатов работ в Российской Федерации с представлением соответствующих обоснованных предложений. При получении результатов интеллектуальной деятельности,

		способных к правовой охране, они должны быть зарегистрированы в соответствии с законодательством РФ.
7	Требования к подготовке предложений (рекомендаций) по реализации результатов проекта.	Рекомендации по реализации результатов проекта включаются в отчет по НИР, а также в проект ТЗ на ОКР по разработке серийного связанного алмазно-абразивного инструмента для обеспечения нужд отечественной микроэлектроники.
8	Требования к предполагаемым результатам исследований и чем должна заканчиваться работа по теме.	Не менее 5 опытных образцов комплектов таблетированного алмазно-абразивного инструмента на органической связке, технологий обработки; научно-технический отчет; эскизная/рабочая конструкторская/технологическая документация; проект ТЗ на ОКР по разработке серийного связанного алмазно-абразивного инструмента. Результаты исследований должны быть оформлены в виде отчета по НИР в соответствии с ГОСТ 7.32-2017
9	Требования к перечню (составу и видам) разрабатываемых документов.	В ходе выполнения НИР должна быть разработана следующая научно-техническая документация: Отчет о НИР в соответствии с ГОСТ 7.32-2017. Отчет о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ Р 15.011-2024. Конструкторская документация на опытные образцы связанного алмазно-абразивного инструмента и оснастки для его изготовления в соответствии с ГОСТ Р 15.301-2016. Технологическая документация на операции шлифования опытных образцов связанным алмазно-абразивным инструментом в соответствии с ГОСТ Р 15.301-2016. Программа и методики испытаний опытных образцов шлифовального инструмента на образцах изделий и материалов, предоставляемых Заказчиком. Протоколы исследования опытных образцов шлифовального инструмента на образцах изделий и материалов, предоставляемых Заказчиком. Протоколы апробации технологии шлифования на образцах изделий и материалов, предоставляемых Заказчиком. Проект ТЗ на ОКР по разработке серийного связанного алмазно-абразивного инструмента. Оформление заявки на РИД.
10	Требования к порядку согласования с заказчиком разрабатываемых в проекте документов, в том числе программ и методик испытаний макетов (моделей,	Не предъявляются

	экспериментальных образцов, места проведения их испытаний и др.), конструкторской и другой технической документации	
11	Требования по обеспечению сохранения коммерческой тайны.	Для обеспечения коммерческой тайны в ходе выполнения работы должны соблюдаться следующие требования конфиденциальности: Требования по охране коммерческой тайны согласуются между Заказчиком и Исполнителем. Отдельные результаты работы могут оформляться в качестве ноу-хау.
12	Требования по расчету планируемого экономического эффекта от реализации результатов проекта.	Ожидаемая оценка экономического эффекта от реализации результатов проекта состоит в повышении качества обработки изделий и материалов микроэлектроники, повышении производительности и снижении себестоимости. Повышение производительности на операциях грубого и тонкого шлифования не менее, чем на 30%; сокращение времени полирования не менее, чем на 30%; снижение трудоемкости операции шлифование не менее, чем на 30% по сравнению с процессами обработки свободным абразивом.
13	Требования необходимости согласования ТЗ с головным научно-исследовательским институтом по виду техники (деятельности).	Не предъявляются
14	Требования необходимости привлечения организации-рецензента и направления ОНТД на рецензию перед рассмотрением на НТС (секции НТС).	Не предъявляются

## 9. Порядок приемки проекта (этапов проекта)

Порядок выполнения и приемки НИР (этапов НИР) должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 15.101-2021.

На каждом этапе должна проводиться приемка результатов: 1-й и 2-й этапы - промежуточные, 3-й этап - приемка итоговых результатов.

Промежуточные результаты принимаются на территории Исполнителя. Итоговые результаты, при необходимости, могут приниматься на территории Заказчика.

## 10. Перечень научно-технической документации, регламентирующий выполнение поставленных заказчиком технологического предложения требований и проекта в целом

ГОСТ 2.114-2016 ЕСКД;  
ГОСТ 2.103-2013 ЕСКД;  
ГОСТ Р 15.011-2022;  
ГОСТ Р 15.301-2016;  
ГОСТ Р 1.3-2018.

## 11. Дополнительные сведения (показатели)

11.1. Перечень создаваемых по итогам выполнения проекта прототипов (лабораторных образцов, экспериментальных образцов, макетов, опытных образцов, технологий, программ для ЭВМ, в том числе элементов систем автоматизированного проектирования) или разрабатываемых образцов (изделий и материалов) – с указанием краткого наименования (каждого прототипа или образца)

№ п/п	Прототип/образец	Вид образца	Краткое отличительное наименование образца
1	образец	лабораторный образец	Лабораторная партия (образец) связанного алмазного инструмента с зернистостью в диапазоне от 200 до 1 мкм в количестве не менее 1 комплекта для каждого из обрабатываемых материалов

11.2. Требуемый уровень готовности технологии (УГТ) по результатам выполнения проекта (в соответствии с Методикой оценки уровней готовности технологий, утвержденной Постановлением Правительства РФ от 06.10.2025 № 1552).

УГТ	4
Название уровня готовности технологии	Четвертый уровень готовности технологий « <b>Получение лабораторного образца</b> »
Описание основных характеристик уровня готовности технологии	Получен лабораторный образец. Подготовлен лабораторный стенд. <b>Проведены лабораторные исследования. Подтверждена работоспособность технологии.</b> Проведены испытания базовых функций связи с другими элементами системы.
Результаты, соответствующие уровню готовности технологии	Инициатор должен <b>изготовить лабораторный образец, демонстрирующий основные характеристики продукции</b> , и провести в лабораторных условиях их подтверждение посредством представления объективных свидетельств того, что установленные требования были выполнены. Основные характеристики продукции должны соответствовать потенциальному использованию технологии по ключевым критериям. Лабораторный образец может быть неполнофункциональным и неполномасштабным. <b>Инициатор должен:</b> проверить в лабораторных условиях образцы продукции; подтвердить в лабораторных условиях работоспособность технологии и их совместимость на подробных макетах; представить экспертной организации сведения о разработке лабораторного образца и результаты проведения лабораторных исследований.

## Технические требования (исходные данные) организации-заказчика технологического предложения

### 1. Код классификатора по направлению «Микроэлектроника»

11-232

### 2. Наименование технологического предложения

№ 24-91-00087

Установка автоматической оптической инспекции полупроводниковых пластин.

### 3. Организация-заказчик технологического предложения

ООО «Совтест АТЕ»

### 4. Наименование проекта

№ 25-91-20013

Разработка системы машинного зрения и макета её отладки для реализации установки автоматической оптической инспекции полупроводниковых пластин.

### 5. Финансирование проекта

Объем запрашиваемого финансирования проекта (тыс. рублей)			Планируемый объем софинансирования проекта (не менее 5%) (тыс. рублей)		
для 1 этапа	для 2 этапа	для 3 этапа	для 1 этапа	для 2 этапа	для 3 этапа
30 000	30 000	30 000	1 500	1 500	1 500

Вид научных исследований

Проект предусматривает проведение прикладных научных исследований.

### 6. Задачи выполнения проекта

#### 6.1. Исследование предметной области:

- анализ существующих методов оптической инспекции полупроводниковых пластин;
- изучение требований к системе машинного зрения для задачи оптической инспекции полупроводниковых пластин;
- обзор современных алгоритмов обработки изображений и машинного обучения, применимых к дефектоскопии;
- формирование технических требований к системе машинного зрения;
- определение аппаратных и программных компонентов системы;
- разработка архитектуры системы, включая интеграцию с установкой автоматической оптической инспекции;
- разработка алгоритмов предобработки изображений в различных электромагнитных диапазонах (фильтрация, нормализация, коррекция освещения), в том числе физической модели рассеяния света на полупроводниковых пластинах для предсказания структуры фоновых шумов, алгоритмов оптического усиления контраста микродефектов в определенных спектральных диапазонах для минимизации фоновых отражений, глубоких сверхточных автоэнкодеров для адаптивного подавления специфических шумов при сохранении контуров дефектов, спектральный анализ отраженных сигналов для локальной коррекции яркости и контраста;
- разработка эскизного проекта установки автоматической оптической инспекции полупроводниковых пластин;
- проведение патентных исследований.

#### 6.2. Разработка требований и архитектуры системы:

- выбор и настройка аппаратных компонентов, включая оптическую систему

(камеры, объективы, источники освещения) и вычислительное оборудование для обработки изображений;

- разработка методов обнаружения дефектов с применением компьютерного зрения, в том числе адаптивного алгоритма с двумя ключевыми механизмами: генерация синтетических данных на основе генеративных сетей (GAN) для создания реалистичных изображений дефектов и контекстного самообучения с возможностью динамически дообучать модель, используя подтвержденные оператором или другим алгоритмом примеры реальных данных;

- разработка и реализация алгоритмов классификации дефектов (с использованием традиционных методов и/или нейросетей), в том числе с возможностью ранжирования критичности дефектов на основе функционального анализа и прогнозирования влияния дефекта на работоспособность конечного устройства;

- разработка и изготовление отдельных узлов и агрегатов макета установки (перечень узлов и агрегатов определяется на этапе эскизного проектирования);

- разработка программы и методики испытаний.

### 6.3. Разработка и настройка аппаратных и программных компонентов:

- разработка конструкторской документации на функциональный макет установки автоматической оптической инспекции полупроводниковых пластин;

- разработка макета системы для тестирования алгоритмов;

- проведение тестов на контрольных выборках полупроводниковых пластин;

- анализ ошибок и оптимизация алгоритмов обработки изображений;

- корректировка параметров оптической системы для повышения точности;

- разработка интеллектуального алгоритма динамической настройки параметров съёмки на основе обучения с подкреплением с целью определения оптимальных параметров освещения, угла наклона камеры, экспозиции и поляризации света, а так же динамического подстраивания параметров под разные виды пластин и дефектов без необходимости переобучения операторами;

- отладка программных модулей алгоритмов системы машинного зрения в условиях близких к реальным;

- проведение исследований на основании программы и методики испытаний;

- разработка технического задания для выполнения ОКР.

### 6.4. Уточнение технических характеристик и оценка эффективности:

- уточнение технических характеристик и показателей качества разрабатываемой системы, на основе анализа данных о предварительных испытаниях, требований ТЗ и вариантов предполагаемых конструктивных решений;

- интеграция системы с промышленной установкой автоматической оптической инспекции;

- проведение испытаний в условиях реального производства;

- оценка качества и скорости работы системы, сравнение с существующими решениями;

- разработка полного комплекта рабочей документации, её согласование с заказчиком;

- анализ и переработка в условиях требований унификации и стандартизации.

### 6.5. Производство опытного образца:

- производство опытного образца изделия (изготовление, настройка и комплексная регулировка);

- подготовка рекомендаций по дальнейшему улучшению системы;

- прохождение приёмочных испытаний и подготовка документов к серийному производству.

## 7. Технические требования к материалу, предполагаемому к созданию (модернизации).

## 7.1. Ключевые характеристики, для подтверждения которых ставится проект

№ п/п	Наименование характеристики (параметра, показателя назначения), ед. измерения	Количественное значение характеристики Этап экспериментального подтверждения			Прим.
		1	2	3	
1	Точность детектируемых дефектов: Посторонние предметы, остатки клея, частицы, царапины, сколы, трещины, загрязнения, чрезмерные следы от игл, %.	0	60	90	не менее
2	Диаметр полупроводниковых пластин, мм.	100	100	100	не менее
3	Повторяемость точности позиционирования, мм.	100	10	±0,1	не менее
4	Точность предварительного выравнивания - XY, мм	10	10	± 0,25	не менее
5	Частота фрагментации, ед.	1	1	1/10000	не менее
6	Возможность сканирования, часть пластины	0	1/4	1	не менее
7	Повторяемость измерений, мкм при 2σ.	1000	100	2	не менее
8	Количество анализируемых оптических диапазонов, шт.	2	2	2	не менее

## 7.2. Требования в зависимости от специфики проекта

№ п/п.	Наименование требования	Описание
1	Требования к составу технологического оборудования.	Полнофункциональный макет установки с рабочим полем не менее 400x400 мм., конструкторская документация и программное обеспечение к нему.
2	Требования к порядку и способам взаимодействия сопрягаемыми объектами.	Возможность сетевой передачи данных LAN.
3	Требования к совместимости.	Поддержка автоматической передачи - FOUP, SMIF, Open CST и Framed wafer.
4	Требования к электропитанию.	Исполнение 380 или 220 В.
5	Требования надёжности.	Определяются на стадии исследования и проектирования макетного образца изделия.
6	Требования по безотказности.	Искажение информации (неправильные решения) на выходе системы имеющей в своём составе ЭВМ из-за сбоев, со средней наработкой на отказ не менее 200 ч.
7	Требования по сохраняемости.	Не предъявляются.
8.	Конструктивные требования.	Не предъявляются.

9.	Требования к стойкости к внешним воздействующим факторам.	Не предъявляются.
10.	Требования к эксплуатационным показателям.	<p>Системные характеристики установки автоматической оптической инспекции полупроводниковых пластин, необходимые к получению по итогу реализации технологического цикла производства аппаратуры:</p> <p>Диаметр полупроводниковых пластин: от 100 до 300 мм;</p> <p>Кратность объектива: 1х, 2х, 5х, 10х, 20х, 50х, 100х, 150х, 300х (возможна реализация с плавной регулировкой от 1х до 300х);</p> <p>Рабочее поле макета не менее 400х400мм;</p> <p>Использование высокоточного оборудования и стабилизированных опор макета установки;</p> <p>Количество оптических диапазонов - 2 (видимый и инфракрасный);</p> <p>Скорость захвата: менее 2 с/дефект;</p> <p>Освещение: Светлое поле/Темное поле/ИК;</p> <p>Детектируемые дефекты: Посторонние предметы, остатки клея, частицы, царапины, трещины, загрязнения, отклонение КП, чрезмерные следы от игл или другие подтверждённых заказчиком по результатам проведения первого этапа исследования;</p> <p>Измеряемые параметры в 2D:</p> <p>Диаметр бампа, координаты следа иглы, метрология RDL и TSV и т. д.;</p> <p>Поддержка автоматической передачи - FOUP, SMIF, Open CST и Framed wafer</p> <p>Идентификация идентификатора коробки - Поддерживаются считывания RFID</p> <p>Идентификация идентификатора пластины - Поддержка штрихкода, считывания символов OCR</p> <p>Чистота - По умолчанию: класс 2/3, до класса 1 при 0,12 мкм</p> <p>Повторяемость точности перемещения - <math>\pm 0,1</math> мм</p> <p>Дестатизация - Поддерживает устранение электростатического заряда</p> <p>Точность предварительного выравнивания - XY: <math>\pm 0,025</math> мм, угол: <math>\pm 0,15</math> градуса</p> <p>Частота фрагментации - 1/100000</p> <p>Возможность 3D сканирования: Полная пластина;</p> <p>3D-повторяемость: 0,3 мм при <math>3\sigma</math> (стандарт СБИС);</p> <p>2D-разрешение: 0,3 мм;</p> <p>Повторяемость 2D-измерений: 0,16 мм при <math>3\sigma</math>;</p> <p>Точность 2D-измерений для бампов и RDL: 0,2 мм;</p> <p>Поддержка проверки дефектов с помощью ИИ, автоматическое определение, разделение и их классификация. Возможность анализа поверхности формируемой при литографических операций.</p>

11.	Требования безопасности.	Выполнение проекта должно соответствовать требованиям защиты человека от поражений электрическим током должен, относиться к классу 1 и должен быть выполнен в соответствии с ГОСТ 12.2.007-0-75. Разрабатываемый прототип при разработке, наладке, обслуживании и ремонте должна соответствовать общим требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003-91 и ГОСТ 12.3.002-2014. Требования безопасности при монтаже, наладке, эксплуатации, обслуживании и ремонте должны быть приведены в эксплуатационной документации.
12.	Требования к упаковке и маркировке.	Не предъявляются.
13.	Требования к консервации, хранению и транспортированию.	Не предъявляются.
14.	Требования стандартизации, унификации и каталогизации.	Не предъявляются.
15.	Требования по видам обеспечения.	Не предъявляются.
16.	Требования по эргономике и технической эстетике.	Не предъявляются.
17.	Требования к эксплуатации, удобству технического обслуживания и ремонта.	Лёгкая доступность к внутренним элементам установки.
18.	Требования к ЗИП.	Не предъявляются. При выполнении ОКР предусмотреть формирование комплекта ЗИП установки автоматической оптической инспекции полупроводниковых пластин

## 8. Требования к структуре, составу и объему выполняемых работ

№ п/п.	Наименование требования	Описание
1	Требования к исходным данным, которые должны использоваться при выполнении проекта.	Считывание данных должно проводиться с полупроводниковых пластин диаметром: от 100 до 300 мм. Формируемые потоковые данных получаемые от двух оптических диапазонов: видимый (не менее 1080x1080 пикселей) и инфракрасный. Освещение: Светлое поле/Темное поле/ИК. Входными идентификаторами интеллектуальной системы выступают (2D): Диаметр бампа, координаты следа иглы, длина скола/трещины. Цифровой код идентификатора коробки - Поддерживаются считывания RFID.

		Цифровой код идентификатора пластины - Поддержка штрихкода, считывания символов OCR
2	Требования к составу и объему теоретических исследований.	<p>В ходе выполнения проекта требуется разработать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– алгоритмы предобработки изображений в различных электромагнитных диапазонах;</li> <li>– физическую модель рассеяния света на полупроводниковых пластинах для предсказания структуры фоновых шумов;</li> <li>– алгоритмы оптического усиления контраста микродефектов в определенных спектральных диапазонах для минимизации фоновых отражений;</li> <li>– глубокие сверточные автоэнкодеры для адаптивного подавления специфичных шумов при сохранении контуров дефектов, спектрального анализа отраженных сигналов для локальной коррекции яркости и контраста;</li> <li>– методы и алгоритмы фильтрации данных фиксируемых в различных электромагнитных диапазонах;</li> <li>– методы и алгоритмы автоматизированной сегментации объектов интереса;</li> <li>– методы и алгоритмы комплексирования данных формируемых в различных электромагнитных диапазонах;</li> <li>– методы и алгоритмы автоматизированного нелинейного контрастирования изображений, фиксируемых в различных электромагнитных диапазонах;</li> <li>– методы и алгоритмы поиска векторов смещения объекта в кадре;</li> <li>– методы и алгоритмы определения ключевых особенностей объектов и поиска карт значимости объектов на изображениях, фиксируемых в различных электромагнитных диапазонах;</li> <li>– методы обнаружения дефектов с применением компьютерного зрения, в том числе адаптивного алгоритма с двумя ключевыми механизмами: генерация синтетических данных на основе генеративных сетей (GAN) для создания реалистичных изображений дефектов и контекстного самообучения с возможностью динамически дообучать модель, используя подтвержденные оператором или другим алгоритмом примеры реальных данных;</li> <li>– алгоритмы классификации дефектов (с использованием традиционных методов и/или нейросетей), в том числе с возможностью ранжирования критичности дефектов на основе функционального анализа и прогнозирования влияния дефекта на работоспособность конечного устройства;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– интеллектуальный алгоритм динамической настройки параметров съёмки на основе обучения с подкреплением с целью определения оптимальных параметров освещения, угла наклона камеры, экспозиции и поляризации света, а так же динамического подстраивания параметров под разные виды пластин и дефектов без необходимости переобучения операторами;</li> <li>– модель искусственной НС автоматической оптической инспекции полупроводниковых пластин с целью выявления дефектов в виде: диаметр бампа, координаты следа иглы, длина скола/трещины, посторонние предметы, остатки клея, частицы, царапины, трещины, загрязнения, отклонение КП, чрезмерные следы от игл или другие подтверждённых заказчиком по результатам проведения первого этапа исследования;</li> <li>– база данных, содержащая информацию и описание дефектов (не менее 1000 изображений), возможность расширения базы дефектами литографических слоёв;</li> <li>– формирование системы автоматизированного поиска дефектов и применения нейронных сетей в задачах анализа литографии;</li> <li>– методы управления или алгоритмы высокоточного равномерного перемещения предметной области в пространстве установки;</li> <li>– верификация работы алгоритмов на тестовом объекте с заданными параметрами.</li> </ul>
3	Требования к составу, объёму и качеству экспериментальных работ.	Создание базы дефектов (не менее 1000 изображений) и её регистрация в качестве РИД. Проверку эффективности алгоритмов проводить как на синтетических, так и на натуральных данных с подтверждением технолога или специалиста контролёра. Проведение экспериментальных исследований по анализу применимости предложенных подходов в контроле процедур литографии.
4	Требования к метрологическому обеспечению экспериментальных исследований.	Для предварительного анализа и проверки возможности аттестации системы как оборудования, используемое для поверки макета установки автоматической оптической инспекции полупроводниковых пластин, должны быть применены средства измерений утвержденных типов, которые должны быть поверены. Методики выполнения измерений и результаты должны использовать с ГОСТ Р 8.563 и ГОСТ ИСО 5725-1. Технические характеристики средств измерений и испытательного оборудования должны быть достаточными для подтверждения соответствия испытываемых изделий установленным требованиям.

		Средства измерений и испытательное оборудование должны иметь соответствующую документацию (техническое описание, формуляр или паспорт).
5	Требования к разработке, изготовлению и испытаниям макетов (моделей, экспериментальных образцов), в зависимости от характера (специфики) выполняемого проекта и требований отраслевых стандартов.	По результатам выполнения исследований выполнить разработку и проверку выполнения требованиям ТЗ макета установки автоматической оптической инспекции полупроводниковых пластин. Состав и виды проводимых работ должны соответствовать ГОСТ Р 15.201-2000. Разработку конструкторской, технологической и программной документации на продукцию проводить по правилам, установленным соответственно стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Единой системы технологической документации (ЕСТД) и Единой системы программной документации (ЕСПД). Разработка макета изделия должна соответствовать ГОСТ 2.102-2013. По результатам выполнения проекта необходимо провести предварительные испытания ГОСТ Р 15.301-2016, с целью проверки и оценки степени соответствия макета требованиям ТЗ, определения объема изменений ТЗ ОКР и доработки конструкции, необходимых для обеспечения соответствия опытного образца продукции требованиям, а также объема повторных и/или дополнительных видов испытаний и включения их в программу приемочных испытаний опытного образца ОКР.
6	Требования к проведению патентных исследований.	Патентные исследования выполнить по ГОСТ Р 15.011-2022.
7	Требования к подготовке предложений (рекомендаций) по реализации результатов проекта.	Техническое задание для выполнения ОКР «Установка автоматической оптической инспекции полупроводниковых пластин» ГОСТ 15.016-2016.
8	Требования к предполагаемым результатам исследований и чем должна заканчиваться работа по теме.	Полнофункциональный макет установки автоматической оптической инспекции полупроводниковых пластин и программное обеспечение к ней. Отчёт о патентных исследованиях. Научно-технический отчет по этапам выполнения работ. Размеченная база изображений дефектов. Эскизная и рабочая конструкторская документация на макет установки. Предложения по реализации результатов работы и проект ТЗ на ОКР. Регистрация не менее 6 РИД (заключение договора о неисключительной лицензии, включающей возможность заключения лицензионных договоров).

		Не менее 10 публикаций в ведущих рецензируемых изданиях.
9	Требования к перечню (составу и видам) разрабатываемых документов.	Отчёт о патентных исследованиях ГОСТ Р 15.011-2022. Научно-технический отчет ГОСТ 7.32-2017. Эскизная и техническая конструкторская документация на макет установки ГОСТ 2.102-2013. Предложения по реализации результатов Проекта и проект ТЗ на ОКР, ГОСТ 15.016-2016. Для программной части: Спецификация ГОСТ 19.202-78; Текст программы ГОСТ 19.401-78; Описание программы ГОСТ 19.402-78. Программы и методики испытаний ГОСТ 15.301-2016. Акты/протоколы промежуточных исследований и промежуточных/приёмочных испытаний
10	Требования к порядку согласования с заказчиком разрабатываемых в проекте документов, в том числе программ и методик испытаний макетов (моделей, экспериментальных образцов, места проведения их испытаний и др.), конструкторской и другой технической документации	По результатам выполнения этапов работ согласуется и документально подтверждается заказчиком: полнота исследования, программа и методика испытаний, соответствие плану графика работ, отсутствие или уточнение параметров и требований ТЗ. По результатам выполнения работ, заказчику предоставляется и согласуется: Для аппаратной части: элементы эскизного проекта выполненные в соответствии с ГОСТ 2.102-2013; техническое предложение ГОСТ 2.119-2013; программа и методика испытаний ГОСТ 15.301-2016. Для программной части: Спецификация ГОСТ 19.202-78; Текст программы ГОСТ 19.401-78; Описание программы ГОСТ 19.402-78.
11	Требования по обеспечению сохранения коммерческой тайны.	Не предъявляются
12	Требования по расчету планируемого экономического эффекта от реализации результатов проекта.	Не предъявляются
13	Требования необходимости согласования ТЗ с головным научно-исследовательским институтом по виду техники (деятельности).	Не предъявляются
14	Требования необходимости привлечения организации-рецензента и направления ОНТД на рецензию перед рассмотрением на НТС (секции НТС).	Не предъявляются

## 9. Порядок приемки проекта (этапов проекта)

Порядок приемки проекта (этапов проекта) должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 15.101-2021.

### 9.1. Общие положения

9.1.1. Приёмка проекта и его этапов осуществляется в соответствии с требованиями, установленными в стандартах на выполнение опытно-конструкторских работ (ОКР).

9.1.2. Цель приёмки – проверка соответствия выполненных работ техническому заданию, контрактным обязательствам и установленным нормативным требованиям.

9.1.3. Процесс приёмки включает предварительную (поэтапную) и итоговую (окончательную) экспертизу результатов работы.

9.1.4. Все этапы приёмки оформляются соответствующими актами, протоколами и отчётами.

### 9.2. Требования к порядку приёмки этапов проекта

9.2.1. Приёмка каждого этапа проекта проводится на основании представленных промежуточных отчётов, результатов испытаний и анализа соответствия запланированным показателям.

#### 9.2.2. Основные виды контроля на каждом этапе:

- проверка соответствия результатов этапа требованиям технического задания.
- анализ выполнения запланированного объёма работ и соблюдения сроков.
- экспертиза корректности используемых методов и применяемых технологий.
- тестирование и валидация промежуточных разработок (программных и аппаратных компонентов).

- анализ достаточности и качества представленных материалов.

9.2.3. Результаты рассмотрения этапов оформляются в виде акта сдачи-приёмки, подписанного представителями заказчика и исполнителя.

### 9.3. Требования к порядку итоговой приёмки проекта

9.3.1. Итоговая приёмка осуществляется после завершения всех этапов проекта и представляет собой комплексную оценку выполненной работы.

#### 9.3.2. Основные требования к итоговой приёмке:

- наличие полного комплекта отчётной документации, включая технический отчёт, результаты испытаний и подтверждающие документы.
- соответствие конечных результатов требованиям технического задания и нормативных документов.

- демонстрация работоспособности разработанной системы и её ключевых компонентов.

- оценка эффективности и соответствия достигнутых показателей заявленным целям проекта.

9.3.3. В случае успешного прохождения итоговой приёмки оформляется заключительный акт сдачи-приёмки проекта.

### 9.4. Необходимость разработки программы приёмки проекта

9.4.1. В соответствии с требованиями стандартов на выполнение ОКР приёмка проекта и его этапов должна осуществляться на основе заранее разработанной программы приёмки.

#### 9.4.2. Программа приёмки должна включать:

- перечень этапов проекта и критерии их приёмки.
- методы и процедуры оценки качества результатов.
- перечень необходимых документов, подтверждающих выполнение требований.
- состав приёмочной комиссии, её полномочия и порядок работы.
- процедуру документирования и устранения замечаний.

9.4.3. Разработка программы приёмки обязательна для обеспечения объективности оценки результатов и выполнения формальных требований к научно-исследовательским работам.

## 10. Перечень научно-технической документации, регламентирующий выполнение поставленных заказчиком технологического предложения требований и проекта в целом

Разработку конструкторской, технологической и программной документации на продукцию проводить по правилам, установленным соответственно стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Единой системы технологической документации (ЕСТД) и Единой системы программной документации (ЕСПД).

Отчёт о патентных исследованиях ГОСТ Р 15.011-2022.

Научно-технический отчет ГОСТ 7.32-2017.

Эскизная и техническая конструкторская документация на макет установки ГОСТ 2.102-2013.

Предложения по реализации результатов Проекта и проект ТЗ на ОКР, ГОСТ 15.016-2016.

ГОСТ 2.105 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам

ГОСТ 3.1001 Единая система технологической документации. Общие положения

ГОСТ 15.016 Система разработки и постановки продукции на производство.

Техническое задание

ГОСТ Р 8.563 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений

ГОСТ Р 15.011 Система разработки и постановки продукции на производство.

Патентные исследования. Содержание и порядок проведения.

## 11. Дополнительные сведения (показатели)

11.1. Перечень создаваемых по итогам выполнения проекта прототипов (лабораторных образцов, экспериментальных образцов, макетов, опытных образцов, технологий, программ для ЭВМ, в том числе элементов систем автоматизированного проектирования) или разрабатываемых образцов (изделий и материалов) – с указанием краткого наименования (каждого прототипа или образца)

№ п/п	Прототип/образец	Вид образца	Краткое отличительное наименование образца
1	прототип	программа для ЭВМ	Программа предварительной обработки и повышения качества изображений, фиксируемых в различных электромагнитных диапазонах установки автоматической оптической инспекции полупроводниковых пластин
2	прототип	программа для ЭВМ	Программа оптического усиления контраста микродефектов в заданных спектральных диапазонах для минимизации фоновых отражений установки автоматической оптической инспекции полупроводниковых пластин
3	прототип	программа для ЭВМ	Программа автоматизированной сегментации объектов на

			изображениях, фиксируемых установкой автоматической оптической инспекции полупроводниковых пластин
4	прототип	программа для ЭВМ	Программа автоматизированного нелинейного контрастирования изображений, фиксируемых в различных электромагнитных диапазонах установкой автоматической оптической инспекции полупроводниковых пластин
5	прототип	программа для ЭВМ	Программа обнаружения дефектов с применением компьютерного зрения установки автоматической оптической инспекции полупроводниковых пластин.
6	прототип	программа для ЭВМ	Программа автоматизированной классификации дефектов на изображениях, фиксируемых установкой автоматической оптической инспекции полупроводниковых пластин

11.2. Требуемый уровень готовности технологии (УГТ) по результатам выполнения проекта (в соответствии с Методикой оценки уровней готовности технологий, утвержденной Постановлением Правительства РФ от 06.10.2025 № 1552).

УГТ	5
Название уровня готовности технологии	Пятый уровень готовности технологий « <b>Получение экспериментального образца</b> »
Описание основных характеристик уровня готовности технологии	Изготовлен и испытан экспериментальный образец (образец продукции, обладающий основными признаками намечаемой к разработке продукции, изготавливаемый в целях проверки предлагаемых решений и уточнения отдельных характеристик для использования их при разработке этой продукции) <b>в реальном масштабе по полупромышленной (осуществляемой в условиях производства, но не являющейся частью производственного процесса) технологии, воспроизведены основные внешние условия. Проведено внутреннее подтверждение посредством представления объективных свидетельств того, что требования, предназначенные для конкретного использования или применения, выполнены</b> (далее - валидация). Под валидацией в том числе может подразумеваться клиническое исследование или клиническое испытание. Интегрированы основные элементы экспериментального образца с элементами технологии.
Результаты, соответствующие уровню готовности технологии	Инициатор должен <b>изготовить экспериментальный образец и провести его внутреннюю валидацию в условиях, приближенных к реальным.</b> Допустимо

	<p>воспроизведение условий не в полном объеме, поскольку это не окажет влияния на основные функции продукции и план валидации.</p> <p><b>Инициатор должен:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>осуществлять валидацию по технологии в условиях производства, которая не является частью производственного процесса;</li><li>воспроизвести при испытаниях основные внешние условия, включая окружающую среду, которые предполагаются при эксплуатации продукции;</li><li>интегрировать основные элементы экспериментального образца продукции с другими элементами технологии в целях повышения производительности и качества операций, а также снижения эксплуатационных затрат;</li><li>представить экспертной организации сведения о разработке экспериментального образца продукции и результаты проведения внутренней валидации экспериментального образца.</li></ul>
--	---

## Приложение № 2

к конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника» в области производства полупроводниковых приборов

### Форма Титульный лист заявки в Российский научный фонд

Конкурс на получение грантов Российского научного фонда по выполнению прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника»

Номер лота	Номер Проекта	
Название Проекта	Приоритетное направление научно-технологического развития	
	Код раздела по классификатору по направлению «Микроэлектроника»	
	Наименование раздела по классификатору по направлению «Микроэлектроника»	
	Основной код Проекта по классификатору по направлению «Микроэлектроника»	
	Наименование основного кода Проекта по классификатору по направлению «Микроэлектроника»	
	Дополнительный код Проекта по классификатору по направлению «Микроэлектроника»	
	Направление Проекта	
Полное и сокращенное наименование организации-Заказчика технологического предложения		
Номер технологического предложения		
Название технологического предложения		
Вид научного исследования		
Планируемый результат Проекта:		
1. Технология/материал/оборудование/программа:		
2. Повышение уровня готовности к использованию технологии: с УГТ на УГТ		

3. Прототип/образец:		
4. Документация:		
Полное и сокращенное наименование организации – участника конкурса		
Фамилия, имя, отчество (при наличии) руководителя организации – участника конкурса:	Контактные телефон и e-mail руководителя организации – участника конкурса:	
Фамилия, имя, отчество (при наличии) руководителя Проекта:	Контактные телефон и e-mail руководителя Проекта:	
Объем финансирования Проекта (тыс. руб.) в 20__ г. – 20__ г.	Год начала Проекта:	Год окончания Проекта:
Объем софинансирования Проекта (тыс. руб.) в 20__ г. – 20__ г.		
Гарантирую, что при подготовке заявки не были нарушены авторские и иные права третьих лиц и/или имеется согласие правообладателей на представление в Фонд материалов и их использование Фондом для проведения экспертизы и для обнародования (в виде аннотаций заявок).		
Подпись руководителя организации – участника конкурса <sup>17</sup> _____/_____ _____/	Дата регистрации заявки	
Печать (при наличии) организации – участника конкурса		

<sup>17</sup> Либо уполномоченного представителя, действующего на основании доверенности или распорядительного документа. В случае подписания формы уполномоченным представителем организации-участника конкурса (в т.ч. – руководителем филиала) к печатному экземпляру заявки прилагается копия распорядительного документа или доверенности, заверенная печатью организации-участника конкурса.

## ФОРМА 1

к Приложению № 2

конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению ориентированных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника» в области производства полупроводниковых приборов

**СВЕДЕНИЯ О НАУЧНОМ (НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКОМ) ПРОЕКТЕ**

1.1. Название Проекта.

1.2. Планируемый объем финансирования Проекта Фондом по годам (указывается в тыс. рублей): 2026 г. (этап 1) – \_\_\_\_\_, 2027 г. (этап 2) – \_\_\_\_\_, 2028 г. (этап 3 при наличии) – \_\_\_\_\_<sup>18</sup>.

1.3. Приоритетное направление научно-технологического развития (Указ Президента Российской Федерации от 18.06.2024 № 529 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий»).

1.4. Важнейшая наукоемкая технология (Указ Президента Российской Федерации от 18.06.2024 № 529 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий»).

1.5. Стратегическая инициатива Президента Российской Федерации (Указ Президента РФ от 28.02.2024 № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»).

1.6. Научные, технические и/или технологические задачи, которые требуется решить в рамках Проекта.

1.7. Название технологии/материала/оборудования/программы, которая должна быть получена (улучшена, воспроизведена, уточнена) в ходе выполнения Проекта (*не более 100 знаков*).

1.8. Характеристики технологии/материала/оборудования/программы которые должны быть получены (улучшены, воспроизведены, уточнены) в ходе выполнения Проекта, определяющие их технический уровень<sup>19</sup> и конкурентоспособность<sup>20</sup>.

1.9. Ключевые слова (не более 15 терминов).

1.10. Аннотация Проекта (*объем не более 5 стр., в том числе – ожидаемые технические (технологические) решения поставленной задачи, новизна решения*).

1.11. По итогам реализации Проекта организация-Исполнитель предполагает получить следующие научные и научно-технические результаты.

<sup>18</sup> Несоответствие планируемого объема финансирования Проекта (в том числе отсутствие информации в соответствующих полях формы) требованиям пункта 11 конкурсной документации является основанием недопуска заявки к конкурсу.

<sup>19</sup> Относительная характеристика изделий, основанная на сопоставлении соответствующих значений показателей, характеризующих техническое совершенство оцениваемых изделий и изделий, отнесенных к лучшим отечественным (мировым) достижениям по этой группе изделий.

<sup>20</sup> Способность изделия соответствовать сложившимся требованиям внутреннего и внешнего рынка на рассматриваемый период.

### Сведения о софинансировании

1.12. Планируемый объем софинансирования Проекта по этапам (указывается в тыс. рублей): первый этап выполнения Проекта – \_\_\_\_\_, второй этап выполнения Проекта – \_\_\_\_\_, третий этап выполнения Проекта (при наличии) – \_\_\_\_\_.

1.13. Краткая аннотация предлагаемого механизма софинансирования и видов работ, мероприятий технического задания, которые планируется выполнить за счет софинансирования, предоставляемого организацией-Заказчиком технологического предложения.

1.14. Сведения о планируемых затратах в рамках отдельных этапов выполнения Проекта с расшифровкой по статьям расходов приводятся в технико-экономическом обосновании расходов на реализацию Проекта (Приложение к ФОРМЕ 8 к Приложению № 2 к настоящей конкурсной документации).

### Сведения об использовании результатов Проекта

1.15. Результаты Проекта запланированы к использованию на производстве:  
– \_\_\_\_\_ (указывается наименование предприятия ( – ий) – производителя ( – ей) продукции, ИНН).

1.16. В продукции, произведенной с применением результатов Проекта, заинтересованы:

– \_\_\_\_\_ (указывается наименование организации потребителя (эксплуатанта) продукции, ИНН).

**Руководитель организации-Участник конкурса и руководитель Проекта подтверждают, что:**

– обеспечат выполнение требований, предусмотренных в Приложении № 1 к настоящей конкурсной документации в отношении выбранного Проекта;

– обеспечат размещение сведений и отчетов, в порядке и сроках, предусмотренных Постановлением Правительства РФ от 12.04.2013 № 327 «О единой государственной информационной системе учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения»;

– помимо гранта Фонда, Проект не будет иметь других источников финансирования (за исключением средств софинансирования Проекта) в течение всего периода практической реализации Проекта с использованием гранта Фонда;

– в установленные соглашением сроки будут представляться в Фонд отчеты о выполнении Проекта и о целевом использовании средств гранта;

– на весь период реализации Проекта руководитель Проекта будет состоять в трудовых отношениях с организацией, при этом трудовой договор не будет договором о дистанционной работе;

– Проект не является аналогичным по содержанию проекту, одновременно поданному на конкурсы научных фондов и иных организаций;

– Проект не содержит сведений, составляющих государственную тайну или относимых к охраняемой в соответствии с законодательством Российской Федерации иной информации ограниченного доступа.

**Подпись \_\_\_\_\_ руководителя организации-Участник конкурса<sup>21</sup>, печать (при ее наличии) организации**

<sup>21</sup>В случае подписания формы уполномоченным представителем организации (в т.ч. – руководителем филиала) к печатному экземпляру заявки прилагается копия распорядительного документа или доверенности, заверенная печатью организации.

(уполномоченного представителя, действующего на основании доверенности или распорядительного документа)

**Подпись руководителя проекта**

**ФОРМА 2**

к Приложению № 2

конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению ориентированных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника» в области производства полупроводниковых приборов

**СВЕДЕНИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ – УЧАСТНИКЕ КОНКУРСА**

- 2.1. Полное наименование (приводится в соответствии с регистрационными документами).
- 2.2. Сокращенное наименование.
- 2.3. Организационно-правовая форма (указывается по ОКОПФ).
- 2.4. Форма собственности (указывается по ОКФС).
- 2.5. Ведомственная принадлежность (при наличии).
- 2.6. ИНН, КПП, ОГРН, ОКТМО.
- 2.7. Адрес.
- 2.8. Фактический адрес.
- 2.9. Субъект Российской Федерации.
- 2.10. Должность, фамилия, имя, отчество (при наличии) руководителя организации.
- 2.11. Контактный телефон.
- 2.12. Электронный адрес (E-mail).
- 2.13. Наличие сертифицированной системы менеджмента качества в организации<sup>22</sup> (при наличии).
- 2.14. Перечень имеющегося оборудования, исследовательских приборов, элементов инфраструктуры для выполнения Проекта, в том числе объектов:
  - исследовательской инфраструктуры;
  - экспериментальной (технологической) инфраструктуры;
  - испытательной и измерительной инфраструктуры;
  - информационной инфраструктуры (информационных ресурсов, баз данных, библиотек программного обеспечения и т.п.);
  - иной инфраструктуры (имеющей значение для реализации Проекта).
- 2.15. Наличие соглашений, договоров и других документов об использовании оборудования, инфраструктуры, в том числе уникальной, с научными и образовательными организациями, предприятиями, необходимого для выполнения Проекта<sup>23</sup>.
- 2.16. Характеристика технологических линий, участков, специализированного оборудования и техники, программного обеспечения, технологической инфраструктуры,

<sup>22</sup>Система менеджмента качества: Совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов, предназначенных для разработки политики, целей и достижения этих целей, для руководства и управления группой работников и необходимыми средствами с распределением ответственности, полномочий и взаимоотношений применительно к качеству.

<sup>23</sup>Копии документов в формате pdf, до 3 Мб.

планируемых использовать для проведения экспериментальных (опытных) работ и технологических (производственных) испытаний.

2.17. Перечень планируемого к приобретению за счет средств гранта специального оборудования для выполнения Проекта. Перечень должен быть указан в Технико-экономическом обосновании расходов на реализацию Проекта (Приложение к ФОРМЕ 8 к Приложению № 2 к настоящей конкурсной документации).

2.18. Опыт организации в выполнении НИР, в которых полученный результат использовался в производстве продукции, оказании услуг (указываются наименования организаций, их местонахождение, форма участия (ответственный исполнитель или соисполнитель), названия работ и сроки выполнения за последние 5 лет). Шифр(ы) работ.

***Руководитель организации-Участник конкурса подтверждают, что:***

- с условиями конкурса Фонда согласен;
- подтверждает сведения о руководителе Проекта, изложенные в данной заявке;
- организация исполняет обязательства по уплате страховых взносов и налогов, платежеспособна, не находится в процессе ликвидации, не признана несостоятельной (банкротом), на ее имущество не наложен арест и ее экономическая деятельность не приостановлена и подтверждает, что соответствует требованиям пункта б настоящей конкурсной документации;

- в случае признания заявки победителем организация-Участник конкурса берет на себя обязательства, предусмотренные пунктами 20, 37, 40, 44, 45, 46 настоящей конкурсной документации.

**Подпись            руководителя            организации-Участник  
конкурса<sup>24</sup>, печать (при ее наличии) организации**

(уполномоченного представителя, действующего на основании доверенности или распорядительного документа)

---

<sup>24</sup>В случае подписания формы уполномоченным представителем организации (в т.ч. – руководителем филиала) к печатному экземпляру заявки прилагается копия распорядительного документа или доверенности, заверенная печатью организации.

конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению ориентированных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника» в области производства полупроводниковых приборов

### СВЕДЕНИЯ О РУКОВОДИТЕЛЕ ПРОЕКТА

- 3.1. Фамилия, имя, отчество.  
SPIN – код<sup>25</sup>  
РИНЦ AuthorID<sup>26</sup>
- 3.2. Дата рождения.
- 3.3. Гражданство.
- 3.4. Ученая степень, год присуждения (*при наличии*)<sup>27</sup>.
- 3.5. Наличие наград и премий за выполненные научные, опытно-конструкторские и технологические работы, членство в ведущих профессиональных сообществах, участие в редакционных коллегиях, ведущих рецензируемых научных и технологических изданиях, участия в оргкомитетах или программных комитетах известных национальных и международных научных, научно-технологических конференций, иной опыт организации международных и национальных технологических мероприятий (*при наличии*).
- 3.6. Основное место работы на момент подачи заявки – должность, полное наименование организации (*сокращенное наименование организации*)<sup>28</sup>.
- 3.7. Область научно-технических интересов – ключевые слова (*приводится не более 15 ключевых слов*).
- 3.8. Область научно-технических интересов – коды по классификатору направления «Микроэлектроника».
- 3.9. Перечень публикаций руководителя Проекта (с указанием при наличии базы данных, в которой индексируется издание, например, RSCI, Web of Science Core Collection, Scopus, и т.п.), опубликованных за последние 5 лет до даты подачи заявки (*при наличии*) на языке оригинала<sup>29</sup>.
- 3.10. Перечень и регистрационные номера патентов, полученных за последние 5 лет до даты подачи заявки (*при наличии*).
- 3.11. Основные научные, научно-технические, технологические результаты

<sup>25</sup>SPIN-код указан в авторском профиле, который становится доступен, если при поиске автора в базе данных РИНЦ в результатах поиска нажать на фамилию автора.

<sup>26</sup>РИНЦ AuthorID указан в авторском профиле, который становится доступен, если при поиске автора в базе данных РИНЦ в результатах поиска нажать на фамилию автора.

<sup>27</sup>В случае наличия нескольких ученых степеней, указывается та из них, которая наиболее соответствует тематике проекта.

<sup>28</sup>Руководитель Проекта может на момент подачи заявки не являться работником организации, но, в случае победы в конкурсе, должен заключить с ней трудовой договор. В случае, если руководитель Проекта не является гражданином Российской Федерации, организацией должны быть выполнены все процедуры, предусмотренные законодательством Российской Федерации при трудоустройстве иностранных граждан.

<sup>29</sup>Для русскоязычных названий сведения приводятся на русском языке и в переводе на английский язык. При этом должно быть понятно, что речь идет об одном и том же документе (например, добавляйте слово «перевод»).

руководителя Проекта за последние 5 лет до даты подачи заявки.

3.12. Опыт участия в выполнении опытно-конструкторских и прикладных научно-исследовательских работ, за последние 5 лет до даты подачи заявки (указываются регистрационный номер ИКРБС отчета в ЕГИСУ НИОКТР, наименования организаций заказчиков и исполнителей, их местонахождение, роль (руководитель или исполнитель), названия работ, сроки выполнения, шифр, дата утверждения акта сдачи-приемки).

3.13. В том числе проектов, финансируемых РНФ (при наличии):

Являлся или являюсь руководителем проекта(ов)<sup>30</sup> № \_\_\_\_\_,  
№ \_\_\_\_\_.

Являлся или являюсь исполнителем проекта(ов) № \_\_\_\_\_,  
№ \_\_\_\_\_.

3.14. Планируемое участие в научных, научно-технических проектах (в любом качестве) в текущем календарном году. Общее количество – \_\_\_\_, из них: руководство – \_\_\_\_, участие в качестве исполнителя – \_\_\_\_, а именно:

\_\_\_\_\_

*(указываются в том числе грантодатели или заказчики проектов и источник финансирования, например – государственное задание учредителя, гранты ФПИ иных фондов или иных организаций, государственный контракт (заказчик, программа), иной хозяйственный договор, иные гранты и субсидии).*

3.15. Доля рабочего времени, которую планируется выделить на руководство данным Проектом в случае победы в конкурсе Фонда – \_\_\_\_ процентов<sup>31</sup>.

3.16. Предполагаемая форма трудовых отношений<sup>32</sup> с организацией-Исполнителем:

*Организация будет являться основным местом работы<sup>33</sup> (характер работы – не дистанционный);*

*Трудовой договор по совместительству<sup>34</sup> (характер работы – не дистанционный).*

3.17. Почтовый адрес.

3.18. Контактный телефон.

3.19. Электронный адрес (E – mail).

3.20. Файл с дополнительной информацией<sup>35</sup> (другая дополнительная информация, которая, по мнению руководителя Проекта, может быть полезна при проведении экспертизы данного Проекта).

*С условиями конкурса Фонда (в том числе с пунктами – 16, 17 настоящей конкурсной документации) ознакомлен и согласен. Подтверждаю свое участие в Проекте.*

<b>Фамилия, имя и отчество (при</b>	

<sup>30</sup>Или руководителем направления комплексной научной программы организации.

<sup>31</sup>Имеется в виду – от полной занятости в рамках трудовых или гражданско-правовых правоотношений, т.е. занятость в свободное от основной работы время также должна учитываться.

<sup>32</sup>В соответствии с пунктом 16 настоящей конкурсной документации трудовой договор с руководителем Проекта не должен быть дистанционным и/или предусматривать возможность осуществления трудовой деятельности за пределами территории Российской Федерации.

<sup>33</sup>Указывается для случаев, когда руководитель Проекта планирует, что во время реализации Проекта организация-Исполнитель будет являться его основным местом работы (в том числе и не по гранту РНФ). Данный пункт указывается для случаев внутреннего совместительства (ст. 60.1 ТК РФ) и совмещения должностей (ст. 60.2 ТК РФ).

<sup>34</sup>Указывается для случаев, когда руководитель Проекта планирует, что реализация Проекта будет осуществляться им по внешнему совместительству, а организация-Исполнитель не будет для него являться основным местом работы. РНФ обращает внимание, что расположение основного места работы в ином, удаленном от места расположения организации субъекте Российской Федерации, может повлечь за собой проверки фактического режима рабочего времени в период реализации Проекта.

<sup>35</sup>Один файл в формате pdf, до 3 Мб.

<b>наличии)</b>	
<b>Данные документа, удостоверяющего личность<sup>36</sup></b> (серия, номер, сведения о дате и органе выдачи)	
<b>Адрес проживания</b>	
<b>Оператор персональных данных</b>	Российский научный фонд
<p>Я выражаю согласие<sup>37</sup> на обработку указанным выше оператором персональных данных, внесенных в настоящую форму мною лично.</p> <p>Обработка Российским научным фондом (адрес: г. Москва, ул. Солянка, д. 14, строение 3) указанных выше персональных данных может осуществляться <b>посредством</b> их сбора, систематизации, накопления, хранения, уточнения, использования, блокирования, распространения на официальном сайте Российского научного фонда, передачи и уничтожения <b>с целью</b> проведения экспертизы заявок на конкурсы, проводимые Российским научным фондом, экспертизы проектов и программ, финансируемых Российским научным фондом, подготовки аналитических материалов по конкурсам, долговременного сохранения документированной информации об участниках программ, получивших финансирование Российского научного фонда, общедоступного раскрытия информации о руководителях программ и проектов, финансируемых Российским научным фондом. Указанная обработка моих данных может осуществляться в течение 50 лет со дня заполнения настоящей формы в печатной форме. Хранение настоящей формы может быть поручено ООО «Первая архивная компания» (117437, г. Москва, ул. Островитянова, д. 29/120, пом. 11), оказывающему Российскому научному фонду услуги архивного хранения документов. Настоящее согласие может быть отозвано посредством направления на указанный выше адрес оператора персональных данных заявления с требованием о прекращении обработки персональных данных. Заявление должно содержать номер документа, удостоверяющего личность субъекта персональных данных; сведения о дате выдачи указанного документа и выдавшем его органе, а также собственноручную подпись субъекта персональных данных.</p>	
<b>Подпись руководителя организации-Участника конкурса<sup>38</sup>, печать (при ее наличии) организации</b>	
(уполномоченного представителя, действующего на основании доверенности или распорядительного документа)	
<b>Подпись руководителя проекта</b>	

<sup>36</sup>Непредставление данных документа, удостоверяющего личность, является основанием недопуска заявки к конкурсу.

<sup>37</sup>Заполнение является обязательным в соответствии с требованиями Федерального закона от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных».

<sup>38</sup>В случае подписания формы уполномоченным представителем организации (в т.ч. – руководителем филиала) к печатному экземпляру заявки прилагается копия распорядительного документа или доверенности, заверенная печатью организации.

конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению ориентированных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника» в области производства полупроводниковых приборов

### СВЕДЕНИЯ О КОЛЛЕКТИВЕ ПРОЕКТА

4.1. Полное название подразделения в организации – Участника конкурса, на базе которого осуществляет свою деятельность коллектив.

4.2. Перечень направлений научной, научно – технической деятельности коллектива (коды классификатора Фонда).

4.3. Основные результаты НИР коллектива за последние 5 лет до даты подачи заявки, в том числе сведения о создании в этот период новой или усовершенствовании производимой продукции (товаров, работ, услуг), о создании новых или усовершенствовании применяемых технологий<sup>39</sup>.

4.4. Планируемый состав коллектива Проекта:

4.4.1. Исследователи:

фамилия, имя, отчество (*при наличии*);

ученая степень;

должность и основное место работы;

форма отношений с организацией (*трудовой договор, гражданско – правовой договор*) в период реализации Проекта;

наличие наград и премий за выполненные научные, опытно – конструкторские и технологические работы, членство в ведущих профессиональных сообществах, участие в редакционных коллегиях ведущих рецензируемых научных и технологических изданий, участие в оргкомитетах или программных комитетах известных национальных и международных научных, научно – технологических конференций, иной опыт организации международных и национальных технологических мероприятий (*при наличии*);

область научно – технических интересов – ключевые слова (*приводится не более 15 ключевых слов*) на русском языке;

область научно – технических интересов – коды по классификатору Фонда;

опыт участия в выполнении опытно – конструкторских и опытно – технологических работ, опытно – конструкторских разработках (*указываются наименования организаций, их местонахождение, форма участия (руководитель или исполнитель), названия работ и сроки выполнения за последние 5 лет*), шифр(ы) работ.

перечень и регистрационные номера патентов (*при наличии*), полученных за последние 5 лет до даты подачи заявки.

4.4.2. Инженерно – технические работники:

фамилия, имя, отчество (*при наличии*);

ученая степень;

<sup>39</sup>Приводятся сведения о передаче результатов научной деятельности для их последующей коммерциализации и/или иного практического использования в экономике и социальной сфере.

должность и основное место работы;  
 форма отношений с организацией (*трудовой договор, гражданско – правовой договор*);

в период реализации Проекта наличие наград и премий за выполненные научные, опытно – конструкторские и технологические работы, членство в ведущих профессиональных сообществах, участие в редакционных коллегиях ведущих рецензируемых научных и технологических изданий, участие в оргкомитетах или программных комитетах известных национальных и международных научных, научно – технологических конференций, иной опыт организации международных и национальных технологических мероприятий (*при наличии*);

область научно – технических интересов – ключевые слова (*приводится не более 15 ключевых слов*) на русском языке;

область научно – технических интересов – коды по классификатору Фонда;

опыт участия в выполнении опытно – конструкторских и опытно – технологических работ, опытно – конструкторских разработках (*указываются наименования организаций, их местонахождение, форма участия (руководитель или исполнитель), названия работ и сроки выполнения за последние 5 лет*), шифр(ы) работ.

перечень и регистрационные номера патентов (при наличии), полученных за последние 5 лет до даты подачи заявки.

4.4.3. Административные работники:

фамилия, имя, отчество (*при наличии*);

ученая степень;

должность и основное место работы;

форма отношений с организацией (*трудовой договор, гражданско – правовой договор*) в период реализации Проекта;

наличие наград и премий за выполненные научные, опытно – конструкторские и технологические работы, членство в ведущих профессиональных сообществах, участие в редакционных коллегиях ведущих рецензируемых научных и технологических изданий, участие в оргкомитетах или программных комитетах известных национальных и международных научных, научно – технологических конференций, иной опыт организации международных и национальных технологических мероприятий (*при наличии*);

область научно – технических интересов – ключевые слова (*приводится не более 15 ключевых слов*) на русском языке;

область научно – технических интересов – коды по классификатору Фонда;

опыт участия в выполнении опытно – конструкторских и опытно – технологических работ, опытно – конструкторских разработках (*указываются наименования организаций, их местонахождение, форма участия (руководитель или исполнитель), названия работ и сроки выполнения за последние 5 лет*), шифр(ы) работ.

перечень и регистрационные номера патентов (при наличии), полученных за последние 5 лет до даты подачи заявки.

4.5. Соответствие профессионального уровня членов коллектива задачам Проекта.

4.6. Организация системы управления в Проекте, распределение ролей в Проекте.

**Подпись \_\_\_\_\_ руководителя организации-Участника  
 конкурса<sup>40</sup>, печать (при ее наличии) организации**

<sup>40</sup>В случае подписания формы уполномоченным представителем организации (в т.ч. – руководителем филиала) к печатному экземпляру заявки прилагается копия распорядительного документа или доверенности, заверенная печатью организации.

(уполномоченного представителя, действующего на основании доверенности или распорядительного документа)

**Подпись руководителя проекта**

конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению ориентированных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника» в области производства полупроводниковых приборов

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТА

5.1. Научная (техническая, технологическая) проблема, на решение которой направлен Проект.

5.2. Области науки и техники, в которых лежит научная (техническая, технологическая) проблема, на решения которых нацелен Проект.

5.3. Факторы, которые являются определяющими в этих областях, для ожидаемой технологии.

5.4. На результатах каких фундаментальных и/или ориентированных исследований, базируется проведение Проекта.

В том числе проектов, финансируемых РНФ (при наличии): № \_\_\_\_\_, ...  
№ \_\_\_\_\_.

5.5. Предлагаемые научные методы, технические и технологические подходы к решению обозначенной проблемы, решаемой в рамках Проекта.

5.6. Современное состояние исследований, разработок в мире и России по данной проблеме, основные направления и российские коллективы.

5.7. Обоснование достижимости решения обозначенной проблемы в ходе Проекта.

5.8. Риски не достижения результата Проекта, исходя из текущего уровня знаний, компетенций, технических возможностей в стране (*в том числе технологические, социальные, экономические, регуляторные, способы их минимизации*).

5.9. Описание потенциальных проблем, которые могут возникнуть у организации-заказчика технологического предложения при подготовке производства продукции (товаров, работ, услуг) с применением результатов Проекта (с точки зрения ответов на вопросы: планируются ли к использованию материалы, которые не были продемонстрированы в подобных производственных процессах; является ли технология новой, с высокой степенью неопределенности затрат; является ли результат новым или содержит нестандартные характеристики; будет ли производство требовать использования производственных технологий, процессов, измерений или возможностей, которые не проверены в текущем окружении; имеет ли исторические или ожидаемые проблемы с производством или качеством; требует ли нового производственного оборудования или масштабирования существующего (новые производственные возможности или производственные мощности); имеет ли ожидаемые или исторические проблемы с поставками материалов или комплектующих (стоимость, качество, сроки); имеет ли производственную базу с критическими недостатками или имеет эксклюзивного или иностранного поставщика).

5.10. Текущий уровень готовности технологии<sup>41</sup> *Выбор только 1-9* и требуемый уровень готовности технологии<sup>42</sup> *Выбор только 1-9* по результатам выполнения Проекта.

5.11. Подробное описание текущего уровня зрелости технологии и достигнутого результата исследований/разработок (решения научной, технической и/или технологической проблемы).

5.12. Описание теоретических, аналитических и экспериментальных исследований, демонстраций, которые были выполнены (в том числе другими коллективами) и подтверждают достижение текущего уровня зрелости технологии.<sup>43</sup>

5.13. Аргументы, указывающие на высокую вероятность связи между демонстрацией результатов текущей стадии зрелости технологии, и ожидаемыми характеристиками технологии в условиях производства.

5.14. Ожидаемое применение научно – технических (научно – технологических) результатов реализации Проекта.

5.15. Полезный эффект<sup>44</sup> от возможности применения результата реализации Проекта, приходящегося на единицу затрат, в целях оптимизации технических решений.

5.16. Предлагаемый порядок испытаний и приемки результатов по этапам реализации Проекта (программа испытаний, план испытаний), использования технологических (производственных) площадей для проведения опытных, экспериментальных и испытательных работ.

5.17. Предлагаемое распределение прав на результаты интеллектуальной деятельности, полученные по итогам Проекта.

5.18. Предлагаемый порядок технологического сопровождения использования результатов Проекта в производстве (при необходимости) в части проведения, сертификации, метрологического обеспечения, аттестации, получения разрешений, стандартизации, иное.

5.19. Перечень соисполнителей Проекта с определением работ и результатов, которые должны быть ими выполнены в рамках выбранного Проекта (в соответствии с Приложение № 1 к настоящей конкурсной документации).

5.20. Документация, разрабатываемая в ходе выполнения Проекта:

- Научно-технический отчет;
- Комплект проектной конструкторской (программной) и технологической документации (для УГТЗ-УГТ5) / Комплект рабочей конструкторской (программной) и технологической документации (для УГТ6);
- Предложения по реализации результатов Проекта / Проект ТЗ на ОКР.

5.21. Файл<sup>45</sup> с дополнительной информацией 1<sup>46</sup>

5.22. Файл<sup>47</sup> с дополнительной информацией 2 (если информации, приведенной в файле 1, окажется недостаточно).

**Подпись            руководителя            организации-Участника**

<sup>41</sup> В соответствии с Методикой оценки уровней готовности технологий, утвержденной Постановлением Правительства РФ от 06.10.2025 № 1552.

<sup>42</sup> Указывают в соответствии с п. 11.2 технических требований (исходных данных) Лота (Приложение №1 настоящей конкурсной документации).

<sup>43</sup> Указание ссылок, документирующих результаты анализа, эксперимента, моделирования, прототипирования, проектирования.

<sup>44</sup> Оценка полезного эффекта от возможного применения разрабатываемого изделия, приходящегося на единицу затрат, в целях оптимизации технических решений, полученного как результат технико-экономического анализа.

<sup>45</sup> С графиками, фотографиями, рисунками и иной информацией о содержании Проекта. Один файл в формате pdf, до 3 Мб.

<sup>46</sup> Текст в файлах с дополнительной информацией должен приводиться на русском языке. Перевод на английский язык требуется в том случае, если руководитель Проекта оценивает данную информацию существенной для эксперта.

<sup>47</sup> С графиками, фотографиями, рисунками и иной информацией о содержании Проекта. Один файл в формате pdf, до 3 Мб.

**конкурса<sup>48</sup>, печать (при ее наличии) организации**

(уполномоченного представителя, действующего на основании доверенности или распорядительного документа)

**Подпись руководителя проекта**

---

<sup>48</sup>В случае подписания формы уполномоченным представителем организации (в т.ч. – руководителем филиала) к печатному экземпляру заявки прилагается копия распорядительного документа или доверенности, заверенная печатью организации.

конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению ориентированных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника» в области производства полупроводниковых приборов

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

### на выполнение прикладных научных исследований

#### 1. Наименование, шифр и сроки выполнения НИР

1.1. Наименование: *[Название Проекта]*.

1.2. Шифр: *[Номер заявки на Проект]*.

1.3. Сроки выполнения: дата подписания соглашения о предоставлении гранта – *[дата окончания Проекта]*.

#### 2. Основание для выполнения НИР

2.1. Основанием является соглашение о предоставлении гранта на проведение НИР по проекту *[Номер заявки на Проект и название Проекта]* в рамках технологического предложения *[Номер заявки на технологического предложения и Название технологического предложения]* и договор, заключенный между организацией – Исполнителем и организацией – Заказчиком технологического предложения на выполнение НИР по реализации Проекта.

2.2. Заказчиком НИР является *[название организации-Заказчика технологического предложения]*.

2.3. Исполнителем НИР является *[название организации - Участника конкурса]*.

#### 3. Цели и задачи НИР

3.1. В ходе выполнения НИР должны быть проведены исследования:

*введите информацию:\**

Предназначение (область практического применения) научно-технического результата исследования:

*введите информацию:\**

3.2. Задачи, решаемые в ходе выполнения НИР<sup>49</sup>:

*введите информацию:\**

#### 4. Технические требования<sup>50</sup>

<sup>49</sup>Указывают в соответствии с п. 6 технических требований (исходных данных) Лота (Приложение №1 настоящей конкурсной документации).

<sup>50</sup>Указывают необходимые для решения поставленных задач технические требования к прототипам/образцам. Значения величин, определяющих количественные требования, параметры и характеристики научно-технического результата, условия изготовления (испытаний, применения, хранения) приводят в виде номинальных значений с допустимыми отклонениями. При установлении требований к параметрам в виде их наибольших и (или) наименьших допустимых

Ключевые характеристики (параметра, показателя назначения)<sup>51</sup>:

№ п/п	Наименование характеристики (параметра, показателя назначения), ед. измерения	Количественное значение характеристики			Примечание
		Этап экспериментального подтверждения			
		1	2	3 (при наличии)	
	Место для ввода текста				<i>например: «не менее» или другое необходимое условие (если условие или примечание отсутствует, то поставить «-»)</i>

Требования в зависимости от специфики<sup>52</sup>:

№ п/п	Наименование требования	Описание
	<i>Место для ввода текста</i>	<i>Место для ввода текста</i>

## 5. Требования к структуре, составу и объему выполняемых работ<sup>53</sup>

5.1. Требования к исходным данным, которые должны использоваться при выполнении НИР.

*введите информацию:\**

5.2. Требования к составу и объему теоретических исследований.

*введите информацию:\**

5.3. Требования к составу, объему и качеству проведения экспериментальных работ

*введите информацию:\**

5.4. Требование к метрологическому обеспечению экспериментальных исследований.

*введите информацию:\**

5.5. Требования к разработке, изготовлению и испытаниям макетов (моделей, экспериментальных образцов), в зависимости от характера (специфики) выполняемой НИР и требований отраслевых стандартов.

*введите информацию:\**

Испытания макетов (моделей, экспериментальных образцов) должны быть проведены по утвержденным программам и методикам.

5.6. Патентные исследования должны быть проведены в соответствии с ГОСТ Р 15.011.

значений должна быть указана допустимая погрешность их измерений. Для статистических параметров устанавливают доверительную вероятность, которой соответствует данное значение параметра.

<sup>51</sup>Указывают в соответствии с п. 7 технических требований (исходных данных) Лота (Приложение №1 настоящей конкурсной документации).

<sup>52</sup>Указывают в соответствии с п. 7 технических требований (исходных данных) Лота (Приложение №1 настоящей конкурсной документации).

<sup>53</sup>Указывают в соответствии с п. 8 технических требований (исходных данных) Лота (Приложение №1 настоящей конкурсной документации).

*введите информацию:\**

5.7. Требования к подготовке предложений (рекомендаций) по реализации результатов проекта.

*введите информацию:\**

5.8. Требования к предполагаемым результатам исследований и чем должна заканчиваться работа по теме.

*введите информацию:\**

5.9. Требования по расчету планируемого экономического эффекта от реализации результатов НИР.

*введите информацию:\**

5.10. Требование необходимости согласования ТЗ с головным научно-исследовательским институтом по виду техники.

*введите информацию:\**

5.11. Требования необходимости привлечения организации-резидента и направления ОНТД на рецензию перед рассмотрением на НТС (секции НТС).

*введите информацию:\**

5.12. Другие требования в зависимости от специфики выполняемой НИР.

*введите информацию:\**

## **6. Требования к разрабатываемой документации<sup>54</sup>**

6.1. В ходе выполнения НИР должна быть разработана следующая научно-техническая документация:

*введите информацию:\**

6.2. Требования к порядку согласования с заказчиком разрабатываемых в НИР документов, в том числе программ и методик испытаний макетов (моделей, экспериментальных образцов, места проведения их испытаний и др.), конструкторской и другой технической документации:

*введите информацию:\**

6.3. Оформление технической документации должно соответствовать требованиям<sup>55</sup>:

*введите информацию:\**

6.4. Техническая и отчетная документация должна быть представлена<sup>56</sup>:

*введите информацию:\**

## **7. Требования по обеспечению сохранения коммерческой тайны при выполнении НИР<sup>57</sup>**

7.1. Результаты проекта не должны содержать сведений, составляющих государственную тайну или относимых к охраняемой в соответствии с законодательством Российской Федерации иной информации ограниченного доступа.

7.2. Для обеспечения коммерческой тайны в ходе выполнения работы должны соблюдаться следующие требования конфиденциальности<sup>58</sup>:

*введите информацию:\**

## **8. Этапы выполнения НИР**

<sup>54</sup>Указывают в соответствии с п. 8 (подп. 9, 10 таблицы), п. 10 и п. 11.2 технических требований (исходных данных) Лота (Приложение №1 настоящей конкурсной документации).

<sup>55</sup>Указывают ГОСТы системы ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД, а также требованиям иной нормативно-технической документации, действующей в отрасли. При заполнении данного пункта обязательно указать, что Отчет о НИР (промежуточный, заключительный) оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32.

<sup>56</sup>Указывают на каком носителе (бумажном и в электронном виде на оптическом носителе) и в скольких экземплярах.

<sup>57</sup>Указывают в соответствии с п. 8 (подп. 11 таблицы) технических требований (исходных данных) Лота (Приложение №1 настоящей конкурсной документации).

<sup>58</sup>Указывают требования в соответствии с нормативной документацией по защите информации.

Этапы выполнения НИР, содержание работ, перечень документов, разрабатываемых на этапах, сроки исполнения и объемы финансирования по этапам приведены в хронологическом порядке в Плане-графике выполнения работ по Проекту (Приложение № 2 к Соглашению).

### **9. Порядок выполнения и приемки НИР (этапов НИР)<sup>59</sup>**

Порядок выполнения и приемки НИР (этапов НИР) должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 15.101 и ГОСТ Р 53736

*введите информацию:\**

**Подпись руководителя организации<sup>60</sup>, печать (при ее наличии) организации**

(уполномоченного представителя, действующего на основании доверенности или распорядительного документа)

**Подпись руководителя проекта**

---

<sup>59</sup>Указывают в соответствии с п. 9 технических требований (исходных данных) Лота (Приложение №1 настоящей конкурсной документации).

<sup>60</sup>В случае подписания формы уполномоченным представителем организации (в т.ч. – руководителем филиала) к печатному экземпляру заявки прилагается копия распорядительного документа или доверенности, заверенная печатью организации.

к Приложению № 2

конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению ориентированных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника» в области производства полупроводниковых приборов

### План-график выполнения работ по проекту

<i>Название проекта</i>					
№ п/п	Содержание выполняемых работ и мероприятий <sup>61</sup>	Перечень документов, разрабатываемых на этапах <sup>62</sup>	Отчетный период по этапу (начало-окончание) <sup>63</sup>	Средства гранта (тыс. руб.)	Средства софинансирования организации-Заказчика технологического предложения (тыс. руб.)
1	2	3	4	5	6
<i>Приводится номер и наименование этапа</i>					
1.1	<i>Приводится содержание выполняемых работ на этапе с указанием исполнителя работ</i>	<i>Приводится перечень документов, разрабатываемых на этапе</i>	<i>Приводится отчетный период этапа</i>	<i>Приводится размер финансирования этапа из средств гранта</i>	<i>Приводится размер софинансирования этапа</i>
1.2					
<i>Итого за 1 этап</i>					
<i>Приводится номер и наименование этапа</i>					
N.1					
N.2					

<sup>61</sup> Указывают работы и мероприятия в соответствии с необходимостью выполнения задач п. 6 и достижения требуемого УГТ п.11.2 технических требований (исходных данных) Лота (Приложение №1 настоящей конкурсной документации) исходя из текущего УГТ, указанного в п. 5.9 Формы 5.

<sup>62</sup> Указывают все документы (в соответствующих им этапах), требуемые к разработке п. 8 (подп. 9 таблицы) и п.11.2 технических требований (исходных данных) Лота (Приложение №1 настоящей конкурсной документации) и отраженные в разделе 6 технического задания.

<sup>63</sup> Указывают период в соответствии с п. 10 настоящей конкурсной документации.

<i>Итого за N этап</i>		
<b><i>Итого</i></b>		

**Подпись руководителя организации<sup>64</sup>, печать (при ее наличии) организации**  
(уполномоченного представителя, действующего на основании доверенности или распорядительного документа)

**Подпись руководителя проекта**

---

<sup>64</sup>В случае подписания формы уполномоченным представителем организации (в т.ч. – руководителем филиала) к печатному экземпляру заявки прилагается копия распорядительного документа или доверенности, заверенная печатью организации.

к Приложению № 2

конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению ориентированных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника» в области производства полупроводниковых приборов

## Смета расходов

№ п/п	Направления расходования гранта (статьи расходов)	СРЕДСТВА ГРАНТА тыс. руб.			СРЕДСТВА СОФИНАНСИРОВАНИЯ организации-Заказчика технологического предложения тыс. руб.		
		первый этап выполнения Проекта	второй этап выполнения Проекта	третий этап выполнения Проекта	первый этап выполнения Проекта	второй этап выполнения Проекта	третий этап выполнения Проекта
1.	Расходы на оплату труда работников, непосредственно участвующих в реализации Проекта, включая НДФЛ и страховые взносы на обязательное социальное, пенсионное и медицинское страхование, в том числе:						
1.1.	административно-управленческого персонала ( <i>не более 5 % от общего объема ФОТ работников, непосредственно участвующих в реализации Проекта в соответствующем году</i> )						
2.	Расходы на приобретение специального оборудования для научных (экспериментальных) работ						
3.	Расходы на приобретение материалов и комплектующих						
4.	Расходы на оплату научно-исследовательских работ, выполняемых сторонними организациями ( <i>не более 30 % от размера гранта на соответствующий год</i> )						

5.	Расходы на содержание (аренду) и эксплуатацию научно-исследовательского оборудования, установок и производственной инфраструктуры, зданий, сооружений, включая затраты на поддержание производственного микроклимата, деонизованную водоподготовку, газоподготовку, химоподготовку и утилизацию (в соответствии с локальными актами организации)						
6.	Расходы, связанные со служебными командировками работников, непосредственно участвующих в реализации проекта						
7.	Прочие расходы, непосредственно связанные с реализацией Проекта <i>(не более 5% от размера гранта соответствующего года)</i>						
	<b>Итого по годам</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>ВСЕГО:</b>							

**Подпись руководителя организации<sup>65</sup>, печать (при ее наличии) организации**  
(уполномоченного представителя, действующего на основании доверенности или распорядительного документа)

**Подпись руководителя проекта**

<sup>65</sup>В случае подписания формы уполномоченным представителем организации (в т.ч. – руководителем филиала) к печатному экземпляру заявки прилагается копия распорядительного документа или доверенности, заверенная печатью организации.

Приложение к ФОРМЕ 8  
к Приложению № 2  
конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению ориентированных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника» в области производства полупроводниковых приборов

### Технико-экономическое обоснование расходов на реализацию проекта

#### Расшифровка и обоснование статей затрат за счет средств гранта

#### 1. Затраты по статье «Расходы на оплату труда работников, непосредственно участвующих в реализации Проекта»

Затраты по статье «Расходы на оплату труда работников, непосредственно участвующих в реализации Проекта» в объёме \_\_\_\_\_ тыс. руб. связаны с оплатой труда работников, занятых в реализации Проекта, и определены на основании расчета трудоемкости исследовательских и производственных работ, планируемых в ходе реализации Проекта. При расчете затрат по статье значения средней заработной платы работников определяются на основе (указать источники полученной информации).

Результаты расчета плановой трудоемкости реализации проекта, затраты по статье «Расходы на оплату труда работников, непосредственно участвующих в реализации Проекта» и их расшифровка, а также дополнительные обоснования и расчеты приведены в Таблице 1.

**Таблица 1**

№№ этапов работ	Наименование работ	Продолжительность выполнения работ, месяц	Количество работников, чел.	Квалификация работников	Применяемый коэффициент	Средняя заработная плата, тыс. руб./мес.	% рабочего времени, который тратят на выполнение работ по проекту	Оплата труда, тыс. руб.	Исполнитель работ
1	2	3	4	5	6	7	8	9=(3*4)*6*7*8	10
<b>Этап 1</b>								0,00	
1.1.									

Страховые отчисления с ФОТ		X	X	X	X	X		X
<b>Этап 2</b>							0,00	
2.1.								
Страховые отчисления с ФОТ		X	X	X	X	X		X
<b>Этап 3</b>							0,00	
3.1.								
Страховые отчисления с ФОТ		X	X	X	X	X		X
<b>ИТОГО</b>							<b>0,00</b>	

Дополнительные пояснения и расчеты к Таблице 1: \_\_\_\_\_.

2. Затраты по статьям «Расходы на приобретение специального оборудования для научных (экспериментальных) работ» и затраты по статье «Расходы на приобретение материалов и комплектующих»

Затраты по статье «Расходы на приобретение специального оборудования для научных (экспериментальных) работ» в объеме \_\_\_\_ тыс. руб. связаны с (указать \_\_\_\_\_).

Затраты по статье «Расходы на приобретение материалов и комплектующих» в объеме \_\_\_\_ тыс. руб. связаны с (указать \_\_\_\_\_). По данной статье допустимо в Таблице 2 группировать планируемые расходы – сырье, расходные материалы, комплектующие и т.д. - указывая общий объем и общее количество.

Результаты расчета и обоснование затрат по статьям «Расходы на приобретение специального оборудования для научных (экспериментальных) работ» и «Расходы на приобретение материалов и комплектующих» приведены в Таблице 2.

**Таблица 2**

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	Цена единицы, тыс. руб.	Сумма, тыс. руб.	Обоснование (в том числе указать значимость приобретения для реализации проекта)
1						
...						
<b>ИТОГО</b>					0,0	

Дополнительные пояснения и расчеты к Таблице 2: \_\_\_\_\_.

3. Затраты по статье «Расходы на оплату научно-исследовательских работ, выполняемых сторонними организациями»

Затраты по статье «Расходы на оплату научно-исследовательских работ, выполняемых сторонними организациями» в объеме \_\_\_\_ тыс. руб. связаны с (указать \_\_\_\_\_).

Результаты расчета затрат по статьям «Расходы на оплату научно-исследовательских работ, выполняемых сторонними организациями», а также дополнительные обоснования и расчеты приведены в Таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование работ	Номер(а) этапа(ов) Плана-графика выполнения работ	Сроки выполнения работ, мес.гг – мес.гг	Сумма, тыс. руб.	Обоснование
Выполнение работ сторонними организациями					
1					
....					
<b>ИТОГО:</b>				0,00	

Дополнительные пояснения и расчеты к Таблице 3: \_\_\_\_\_.

4. Затраты по статье «Расходы на содержание (аренду) и эксплуатацию научно – исследовательского оборудования, установок и производственной инфраструктуры»

Затраты по статье «Расходы на содержание (аренду) и эксплуатацию научно – исследовательского оборудования, установок и производственной инфраструктуры» в объёме \_\_\_\_ тыс. руб. связаны с (указать \_\_\_\_\_).

Результаты расчета затрат по статье «Расходы на содержание (аренду) и эксплуатацию научно – исследовательского оборудования, установок и производственной инфраструктуры», а также дополнительные обоснования и расчеты приведены в Таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Содержание расходов	Сумма, тыс. руб.	Обоснование затрат
1			
...			
<b>ИТОГО:</b>		0,0	

Дополнительные пояснения и расчеты к Таблице 4: \_\_\_\_\_.

5. Затраты по статьям «Расходы, связанные со служебными командировками работников, непосредственно участвующих в реализации проекта» и «Прочие расходы, непосредственно связанные с реализацией Проекта»

Результаты расчета затрат по статье «Расходы, связанные со служебными командировками работников организации, непосредственно участвующих в реализации проекта», а также дополнительные обоснования и расчеты приведены в Таблице 5.

Таблица 5

№ п/п	Место командировки	Сумма, тыс. руб.	Обоснование затрат

1		
...		
<b>ИТОГО:</b>	0,0	

Дополнительные пояснения и расчеты к Таблице 5: \_\_\_\_\_.

Результаты расчета затрат по статье «Прочие расходы, непосредственно связанные с реализацией Проекта», а также дополнительные обоснования и расчеты приведены в Таблице 6.

**Таблица 6**

№ п/п	Содержание затрат	Сумма, тыс. руб.	Обоснование затрат
1			
...			
<b>ИТОГО:</b>		0,0	

Дополнительные пояснения и расчеты к Таблице 6: \_\_\_\_\_.

**Подпись руководителя организации<sup>66</sup>, печать (при ее наличии) организации**  
(уполномоченного представителя, действующего на основании доверенности или распорядительного документа)

**Подпись руководителя проекта**

<sup>66</sup>В случае подписания формы уполномоченным представителем организации (в т.ч. – руководителем филиала) к печатному экземпляру заявки прилагается копия распорядительного документа или доверенности, заверенная печатью организации.

конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению ориентированных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника» в области производства полупроводниковых приборов

### Значение результатов предоставления гранта

№ пп	Показатель результативности предоставления гранта <sup>67</sup>	Единица измерения	Год окончания реализации проект <sup>68</sup>
			202_
1.	Количество созданных прототипов ЭКБ лабораторных образцов, экспериментальных образцов, макетов, опытных образцов, технологий, программ для электронно-вычислительных машин, в том числе элементов систем автоматизированного проектирования	Ед.	
	Количество разработанных образцов изделий, материалов, необходимых для производства ЭКБ	Ед.	

Руководитель \_\_\_\_\_ организации-Исполнителя<sup>69</sup> Руководитель проекта \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
 Подпись \_\_\_\_\_ ФИО \_\_\_\_\_ МП \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
 Подпись \_\_\_\_\_ ФИО \_\_\_\_\_

<sup>67</sup> Указывают количественное значение видов прототипа/образца в соответствии с п. 11.1 технических требований (исходных данных) Лота (Приложение №1 настоящей конкурсной документации).

<sup>68</sup> Количественное значение показателя указывается для последнего года реализации проекта: двухэтапный Проект - год окончания 2028, трехэтапный Проект – год окончания 2029.

<sup>69</sup> уполномоченного представителя, действующего на основании доверенности или распорядительного документа

