



Российский
научный
фонд

2025

конкурсная документация

открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению прикладных научных исследований в рамках национального проекта по обеспечению технологического лидерства «Новые материалы и химия»

Оглавление

Конкурсная документация.....	4
Приложение № 1	20
Лот № 1	20
Технологии микротоннажного производства ионогенных фоточувствительных соединений на основе сульфониевых производных для фоторезистов с химическим усилением, используемых в фотолитографии с актиничным излучением 193 нм.....	20
Лот № 2	36
Технологии микротоннажного производства фоточувствительных соединений на основе йодониевых производных и производных норборнендикарбоксимида для фоторезистов с химическим усилением, используемых в фотолитографии с актиничным излучением 248 нм.....	36
Лот № 3	52
Технологии и микротоннажное производство сложных эфиров метакриловой кислоты и циклических спиртов - мономеров для полимерной основы фоторезистов с химическим усилением, используемых в фотолитографии с актиничным излучением 193 нм.....	52
Лот № 4	64
Разработка полимерных и композиционных электролитов для литий-ионных и натрий-ионных аккумуляторов.....	64
Лот № 5	71
Металлсодержащие резисты для электронно-лучевой литографии и экстремальной ультрафиолетовой литографии.....	71
Лот № 6	81
Разработка оригинальных каталитических систем и аппаратного оформления для селективного получения ациклических линейных аминов из этаноламина.....	81
Лот № 7	88
Нержавеющая сталь и технологии изготовления из нее оборудования для транспортировки агрессивных и высокочистых газов.....	88
Лот № 8	98
Разработка каталитических систем для изомеризации ксилолов и трансалкилирования ароматических углеводов.....	98
Лот № 9	108
Физико-химические закономерности формирования защитных межфазных слоёв SEI/CEI в литий-ионных аккумуляторах с участием элементоорганических добавок..	108
Лот № 10	115
Разработка технологии производства тонких пористых сепараторных пленок из сверхвысокомолекулярного полиэтилена	115
Лот № 11	122
Разработка технологии специализированных полимерных связующих для производства кремний-содержащих отрицательных электродов литий-ионных аккумуляторов.....	122
Приложение № 2	133
Форма Титульный лист заявки в Российский научный фонд	133
ФОРМА 1.....	134

СВЕДЕНИЯ О НАУЧНОМ (НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКОМ) ПРОЕКТЕ	134
ФОРМА 2.....	136
СВЕДЕНИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ – УЧАСТНИКЕ КОНКУРСА	136
ФОРМА 3.....	138
СВЕДЕНИЯ О РУКОВОДИТЕЛЕ ПРОЕКТА	138
ФОРМА 4.....	141
СВЕДЕНИЯ О КОЛЛЕКТИВЕ ПРОЕКТА	141
ФОРМА 5.....	143
СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТА.....	143
ФОРМА 6.....	145
Форма технического задания	145
ФОРМА 7.....	149
План-график выполнения работ по проекту	149
ФОРМА 8.....	151
Смета расходов.....	151
Приложение к ФОРМЕ 8.....	153
Технико-экономическое обоснование расходов на реализацию проекта	153
ФОРМА 9.....	157
Значение результатов предоставления гранта.....	157

Конкурсная документация

открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению прикладных научных исследований в рамках национального проекта по обеспечению технологического лидерства «Новые материалы и химия»

1. Конкурс на получение грантов Российского научного фонда по мероприятию: «Проведение ориентированных и/или прикладных научных исследований в рамках национальных проектов по обеспечению технологического лидерства» «Новые материалы и химия» (далее – конкурс, грант, мероприятие) проводится 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 № 13 от 30.06.2025).

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 для проведения конкурсов научных, научно-технических проектов, предусматривающих проведение ориентированных и/или прикладных научных исследований, опытно-конструкторских и технологических работ, опытно-конструкторских разработок в рамках национального проекта по обеспечению технологического лидерства «Новые материалы и химия».

Организация-Исполнитель – юридическое лицо, образованное в соответствии с законодательством Российской Федерации и учредительными документами которой предусмотрено проведение научных исследований и разработок, предложившая наилучшие условия достижения результата, является победителем настоящего конкурса;

Организация-Участник конкурса – организация, подавшая заявку на участие в настоящем конкурсе.

Проект – совокупность взаимосвязанных мероприятий, направленных на получение научно-технического результата в области важнейших наукоемких технологий по направлению материалы и химия путем

проведения научных исследований (ориентированных и/или прикладных) подтверждающих возможность разработки или усовершенствования технологии и повышающих уровень готовности к их использованию в целях национального проекта по обеспечению технологического лидерства «Новые материалы и химия», по техническим требованиям, установленным квалифицированным заказчиком.

Прототип – макет (макетный образец), лабораторный, экспериментальный, опытный образец (партия), созданный по полученной (улучшенной, воспроизведенной, уточненной) в рамках реализации проекта технологии.

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 – исходные данные и количественные характеристики для формирования технического задания на Проект, включающие требования к объему работ и форме представления результатов.

Технологическое предложение – это комплексная инициатива квалифицированного заказчика, направленная на решение конкретных научно-технологических задач в рамках национального проекта технологического лидерства.

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, представленных на конкурс, проведенный Российским научным фондом (протокол правления Фонда № 13 от 30.06.2025)

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 30 процентов от размера гранта и использования результатов Проекта.

4. Реализация мероприятий направлена на обеспечение выполнения результата федерального проекта «Разработка важнейших наукоемких технологий по направлению новых материалов и химии». Результатом предоставления гранта являются созданные в рамках реализации проектов прототипы, подтверждающие возможность создания технологий, являющихся основой для дальнейшей реализации технологического предложения в области новой химии и материалов для достижения целей вышеуказанного национального проекта.

5. Организация-Участник конкурса, по итогам которого будет признана победителем настоящего конкурса по лоту, на 1-е число месяца,

предшествующего месяцу, в котором заключается соглашение о предоставлении гранта Российского научного фонда, 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, указанных в пункте 17 настоящей конкурсной документации;

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

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

7. Конкурс проводится по 11 лотам:

7.1. Лот № 1, тема: «Технологии микротоннажного производства ионогенных фоточувствительных соединений на основе сульфониевых производных для фоторезистов с химическим усилением, использующихся в фотолитографии с актиничным излучением 193 нм».

7.2. Лот № 2, тема: «Технологии микротоннажного производства фоточувствительных соединений на основе йодониевых производных и производных норборнендикарбоксимида для фоторезистов с химическим усилением, использующихся в фотолитографии с актиничным излучением 248 нм».

7.3. Лот № 3, тема: «Технологии и микротоннажное производство сложных эфиров метакриловой кислоты и циклических спиртов - мономеров для полимерной основы фоторезистов с химическим усилением, использующихся в фотолитографии с актиничным излучением 193 нм».

7.4. Лот № 4, тема: «Разработка полимерных и композиционных электролитов для литий-ионных и натрий-ионных аккумуляторов».

7.5. Лот № 5, тема: «Металлсодержащие резисты для электронно-лучевой литографии и экстремальной ультрафиолетовой литографии».

7.6. Лот № 6, тема: «Разработка оригинальных каталитических систем и аппаратного оформления для селективного получения ациклических линейных аминов из этаноламина».

7.7. Лот № 7, тема: «Нержавеющая сталь и технологии изготовления из нее оборудования для транспортировки агрессивных и высокочистых газов».

7.8. Лот № 8, тема: «Разработка каталитических систем для изомеризации ксилолов и трансалкилирования ароматических углеводородов».

7.9. Лот № 9, тема: «Физико-химические закономерности формирования защитных межфазных слоёв SEI/CEI в литий-ионных аккумуляторах с участием элементоорганических добавок».

7.10. Лот № 10, тема: «Разработка технологии производства тонких пористых сепараторных пленок из сверхвысокомолекулярного полиэтилена».

7.11. Лот № 11, тема: «Разработка технологии специализированных полимерных связующих для производства кремний-содержащих отрицательных электродов литий-ионных аккумуляторов».

8. 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).

9. 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 30 сентября 2026 года; второго этапа выполнения Проекта с 1 октября 2026 года по 30 сентября 2027 года; третьего этапа (при наличии) выполнения Проекта с 1 октября 2027 года по 30 сентября 2028 года.

10. Объем финансового обеспечения гранта 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 Фондом¹.

10.1. Размер гранта по лоту № 1 составляет до 90 000,0 тыс. руб., в том числе: в 2025 году на первый этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2026 году на второй этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2027 году на третий этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб.;

10.2. Размер гранта по лоту № 2 составляет до 90 000,0 тыс. руб., в том числе: в 2025 году на первый этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2026 году на второй этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2027 году на третий этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб.;

10.3. Размер гранта по лоту № 3 составляет до 90 000,0 тыс. руб., в том числе: в 2025 году на первый этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2026 году на второй этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2027 году на третий этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб.;

10.4. Размер гранта по лоту № 4 составляет до 66 000,0 тыс. руб., в том числе: в 2025 году на первый этап выполнения Проекта – до 22 000,0 тыс. руб., в 2026 году на второй этап выполнения Проекта – до 22 000,0 тыс. руб., в 2027 году на третий этап выполнения Проекта – до 22 000,0 тыс. руб.;

10.5. Размер гранта по лоту № 5 составляет до 90 000,0 тыс. руб., в том числе: в 2025 году на первый этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2026 году на второй этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2027 году на третий этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб.;

10.6. Размер гранта по лоту № 6 составляет до 75 000,0 тыс. руб., в том числе: в 2025 году на первый этап выполнения Проекта – до 25 000,0 тыс. руб., в 2026 году на второй этап выполнения Проекта – до 25 000,0 тыс. руб., в 2027 году на третий этап выполнения Проекта – до 25 000,0 тыс. руб.;

10.7. Размер гранта по лоту № 7 составляет до 90 000,0 тыс. руб., в том числе: в 2025 году на первый этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2026 году на второй этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2027 году на третий этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб.;

10.8. Размер гранта по лоту № 8 составляет до 60 000,0 тыс. руб., в том

¹Порядок перечисления средств гранта организации-Исполнителю устанавливается Фондом при заключении соглашения.

числе: в 2025 году на первый этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2026 году на второй этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб.;

10.9. Размер гранта по лоту № 9 составляет до 90 000,0 тыс. руб., в том числе: в 2025 году на первый этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2026 году на второй этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2027 году на третий этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб.;

10.10. Размер гранта по лоту № 10 составляет до 90 000,0 тыс. руб., в том числе: в 2025 году на первый этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2026 году на второй этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2027 году на третий этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб.;

10.11. Размер гранта по лоту № 11 составляет до 90 000,0 тыс. руб., в том числе: в 2025 году на первый этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2026 году на второй этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2027 году на третий этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб.

Софинансирование² для реализации Проекта предоставляется организацией-Заказчиком технологического предложения, в объеме тридцати процентов (30 %) 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 источников³, 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

²Софинансирование может предоставляться на любом этапе реализации Проекта.

³Не 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.

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.

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

12. 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 по выполнению 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 для выполнения Проекта (сырье, расходные материалы, полуфабрикаты, комплектующие);

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;

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).

13. Проект в организации-Исполнителе реализуется (выполняется) коллективом (далее – коллектив Проекта), возглавляемым руководителем Проекта⁴ (далее – руководитель Проекта), состоящими на время реализации Проекта в трудовых отношениях с организацией-Исполнителем.

14. 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.

15. Руководитель Проекта не должен являться лицом, лишенным⁵ 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.

16. Не допускается представление в Фонд Проекта, аналогичного по содержанию проекту⁶, одновременно поданному на конкурсы Фонда, иных фондов или организаций, либо реализуемому в настоящее время за счет средств фондов или организаций⁷, 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.

17. 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.

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

до обнародования, в том числе публикации, любой научной работы,

⁴В первый год реализации Проекта замена руководителя Проекта возможна только в силу значимых обстоятельств: смерть, тяжелая болезнь, признание без вести пропавшим, признание недееспособным, беременность и роды. Кандидатура нового руководителя Проекта должна соответствовать условиям настоящей конкурсной документации, применяемым на дату предложения о замене.

⁵Перечень оснований для лишения права осуществлять руководство проектами представлен на сайте Фонда www.rscf.ru в подразделе «Отдельные решения попечительского совета» раздела «Документы».

⁶Проекты, аналогичные по целям, задачам, объектам, предметам и методам исследований, а также ожидаемым результатам.

⁷За исключением организаций, предоставивших софинансирование по Проекту.

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 обнаружении результатов Проекта необходимо указывать 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 науки и высшего образования 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.

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

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)⁸.

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

⁸ 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.

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

Заявка на конкурс представляется в Фонд на русском языке.

21. Заявка на конкурс должна быть зарегистрирована в ИАС уполномоченным представителем организации-Участника конкурса не позднее 17 часов 00 минут (по московскому времени) 30 июля 2025 года.

22. К конкурсу не допускаются заявки:

оформленные и/или поданные в Фонд с нарушением требований пунктов 19, 20, 21 настоящей конкурсной документации;

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 6, 10, 15, 16, 18 настоящей конкурсной документации.

23. 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.

24. Организация-Участник конкурса вправе отозвать поданную на конкурс заявку путем отзыва ее квалифицированной электронной подписи в ИАС⁹.

25. Организация-Участник конкурса вправе представить изменения к поданной на конкурс заявке только в форме ее отзыва в соответствии с пунктом 24 настоящей конкурсной документации и представления на конкурс новой заявки в установленные сроки.

26. 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 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 Фонда¹⁰.

27. Результаты конкурса утверждаются правлением Фонда в срок по 1 сентября 2025 года включительно.

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

⁹В соответствии с соглашением по ЭП путем направления соответствующего обращения в Фонд на адрес электронной почты konkurs_okr@rscf.ru.

¹⁰Документы опубликованы в сети «Интернет» по адресу <http://rscf.ru/ru/documents>.

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

30. 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 договора 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;

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)¹¹, 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;

¹¹ В соответствии со статьей 1225 Гражданского кодекса Российской Федерации

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 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;

в 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 науки и высшего образования 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.

31. 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.

32. 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 РНФ 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.

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

34. Фонд не вправе заключать соглашение с организацией-Исполнителем, не соответствующей требованиям пункта 5 настоящей конкурсной документации, и в случаях, если руководитель Проекта изменен¹², по сравнению с заявкой, поданной на конкурс и прошедшей экспертизу.

35. Проект соглашения, подписанный руководителем организации-Исполнителя, руководителем Проекта, руководителем организации-Заказчика технологического предложения, либо мотивированный отказ от подписания соглашения должны быть представлены в Фонд в течение 10 рабочих дней с даты получения его через ИАС.

36. 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 5 настоящей конкурсной документации.

37. 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)

¹²За исключением, в силу значимых обстоятельств: смерть, тяжелая болезнь, признание без вести пропавшим, признание недееспособным, беременность и роды.

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.

38. 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.

39. 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.

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

41. Права на результаты интеллектуальной деятельности (далее - РИД), созданные при выполнении финансируемого Фондом за счет средств гранта Проекта, принадлежат организации-Исполнителю Проекта.

42. Российская Федерация может¹³ использовать для государственных нужд РИД, созданные за счет средств гранта при выполнении Проекта¹⁴, на условиях безвозмездной простой (неисключительной) лицензии, предоставленной правообладателем государственному заказчику, с выплатой государственным заказчиком вознаграждения авторам РИД.

Выплата государственным заказчиком автору (авторам) за использование РИД в рамках лицензионного и (или) сублицензионного договоров осуществляется ежегодно, исчисляя с даты заключения лицензионного договора, в течение месяца после истечения каждого года.

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 договоров¹⁵.

¹³Урегулирование с организацией-Заказчиком технологического предложения вопросов, связанных с исполнением настоящего пункта, обеспечивает организация-Исполнитель.

¹⁴В 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).

¹⁵В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 06.09.2014 № 914.

43. Права на РИД определяются договором, заключаемым между организацией-Заказчиком технологического предложения и организацией-Исполнителем¹⁶.

44. Размер оплаты научно-исследовательских работ сторонних организаций не должен превышать 30 процентов от размера гранта¹⁷.

Оплата работ и услуг организации-Заказчика технологического предложения, в том числе его работников, за счет средств гранта не допускается.

¹⁶Распределение 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.

¹⁷Стоимость 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 прикладных научных исследований в рамках национального проекта по обеспечению технологического лидерства «Новые материалы и химия»

Лот № 1

Технические требования (исходные данные) организации-заказчика технологического предложения

1. Код классификатора

11-122

2. Наименование технологического предложения

25-90-60014

Разработка технологий и освоение производства фотогенераторов кислоты для фоторезистов с химическим усилением, использующихся в фотолитографии с активным излучением 193 и 248 нм, в целях развития производства электронной компонентной базы микроэлектронной промышленности Российской Федерации

3. Организация-заказчик технологического предложения

АО «НИИМЭ»

4. Наименование проекта

Технологии микротоннажного производства ионогенных фоточувствительных соединений на основе сульфониевых производных для фоторезистов с химическим усилением, использующихся в фотолитографии с активным излучением 193 нм

5. Финансирование проекта и вид научных исследований

Объем запрашиваемого финансирования проекта (тыс. рублей)			Планируемый объем софинансирования проекта (тыс. рублей)		
для 1 этапа	для 2 этапа	для 3 этапа	для 1 этапа	для 2 этапа	для 3 этапа
30000	30000	30000	9000	9000	9000

Вид научных исследований

Проект предусматривает проведение **прикладных** научных исследований

6. Задачи выполнения проекта

- 1) Проведение патентных исследований.
- 2) Теоретические исследования по методам получения фотогенераторов кислоты (ФГК) серии ФГК-193. Обоснование выбора методов синтеза. Выбор или разработка методов исследований и испытаний материалов серии ФГК-193.

- 3) Проведение исследований по разработке перспективных фотогенераторов кислоты, улучшающих технологические параметры фоторезистов с химических усилением.
- 4) Разработка технологической документации на изготовление экспериментальных образцов материалов серии ФГК-193 (лабораторные условия).
- 5) Изготовление экспериментальных образцов материалов серии ФГК-193.
- 6) Разработка программы и методик испытаний экспериментальных образцов материалов серии ФГК-193 (ПМ1).
- 7) Проведение испытаний и исследований экспериментальных образцов материалов серии ФГК-193, в т.ч. изучение процессов фоторазложения ФГК.
- 8) Согласование перечня ФГК, с указанием предполагаемых объемов годового производства, и ключевых параметров ФГК с Заказчиком.
- 9) Разработка ТЗ на задание на проведение ОКТР по созданию опытных установок синтеза материалов серии ФГК-193 мощностью до 3 кг/год.
- 10) Закупка и/или изготовление (в случае необходимости) комплектующих и оборудования для опытных установок синтеза ФГК.
- 11) Разработка рабочей конструкторской документации (КД) на опытные установки синтеза материалов серии ФГК-193 мощностью до 3 кг/год.
- 12) Сборка, отладка узлов, ввод в эксплуатацию опытных установок синтеза материалов серии ФГК-193.
- 13) Разработка ТД на процессы изготовления опытных образцов материалов серии ФГК-193.
- 14) Изготовление опытных образцов материалов серии ФГК-193.
- 15) Разработка программы и методик предварительных испытаний опытных образцов материалов серии ФГК-193 (ПМ2).
- 16) Проведение предварительных испытаний и исследований опытных образцов материалов серии ФГК-193.
- 17) Сравнительный анализ составов импортных и разрабатываемых материалов серии ФГК-193 на опытных образцах.
- 18) Исследование применимости опытных образцов материалов серии ФГК-193 при изготовлении фоторезистов.
- 19) Проведение корректировки разработанной ТД с присвоением литеры «О».
- 20) Проведение метрологической экспертизы КД и ТД.
- 21) Изготовление опытных партий материалов серии ФГК-193 под контролем комиссии по приемке работы.
- 22) Разработка программы и методик приемочных испытаний опытных партий материалов серии ФГК-193 (ПМ3).
- 23) Проведение приемочных испытаний опытных партий материалов серии ФГК-193 под контролем комиссии по приемке работы.
- 24) Проведение по результатам приемочных испытаний корректировки (при необходимости) ТД на процессы изготовления материалов серии ФГК-193 с присвоением литеры «О1».
- 25) Разработка, согласование и утверждение технических условий (ТУ) на материалы серии ФГК-193.
- 26) Разработка и утверждение паспортов безопасности на материалы серии ФГК-193.
- 27) 4Разработка и утверждение программы апробации опытных партий материалов серии ФГК-193 в составе фоторезистов.
- 28) Проведение апробации материалов серии ФГК-193 в составе фоторезистов на технологических линиях производителей интегральных микросхем.
- 29) Получение заключений о возможности применения материалов серии ФГК-193 от Заказчика.
- 30) Подготовка научно-технического отчета по этапам и работе в целом.

7. Технические требования

7.1. Ключевые характеристики, для подтверждения которых ставится проект

№ п.п.	Наименование характеристики (параметра, показателя назначения), ед. измерения	Количественное значение характеристики			Примечание
		Этап экспериментального подтверждения			
		1	2	3	
1)	Номенклатура разрабатываемых соединений, шт	-	-	4	1) трифенилсульфоний нонафлат. 2) трифенилсульфоний трифлат. 3) трис(4-бутилфенил)сульфоний трифлата. 4) трифенилсульфоний салицилат. Перечень разрабатываемых соединений м.б. уточнен Заказчиком на этапе 1 выполнения проекта. Требуется отработать методы синтеза материалов серии ФГК-193 в лабораторных условиях, изготовить экспериментальные образцы материалов серии ФГК-193, провести анализ соединений. Требуется изготовить опытные образцы материалов серии ФГК-193 для опробования реакторных линий опытных установок синтеза, отработки технологии синтеза. Требуется синтезировать опытные партии материалов серии ФГК-193, отладить технологии синтеза и внести финальные уточнения в регламенты, а также подтвердить применимость материалов серии ФГК-193 в составе ArF-фоторезистов.
2)	Показатель продукции по назначению - квантовый выход генерации кислоты, %	20-40	20-40	20-40	Все соединения должны разлагаться под действием УФ света с длиной волны 193-200 нм и генерировать кислоту в растворе и в пленках, содержащих разрабатываемые фотогенераторы кислоты. Требуется: - разработать экспериментальные образцы для отработки

					лабораторной технологии синтеза и детального анализа соединений; - получить опытные образцы (не менее, чем по 10 г) ФГК при опробовании реакторных линий опытных установок синтеза ФГК, отладки технологии; - наработать опытные партии (не менее, чем по 100 г) ФГК на опытных установках синтеза материалов серии ФГК-193 для внесения финальных уточнений в ТД. - подтвердить применимость изготовленных материалов серии ФГК-193 в составе AgF - фоторезистов.
3)	Степень молекулярной чистоты, %	-	не менее 98	не менее 98	Разрабатываемые ФГК должны иметь четко определяемый состав - суммарное содержание побочных органических продуктов, не должно превышать 2,0% (контроль методами ЯМР, ВЭЖХ).
4)	Массовая доля элементов, содержащихся в ФГК, не более, % масс. (ppm)	-	-	$1 \cdot 10^{-4}$ % масс. (1,0 ppm)	По каждому из ионов: алюминий (Al), кальций (Ca), натрий (Na), медь (Cu), железо (Fe), магний (Mg), марганец (Mn), калий (K), литий (Li), цинк (Zn)
5)	Комплект технологической документации на производство ФГК, комплект	-	-	4	Комплект ТД на процессы изготовления ФГК-193 с литерой «О1».

7.2. Требования в зависимости от специфики проекта

№ п.п.	Наименование требования	Описание
1)	Требования безопасности	Соединения не должны представлять опасности здоровью человека (оператора) при строгом соблюдении правил обращения с химическими соединениями, относящимися к классу ароматических серосодержащих углеводородов, производных перфторалкансульфоновых кислот. Общие требования по безопасности во время работы с указанными соединениями включают: 1) работу в средствах индивидуальной защиты – маска ЗМ, латексные или нитриловые перчатки, хлопчатобумажный халат, защитные очки; 2) работу с соединениями и их растворами в органических растворителях в химических вытяжных шкафах с эффективной вытяжкой.

2)	Сохраняемость при хранении на складе	Срок хранения всех продуктов в надлежащих условиях должен составлять не менее 6 месяцев от даты получения. Условия: температура от 0°C до 5°C, относительная влажность не более 60%, отсутствие источника УФ света, в том числе прямых солнечных лучей.
3)	Сохраняемость в технологическом оборудовании	Характеристики продуктов должны сохраняться при использовании материалов в технологическом оборудовании потребителя при комнатной температуре в течение 24 часов.
4)	Требования к стойкости к внешним воздействующим факторам	Все продукты должны быть химически устойчивы в твердом виде по отношению к кислороду и влаге воздуха на протяжении 24 часов при температуре окружающей среды 25-30°C, относительной влажности воздуха не более 60% и отсутствии солнечного света или любого другого источника УФ света. При температуре от 0°C до 5°C и отсутствии источника УФ света продукты должны быть стабильными на протяжении 6 месяцев в твердом виде при прочих равных воздействующих факторах.
5)	Требования к эксплуатационным показателям	Соединения должны представлять собой твердые кристаллические вещества белого цвета. Соединения должны обладать хорошей растворимостью (от 10 до 65 % об.) в 2-метоксипропилацетате, этиллактате или ацетате монометилового эфира пропиленгликоля. Растворы разрабатываемых соединений в 2-метоксипропилацетате, этиллактате или ацетате монометилового эфира пропиленгликоля должны быть гомогенными при смешивании с другими компонентами фоторезистов. Квантовый выход генерации фотокислоты в растворах ацетонитрила или 2-метоксипропилацетата сульфониевых фотогенераторов кислоты не должен быть ниже 20% при облучении образцов светом с длиной волны не более 257 нм.
6)	Требования к упаковке и маркировке	Продукция должна расфасовываться в темную стеклянную или пластиковую (полипропилен) тару объемом от 10 мл до 1000 мл в инертной атмосфере с навинчивающимися крышками из полимерных материалов, снабженных прокладками, исключающими загрязнения. Маркировка каждой емкости и коробок с емкостями предусматривает наличие названия вещества, его точной массы, номера и даты изготовления партии. Вся информация должна быть на русском языке.
7)	Требования к консервации, хранению и транспортированию	Готовая продукция должна храниться в плотно закрытой таре из темного стекла или полипропилена с навинчивающимися крышками из полимерных материалов, снабженных прокладками, исключающими загрязнения, при температуре от 0°C до 5°C, относительной влажности воздуха не более 60%, в

		отсутствии солнечного света или любого другого источника УФ света. Продукция должна сохранять свой состав и степень чистоты во время автомобильной, железнодорожной и авиа- транспортировки (противоударная упаковка, исключающая доступ к таре солнечных лучей). Упаковка должна быть снабжена хладоэлементами.
8)	Требования стандартизации, унификации и каталогизации	Процессы синтеза, выделения и очистки соединений одного класса должны быть максимально унифицированы по используемому оборудованию и вспомогательным материалам. Синтетические подходы к получению фотогенераторов кислоты одного класса должны быть унифицированы для получения модификаций этих соединений по катиону или аниону.
9)	Требования к характеристике получаемых соединений	Состав, строение и молекулярная чистота разрабатываемых соединений должны подтверждаться спектроскопией ядерного магнитного резонанса на ядрах ^1H , ^{13}C , ^{19}F , ИК спектроскопией и жидкостной хроматографией.

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.	Приказ Ростехнадзора от 07.12.2020 № 500 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности химически опасных производственных объектов». Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Положение о технологических регламентах производства продукции на предприятиях химического комплекса (утв. Минэкономики РФ 06.05.2000). ГОСТ Р 3.001 ГОСТ Р 8.568 ГОСТ 7.32 ГОСТ Р 1.3
2)	Требования к составу и объему теоретических исследований.	Должен быть проведен анализ научной и патентной литературы по имеющимся методам синтеза фоточувствительных соединений сульфониевого ряда. По результатам анализа должны быть сформулированы предложения по выбору наиболее простых (экономичных и экологических) и легко масштабируемых методов получения продуктов (в течение реализации 1 этапа исследований). Должно быть представлено обоснование выбора основных узлов (технологического оборудования) для создания реакторных

		установок по производству продукции на основе анализа литературы по процессам и аппаратам химической технологии (в течение реализации 1 этапа исследований). Должен быть представлен литературный обзор по разработке современных фоточувствительных соединений, использующихся в качестве ФГК в ArF-фоторезистах.
3)	Требования к составу, объему и качеству экспериментальных работ.	1. Состав экспериментальных работ: Изготовление экспериментальных образцов материалов. Объем работ: 1. Трифенилсульфоний трифлат, не менее 2 г 2. Трифенилсульфоний наофлат, не менее 2 г 3. Трис(4-трет-бутилфенил)сульфоний трифлат, не менее 2 г 4. Трифенилсульфоний салицилат, не менее 2 г и/или других ФГК, перечень которых м.б. уточнен Заказчиком на этапе 1 выполнения проекта Качественный показатель работ: Состав, строение и чистота соединений должны быть подтверждены спектроскопией ядерного магнитного резонанса на ядрах ^1H, ^{13}C, ^{19}F, ИК спектроскопией и жидкостной хроматографией. 2. Состав экспериментальных работ: Изготовление опытных образцов материалов. Объем работ: 1. Трифенилсульфоний трифлат, не менее 10 г 2. Трифенилсульфоний наофлат, не менее 10 г 3. Трис(4-трет-бутилфенил)сульфоний трифлат, не менее 10 г 4. Трифенилсульфоний салицилат, не менее 10 г и/или других ФГК, перечень которых м.б. уточнен Заказчиком на этапе 1 выполнения проекта Качественный показатель работ: Состав, строение и чистота соединений должны быть подтверждены спектроскопией ядерного магнитного резонанса на ядрах ^1H, ^{13}C, ^{19}F, ИК спектроскопией и жидкостной хроматографией. Молекулярная чистота соединений по данным анализа должна составлять не менее 98%. 3. Состав экспериментальных работ: Апробация опытных образцов фотогенераторов кислоты. Объем работ:

	Для каждого опытного образца должны быть проведены исследования их оптических свойств в растворе и полимерной матрице. Для каждого опытного образца должен быть определен квантовый выход генерации кислоты. Качественный показатель работ: Максимумы поглощения сульфониевых фотосоединений в растворе должны находиться в диапазоне 190-257 нм. Молярные коэффициенты поглощения сульфониевых производных в растворах должны находиться в диапазоне 10^4-10^5 л/(моль*см) на длине волны максимума поглощения. Квантовый выход генерации кислоты не должен быть ниже 20% для каждого из соединений при использовании источника облучения с длиной волны не более 257 нм. 4. Состав экспериментальных работ: Сборка узлов опытных установок синтеза ФГК. Объем работ: Не менее двух независимых линий реакторного оборудования. Качественный показатель работ: Реакторные линии опытных установок синтеза ФГК должны: - быть рассчитаны на производительность до 3 кг/год по ФГК-193, с возможностью масштабирования производства до 10 кг/год. - иметь в составе всю необходимую оснастку и вспомогательное оборудование для наработки, выделения и, при возможности, первичной очистки ФГК. - предусматривать наличие автоматических средств дозирования жидких реагентов и контроля параметров синтеза – температуры, скорости и эффективности перемешивания. - быть сконструированы универсальными для синтеза фотогенераторов кислоты одного класса и модификаций заявленных продуктов по катиону или аниону. Должно быть предусмотрено оснащение участка синтеза лабораторным оборудованием для очистки, концентрирования и отверждения продуктов, аналитическим оборудованием для анализа состава и чистоты продукции. 5. Состав экспериментальных работ: Изготовление опытных партий материалов. Объем работ: 1. Трифенилсульфоний трифлат, не менее 100 г
--	--

	2.Трифенилсульфоний нонафлат, не менее 100 г 3.Трис(4-трет-бутилфенил)сульфоний трифлат, не менее 100 г 4.Трифенилсульфоний салицилат, не менее 100 г и/или других ФГК, перечень которых м.б. уточнен Заказчиком на этапе 1 выполнения проекта Качественный показатель работ: Состав, строение и чистота соединений должны быть подтверждены спектроскопией ядерного магнитного резонанса на ядрах ^1H, ^{13}C, ^{19}F, ИК спектроскопией и жидкостной хроматографией. Молекулярная чистота соединений по данным анализа должна составлять не менее 98%. Массовая доля элементов (алюминий (Al), кальций (Ca), натрий (Na), медь (Cu), железо (Fe), магний (Mg), марганец (Mn), калий (K), литий (Li), цинк (Zn)), содержащихся в ФГК-193, не должна превышать $1 \cdot 10^{-4} \%$ мас. (1,0 ppm). 6. Состав экспериментальных работ: Апробация опытных партий фотогенераторов кислоты. Объем работ: Для каждой опытной партии ФГК должны быть проведены исследования их оптических свойств в растворе и полимерной матрице. Для каждой опытной партии ФГК должен быть определен квантовый выход генерации кислоты. Для согласованных с Заказчиком опытных партий ФГК должна быть проведена апробации ФГК в составе фоторезистов на технологических линиях производителей интегральных микросхем. Качественный показатель работ: Максимумы поглощения сульфониевых фотосолей в растворе должны находиться в диапазоне 190-257 нм. Молярные коэффициенты поглощения сульфониевых производных в растворах должны находиться в диапазоне 10^4-10^5 л/(моль*см) на длине волны максимума поглощения. Квантовый выход генерации кислоты не должен быть ниже 20% для каждого из соединений при использовании источника облучения с длиной волны не более 257 нм.
--	--

		Замещение импортных аналогов разрабатываемыми ФГК не менее, чем на 90%, с сохранением основных фотолитографических свойств фоторезистов. 7. Состав экспериментальных работ: Разработка перспективных фотогенераторов кислоты. Объем работ: Разработка лабораторных методик синтеза не менее двух новых фоточувствительных соединений, либо тех структур, которые по данным заказчика способны улучшить технологические параметры фоторезиста. Качественный показатель работ: Новые соединения должны отличаться улучшенными оптическими свойствами – повышенным коэффициентом поглощения в диапазоне длин волн 190-260 нм, по сравнению с известными/разрабатываемыми ФГК. Соединения, получаемые по согласованию с Заказчиком, должны обеспечивать лучшую совместимость с полимерной основой фоторезиста, лучший контроль диффузии кислоты в пленке фоторезиста, либо активнее связывать избыток кислоты, способствуя повышению ровности края рисунка.
4)	Требования к метрологическому обеспечению экспериментальных исследований.	Используемые средства измерений должны быть утвержденного типа и поверены. Измерительное оборудование должно быть аттестовано или откалибровано в соответствии с порядком, установленным ГОСТ Р 8.568, иметь защиту от несанкционированного доступа к узлам регулировки режимов и обеспечивать стабильные условия испытаний. В ходе работы должно быть запланировано проведение метрологической экспертизы КД и ТД.
5)	Требования к разработке, изготовлению и испытаниям макетов (моделей, экспериментальных образцов), в зависимости от характера (специфики) выполняемого проекта и требований отраслевых стандартов.	Требования к разработке и изготовлению образцов и партий фотогенераторов кислоты: -получение фотогенераторов кислоты серии ФГК-193 должно предусматривать использование экономичных, препаративных методов синтеза, максимально исключающих использование металлоорганических реагентов и фторсодержащих растворителей. Требования к сборке реакторных линий опытных установок синтеза ФГК: -реакторные установки должны быть спроектированы максимально универсальными для наработки различных модификаций фотогенераторов кислоты и

		требовать минимального изменения конструкций для получения новых фоточувствительных материалов.
6)	Требования к проведению патентных исследований.	Должен быть проведен анализ патентной литературы (патентные исследования (ПИ) на уровень техники и определение тенденций развития в соответствии с ГОСТ Р 15.011) по имеющимся методам синтеза фоточувствительных соединений сульфониевого ряда. По результатам анализа должны быть сформулированы предложения по выбору наиболее простых (экономичных и экологических) и легко масштабируемых методов получения продуктов (в течение реализации 1 этапа исследований). Дополнительные требования не предъявляются.
7)	Требования к подготовке предложений (рекомендаций) по реализации результатов проекта.	В составе заключительного научно-технического отчета предоставить рекомендации по возможности масштабирования производства свыше 30 кг/год и организации технологической площадки по выпуску ФГК в соответствии с технологической документацией.
8)	Требования к предполагаемым результатам исследований и чем должна заканчиваться работа по теме.	По результатам реализации Проекта технологического предложения должны быть: 1) Созданы опытные установки синтеза ФГК мощностью до 3 кг/год для производства партий указанных соединений и других модификаций данных соединений (по катиону или аниону). 2) Изготовлены не менее 4 опытных партий ФГК: трифенилсульфоний трифлата, трифенилсульфоний наофлата, трис(4-трет-бутилфенил) сульфоний трифлата, трифенилсульфоний салицилата, и/или других ФГК, перечень которых м.б. уточнен Заказчиком на этапе 1 выполнения проекта 3) Разработаны, согласованы и утверждены КД и ТД на ФГК и процессы их изготовления.
9)	Требования к перечню (составу и видам) разрабатываемых документов.	Должна быть разработана следующая документация: Научно-технический отчет (включая описание всех задач работы и их результатов), в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32. Отчет о патентных исследованиях (ПИ) на уровень техники и определение тенденций развития в соответствии с ГОСТ Р 15.011. Рабочая конструкторская документация на опытные установки синтеза ФГК-193 мощностью до 3 кг/год.

		Справка о закупленных и/или изготовленных (в случае необходимости) комплектующих и оборудовании для опытных установок синтеза материалов серии ФГК-193. Акт о сборке, отладке и вводе в эксплуатацию опытных установок синтеза. Справка о применимости опытных образцов материалов серии ФГК-193 при изготовлении фоторезистов. Справка о соответствии опытных образцов материалов серии ФГК-193 техническим требованиям, установленным техническим заданием и протоколом согласования ключевых параметров материалов серии ФГК-193 с Заказчиком. Комплект технологической документации (ТД) на процессы изготовления материалов серии ФГК-193 с литерой «О1». Протоколы изготовления опытных партий материалов серии ФГК-193 под контролем комиссии по приемке работы. Программа и методики приемочных испытаний опытных партий материалов серии ФГК-193, согласованная с Заказчиком (ПМ3). Протоколы приемочных испытаний опытных партий материалов серии ФГК-193 под контролем комиссии по приемке работы Технические условия (ТУ) на материалы серии ФГК-193. Паспорта безопасности на материалы серии ФГК-193. Акт о проведении метрологической экспертизы КД и ТД. Оформление технической документации должно соответствовать требованиям ГОСТ ЕСКД и ЕСПД. Документация передается Заказчику в отпечатанном виде: подлинник в печатном виде – 1 экземпляр, а также на оптических носителях в электронном формате, XLSX и/или DOCX и формате PDF, в 1-м экземпляре.
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.	Согласование 1) технического задания на разработку фотогенераторов кислоты; 2) протокола согласования перечня материалов серии ФГК-193, предполагаемых объемов годового производства и ключевых параметров материалов серии ФГК-193; 3) программы и методик испытаний экспериментальных образцов материалов серии ФГК-193 (ПМ1); 4) программы и методик предварительных испытаний опытных образцов материалов серии ФГК-193

		(ПМ2); 5) программы и методик приемочных испытаний опытных партий материалов серии ФГК-193 (ПМ3); 6) программ приемки результатов по этапам и работы в целом проводится в течение 14 дней с момента предоставления документации организацией-исполнителем и не позднее 21 дня до завершения соответствующего этапа. Согласование технического задания на создание реакторных установок синтеза проводится в течение 21 дня с момента предоставления документации организацией-исполнителем и не позднее 28 дня до завершения соответствующего этапа. Получение заключений о возможности применения материалов серии ФГК-193 при изготовлении AgF-фоторезистов от Заказчика проводится в течение 21 дня с момента предоставления образцов ФГК организацией-исполнителем, но не позднее 28 дня до завершения работы в целом. Согласование протоколов замечаний по научно-техническим отчетам, технологической документации проводится в течение 10 дней с момента оформления соответствующих протоколов.
11)	Требования по обеспечению сохранения коммерческой тайны.	В случае возникновения предмета коммерческой тайны в ходе реализации Проекта по технологическому предложению, сотрудники Организации-заказчика и Организации-исполнителя должны руководствоваться положениями Федерального закона от 29.07.2004 № 98-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «О коммерческой тайне»
12)	Требования по расчету планируемого экономического эффекта от реализации результатов проекта.	По итогу реализации Проекта целесообразно провести анализ структуры цены каждого из разрабатываемых продуктов с учетом фактических затрат на производство. Исходя из полученных данных необходимо дать заключение о конкурентоспособности производимой продукции с иностранными аналогами, которые разрешены к импорту
13)	Требование необходимости согласования ТЗ с головным научно-исследовательским институтом по виду техники (деятельности).	Технические задания согласовывается между Организацией-заказчиком и Организацией исполнителем и утверждаются в установленном порядке. Дополнительные требования к согласованию не предъявляются.
14)	Требование необходимости привлечения организации-рецензента и направления ОНТД на рецензию перед	Требования не предъявляются.

	рассмотрением на НТС (секции НТС).	
--	------------------------------------	--

9. Порядок приемки проекта (этапов проекта)

Выполненные этапы и работа в целом принимаются по результатам рассмотрения комиссией Организации-заказчика с участием представителей Организации-исполнителя, подтвержденных в установленном порядке, отчётных материалов Организации-исполнителя путем подписания подготовленного и подписанного Исполнителем акта сдачи-приёмки, протоколов изготовления экспериментальных и опытных образцов, опытных партий ФГК, протоколов исследования/испытания экспериментальных и опытных образцов, опытных партий ФГК (подтверждающих их структуру и соответствие установленным требованиям по чистоте), отчетов с заключением/справок о применимости опытных образцов или партий для изготовления фоторезистов с химическим усилением, технологической документации на изготовление опытных партий ФГК для фоторезистов с химическим усилением, итогового научно-технического отчета, а также протоколов согласования замечаний (при их наличии).

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

- 1) ГОСТ Р 3.001.
- 2) ГОСТ Р 8.568.
- 3) ГОСТ 7.32.
- 4) ГОСТ Р 1.3.
- 5) ГОСТ Р 15.011.
- 6) ГОСТ ЕСКД и ЕСПД.

11. Дополнительные сведения (показатели)

11.1. Перечень создаваемых по итогам выполнения проекта прототипов

№ п.п.	Вид прототипа	Краткое отличительное наименование прототипа
1)	экспериментальный образец	Соединения, представляющие собой органические ионные соли сильных сульфоновых или слабых органических кислот: трифенилсульфоний трифлат трифенилсульфоний наофлат трис (4-трет-бутилфенил) сульфоний трифлат трифенилсульфоний салицилат и/или других ФГК, перечень которых может быть уточнен Заказчиком на этапе 1 выполнения проекта в количестве не менее 2 г с документально подтвержденным составом.
2)	опытный образец	Соединения, представляющие собой органические ионные соли сильных сульфоновых или слабых органических кислот: трифенилсульфоний трифлат трифенилсульфоний наофлат трис (4-трет-бутилфенил) сульфоний трифлат трифенилсульфоний салицилат и/или других ФГК, перечень которых может быть уточнен Заказчиком на этапе 1 выполнения проекта

		в количестве не менее 10 г с документально подтвержденным составом и молекулярной чистотой
3)	опытный образец	(Опытная партия) Соединения, представляющие собой органические ионные соли сильных сульфоновых или слабых органических кислот: трифенилсульфоний трифлат трифенилсульфоний наофлат трис (4-трет-бутилфенил) сульфоний трифлат трифенилсульфоний салицилат и/или других ФГК, перечень которых может быть уточнен Заказчиком на этапе 1 выполнения проекта в количестве не менее 0,1 кг с документально подтвержденным составом и молекулярной чистотой

11.2. Требуемый уровень готовности технологии (УГТ) по результатам выполнения проекта

УГТ6		
Описание основных характеристик требуемой базовой УГТ	изготовлен репрезентативный полнофункциональный образец на пилотной производственной линии, подтверждены рабочие характеристики в условиях, приближенных к реальности (основные характеристики: модель или прототип системы/подсистемы продемонстрированы в условиях, близких к реальным; прототип системы/подсистемы содержит все детали разрабатываемых устройств; доказаны реализуемость и эффективность технологий в условиях эксплуатации или близких к ним условиях и возможность интеграции технологии в компоновку разрабатываемой конструкции, для которой данная технология должна продемонстрировать работоспособность; возможна полномасштабная разработка системы с реализацией требуемых свойств и уровня характеристик)	
Этапы планируемых и (или) проводимых работ	созданы компоненты технологии и (или) продукта в реальном масштабе; основные технологические компоненты интегрированы; подготовлена ПМИ полнофункционального образца в условиях моделируемой внешней среды; изготовлен лабораторный испытательный стенд для проведения испытаний полнофункционального образца; испытания проведены в лабораторной среде, получены требуемые по заданию характеристики с высокой точностью и достоверностью, подтверждены рабочие характеристики в условиях, моделирующих реальные условия; результаты испытаний согласуются с требованиями методики; результаты испытаний одобрены заказчиком; соблюдение требований национальных стандартов	
Вид научного и (или) научно-технического результата	модель нового объекта или системы на уровне чертежа или другой системы знаковых средств; конструктивное решение цифрового, инженерного, технического объекта и системы; новая технология, материал, вещество; описание технологического процесса; руководство, рабочая инструкция, технологическая документация; программное обеспечение; рекомендация для государственной политики	

Документальное подтверждение результата	секрет производства (ноу-хау); изобретение; полезная модель; программа для ЭВМ; база данных; опытный образец
---	--

Технические требования (исходные данные) организации-заказчика технологического предложения

1. Код классификатора

11-122

2. Наименование технологического предложения

25-90-60014

Разработка технологий и освоение производства фотогенераторов кислоты для фоторезистов с химическим усилением, использующихся в фотолитографии с актиничным излучением 193 и 248 нм, в целях развития производства электронной компонентной базы микроэлектронной промышленности Российской Федерации

3. Организация-заказчик технологического предложения

АО «НИИМЭ»

4. Наименование проекта

Технологии микротоннажного производства фоточувствительных соединений на основе йодониевых производных и производных норборнендикарбоксимида для фоторезистов с химическим усилением, использующихся в фотолитографии с актиничным излучением 248 нм

5. Финансирование проекта и вид научных исследований

Объем запрашиваемого финансирования проекта (тыс. рублей)			Планируемый объем софинансирования проекта (тыс. рублей)		
для 1 этапа	для 2 этапа	для 3 этапа	для 1 этапа	для 2 этапа	для 3 этапа
30000	30000	30000	9000	9000	9000

Вид научных исследований

Проект предусматривает проведение **прикладных** научных исследований

6. Задачи выполнения проекта

- 1) Проведение патентных исследований.
- 2) Теоретические исследования по методам получения фотогенераторов кислоты (ФГК) серии ФГК-248. Обоснование выбора методов синтеза. Выбор или разработка методов исследований и испытаний материалов серии ФГК-248.
- 3) Проведение исследований по разработке перспективных фотогенераторов кислоты, улучшающих технологические параметры фоторезистов с химических усилением.
- 4) Разработка технологической документации на изготовление экспериментальных образцов материалов серии ФГК-248 (лабораторные условия).
- 5) Изготовление экспериментальных образцов материалов серии ФГК-248.
- 6) Разработка программы и методик испытаний экспериментальных образцов материалов серии ФГК-248 (ПМ1).
- 7) Проведение испытаний и исследований экспериментальных образцов материалов серии ФГК-248, в т.ч. изучение процессов фоторазложения ФГК.

- 8) Согласование перечня ФГК, с указанием предполагаемых объемов годового производства, и ключевых параметров ФГК с Заказчиком.
- 9) Разработка ТЗ на задание на проведение ОКТР по созданию опытных установок синтеза материалов серии ФГК-248 мощностью до 30 кг/год.
- 10) Закупка и/или изготовление (в случае необходимости) комплектующих и оборудования для опытных установок синтеза ФГК.
- 11) Разработка рабочей конструкторской документации (КД) на опытные установки синтеза материалов серии ФГК-248 мощностью до 30 кг/год.
- 12) Сборка, отладка узлов, ввод в эксплуатацию опытных установок синтеза материалов серии ФГК-248.
- 13) Разработка ТД на процессы изготовления опытных образцов материалов серии ФГК-248.
- 14) Изготовление опытных образцов материалов серии ФГК-248.
- 15) Разработка программы и методик предварительных испытаний опытных образцов материалов серии ФГК-248 (ПМ2).
- 16) Проведение предварительных испытаний и исследований опытных образцов материалов серии ФГК-248.
- 17) Сравнительный анализ составов импортных и разрабатываемых материалов серии ФГК-248 на опытных образцах.
- 18) Исследование применимости опытных образцов материалов серии ФГК-248 при изготовлении фоторезистов.
- 19) Проведение корректировки разработанной ТД с присвоением литеры «О».
- 20) Проведение метрологической экспертизы КД и ТД.
- 21) Изготовление опытных партий материалов серии ФГК-248 под контролем комиссии по приемке работы
- 22) Разработка программы и методик приемочных испытаний опытных партий материалов серии ФГК-248 (ПМ3).
- 23) Проведение приемочных испытаний опытных партий материалов серии ФГК-248 под контролем комиссии по приемке работы.
- 24) Проведение по результатам приемочных испытаний корректировки (при необходимости) ТД на процессы изготовления материалов серии ФГК-248 с присвоением литеры «О1».
- 25) Разработка, согласование и утверждение технических условий (ТУ) на материалы серии ФГК-248.
- 26) Разработка и утверждение паспортов безопасности на материалы серии ФГК-248.
- 27) Разработка и утверждение программы апробации опытных партий материалов серии ФГК-248 в составе фоторезистов.
- 28) Проведение апробации материалов серии ФГК-248 в составе фоторезистов на технологических линиях производителей интегральных микросхем.
- 29) Получение заключений о возможности применения материалов серии ФГК-248 от Заказчика.
- 30) Подготовка научно-технического отчета по этапам и работе в целом.

7. Технические требования

7.1. Ключевые характеристики, для подтверждения которых ставится проект

№ п.п.	Наименование характеристики (параметра, показателя назначения), ед. измерения	Количественное значение характеристики	Примечание
		Этап экспериментального подтверждения	

		1	2	3	
1)	Номенклатура разрабатываемых соединений, шт	-	-	3	1) бис(4-трет-бутилфенил) йодоний трифлат 2) бис(4-трет-бутилфенил) йодоний наофлат 3) (3aR,4R,7S,7aS)-1,3-диоксо-1,3,3a,4,7,7a-гексагидро-2H-4,7-метаноизоиндол-2-ил трифторметансульфонат Перечень разрабатываемых соединений может быть уточнен Заказчиком на этапе 1 выполнения проекта. Требуется отработать методы синтеза материалов серии ФГК-248 в лабораторных условиях, изготовить экспериментальные образцы, провести анализ соединений. Требуется изготовить опытные образцы материалов серии ФГК-248 для опробования реакторных линий опытных установок синтеза, отработки технологии синтеза. Требуется синтезировать опытные партии материалов серии ФГК-248, отладить технологии синтеза и внести финальные уточнения в регламенты, а также подтвердить применимость материалов серии ФГК-248 в составе K_rF-фоторезистов.
2)	Показатель продукции по назначению - квантовый выход генерации кислоты, %	20-40	20-40	20-40	Все соединения должны разлагаться под действием УФ света с длиной волны 200-260 нм и генерировать кислоту в растворе и в пленках, содержащих разрабатываемые фотогенераторы кислоты. Требуется: - разработать экспериментальные образцы для отработки лабораторной технологии синтеза и детального анализа соединений; - получить опытные образцы (не менее, чем по 100 г) ФГК при опробовании реакторных линий опытных установок синтеза ФГК, отладки технологии,

					- наработать опытные партии (не менее, чем по 1000 г) ФГК-248 на опытных установках синтеза ФГК для внесения финальных уточнений в ТД; - подтвердить применимость изготовленных ФГК в составе фоторезистов.
3)	Степень молекулярной чистоты, %	-	не менее 98	не менее 98	Разрабатываемые ФГК должны иметь четко определяемый состав - суммарное содержание побочных органических продуктов, не должно превышать 2,0% (контроль методами ЯМР, ВЭЖХ).
4)	Массовая доля элементов, содержащихся в ФГК, не более, % масс. (ppm)	-	-	$1 \cdot 10^{-4}$ % масс. (1,0 ppm)	По каждому из ионов: алюминий (Al), кальций (Ca), натрий (Na), медь (Cu), железо (Fe), магний (Mg), марганец (Mn), калий (K), литий (Li), цинк (Zn).
5)	Комплект технологической документации на производство ФГК, комплект	-	-	3	Комплект ТД на процессы изготовления материалов серии ФГК-248 с литерой «О1».

7.2. Требования в зависимости от специфики проекта

№ п.п.	Наименование требования	Описание
1	Требования безопасности	Соединения не должны представлять опасности здоровью человека (оператора) при строгом соблюдении правил обращения с химическими соединениями, относящимися к классу ароматических углеводородов, производных перфторалкансульфоновых кислот. Общие требования по безопасности во время работы с указанными соединениями включают: 1) работу в средствах индивидуальной защиты – маска ЗМ, латексные или нитриловые перчатки, хлопчатобумажный халат, защитные очки; 2) работу с соединениями и их растворами в органических растворителях в химических вытяжных шкафах с эффективной вытяжкой.
2	Сохраняемость при хранении на складе	Срок хранения всех продуктов в надлежащих условиях должен составлять не менее 6 месяцев от даты получения. Условия: температура от 0°C до 5°C, относительная влажность не более 60%, отсутствие источника УФ света, в том числе прямых солнечных лучей.
3	Сохраняемость в технологическом оборудовании	Характеристики продуктов должны сохраняться при использовании материалов в технологическом оборудовании потребителя при комнатной температуре в течение 24 часов.

4	Требования к стойкости к внешним воздействующим факторам	Все продукты должны быть химически устойчивы в твердом виде по отношению к кислороду и влаге воздуха на протяжении 24 часов при температуре окружающей среды 25-30°C, относительной влажности воздуха не более 60% и отсутствии солнечного света или любого другого источника УФ света. При температуре от 0°C до 5°C и отсутствии источника УФ света продукты должны быть стабильными на протяжении 6 месяцев в твердом виде при прочих равных воздействующих факторах.
5	Требования к эксплуатационным показателям	Соединения должны представлять собой твердые кристаллические вещества белого цвета. Соединения должны обладать хорошей растворимостью (от 10 до 65 % об.) в 2-метоксипропилацетате, этиллактате или ацетате метилового эфира пропиленгликоля. Растворы разрабатываемых соединений в 2-метоксипропилацетате, этиллактате или ацетате метилового эфира пропиленгликоля должны быть однородными при смешивании с другими компонентами фоторезистов. Квантовый выход генерации фотокислоты в растворах ацетонитрила или 2-метоксипропилацетата фотогенераторов кислоты на основе йодониевых производных и производных норборнендикарбосимида не должен быть ниже 20% при облучении образцов светом с длиной волны не более 260 нм.
6	Требования к упаковке и маркировке	Продукция должна расфасовываться в темную стеклянную или пластиковую (полипропилен) тару объемом от 10 мл до 1000 мл в инертной атмосфере с навинчивающимися крышками из полимерных материалов, снабженных прокладками, исключающими загрязнение. Маркировка каждой емкости и коробок с емкостями предусматривает наличие названия вещества, его точной массы, номера и даты изготовления партии. Вся информация должна быть на русском языке.
7	Требования к консервации, хранению и транспортированию	Готовая продукция должна храниться в плотно закрытой таре из темного стекла или полипропилена с навинчивающимися крышками из полимерных материалов, снабженных прокладками, исключающими загрязнения, при температуре от 0°C до 5°C, относительной влажности воздуха не более 60%, в отсутствии солнечного света или любого другого источника УФ света. Продукция должна сохранять свой состав и степень чистоты во время автомобильной, железнодорожной и авиа- транспортировки (противоударная упаковка, исключающая доступ к таре солнечных лучей). Упаковка должна быть снабжена хладоэлементами.
8	Требования стандартизации,	Процессы синтеза, выделения и очистки соединений одного класса должны быть максимально

	унификации и каталогизации	унифицированы по используемому оборудованию и вспомогательным материалам. Синтетические подходы к получению фотогенераторов кислоты одного класса должны быть унифицированы для получения модификаций этих соединений по катиону или аниону.
9	Требования к характеристике получаемых соединений	Состав, строение и молекулярная чистота разрабатываемых соединений должны подтверждаться спектроскопией ядерного магнитного резонанса на ядрах ^1H , ^{13}C , ^{19}F , ИК спектроскопией и жидкостной хроматографией.

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.	Приказ Ростехнадзора от 07.12.2020 № 500 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности химически опасных производственных объектов». Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Положение о технологических регламентах производства продукции на предприятиях химического комплекса (утв. Минэкономики РФ 06.05.2000). ГОСТ Р 3.001 ГОСТ Р 8.568 ГОСТ 7.32 ГОСТ Р 1.3
2	Требования к составу и объему теоретических исследований.	Должен быть проведен анализ научной и патентной литературы по имеющимся методам синтеза фоточувствительных соединений соединения на основе йодониевых производных и производных норборнендикарбоксиимида. По результатам анализа должны быть сформулированы предложения по выбору наиболее простых (экономичных и экологических) и легко масштабируемых методов получения продуктов (в течение реализации 1 этапа исследований). Должно быть представлено обоснование выбора основных узлов (технологического оборудования) для создания реакторных установок по производству продукции на основе анализа литературы по процессам и аппаратам химической технологии (в течение реализации 1 этапа исследований). Должен быть представлен литературный обзор по разработке современных

		фоточувствительных соединений, использующихся в качестве ФГК в K ₂ F-фоторезистах.
3	Требования к составу, объему и качеству экспериментальных работ.	1. Состав экспериментальных работ: Изготовление экспериментальных образцов материалов. Объем работ: 1) бис(4-трет-бутилфенил)йодоний трифлат, не менее 10 г 2) бис(4-трет-бутилфенил)йодоний наонафлат, не менее 10 г 3) (3aR,4R,7S,7aS)-1,3-диоксо-1,3,3a,4,7,7a-гексагидро-2H-4,7-метаноизоиндол-2-ил трифторметансульфонат, не менее 10 г и/или других ФГК, перечень которых м.б. уточнен Заказчиком на этапе 1 выполнения проекта Качественный показатель работ: Состав, строение и чистота соединений должны быть подтверждены спектроскопией ядерного магнитного резонанса на ядрах ¹H, ¹³C, ¹⁹F, ИК спектроскопией и жидкостной хроматографией. 2. Состав экспериментальных работ: Изготовление опытных образцов материалов. Объем работ: 1) бис(4-трет-бутилфенил)йодоний трифлат, не менее 100 г 2) бис(4-трет-бутилфенил)йодоний наонафлат, не менее 100 г 3) (3aR,4R,7S,7aS)-1,3-диоксо-1,3,3a,4,7,7a-гексагидро-2H-4,7-метаноизоиндол-2-ил трифторметансульфонат, не менее 100 г и/или других ФГК, перечень которых м.б. уточнен Заказчиком на этапе 1 выполнения проекта Качественный показатель работ: Состав, строение и чистота соединений должны быть подтверждены спектроскопией ядерного магнитного резонанса на ядрах ¹H, ¹³C, ¹⁹F, ИК спектроскопией и жидкостной хроматографией. Молекулярная чистота соединений по данным анализа должна составлять не менее 98%. 3. Состав экспериментальных работ:

	Апробация опытных образцов фотогенераторов кислоты. Объем работ: Для каждого опытного образца должны быть проведены исследования их оптических свойств в растворе и полимерной матрице. Для каждого опытного образца должен быть определен квантовый выход генерации кислоты. Качественный показатель работ: Максимумы поглощения ФГК-248 в растворе должны находиться в диапазоне 200-260 нм. Молярные коэффициенты поглощения фотогенераторов кислоты соединения на основе йодониевых производных и производных норборнендикарбоксимида в растворах должны находиться в диапазоне 10^4-10^5 л/(моль*см) на длине волны максимума поглощения. Квантовый выход генерации кислоты не должен быть ниже 20% для каждого из соединений при использовании источника облучения с длиной волны не более 260 нм. 4. Состав экспериментальных работ: Сборка узлов опытных установок синтеза ФГК. Объем работ: Не менее двух независимых линий реакторного оборудования. Качественный показатель работ: Реакторные линии опытных установок синтеза ФГК должны: - быть рассчитаны на производительность до 30 кг/год по ФГК-248, с возможностью масштабирования производства до 100 кг/год. - иметь в составе всю необходимую оснастку и вспомогательное оборудование для наработки, выделения и при возможности, первичной очистки ФГК. - предусматривать наличие автоматических средств дозирования жидких реагентов и контроля параметров синтеза – температуры, скорости и эффективности перемешивания. - быть сконструированы универсальными для синтеза фотогенераторов кислоты одного класса и модификаций заявленных продуктов по катиону или аниону.
--	---

	Должно быть предусмотрено оснащение участка синтеза лабораторным оборудованием для очистки, концентрирования и отвержения продуктов, аналитическим оборудованием для анализа состава и чистоты продукции. 5. Состав экспериментальных работ: Изготовление опытных партий материалов. Объем работ: 1) бис(4-трет-бутилфенил)йодоний трифлат, не менее 1 кг 2) бис(4-трет-бутилфенил)йодоний нонафлат, не менее 1 кг 3) (3aR,4R,7S,7aS)-1,3-диоксо-1,3,3a,4,7,7a-гексагидро-2H-4,7-метаноизоиндол-2-ил трифторметансульфонат, не менее 1кг и/или других ФГК, перечень которых м.б. уточнен Заказчиком на этапе 1 выполнения проекта Качественный показатель работ: Состав, строение и чистота соединений должны быть подтверждены спектроскопией ядерного магнитного резонанса на ядрах ^1H, ^{13}C, ^{19}F, ИК спектроскопией и жидкостной хроматографией. Молекулярная чистота соединений по данным анализа должна составлять не менее 98%. Массовая доля элементов (алюминий (Al), кальций (Ca), натрий (Na), медь (Cu), железо (Fe), магний (Mg), марганец (Mn), калий (K), литий (Li), цинк (Zn)), содержащихся в ФГК-248, не должна превышать $1 \cdot 10^{-4}$ % масс. (1,0 ppm). 6. Состав экспериментальных работ: Апробация опытных партий фотогенераторов кислоты. Объем работ: Для каждой опытной партии ФГК должны быть проведены исследования их оптических свойств в растворе и полимерной матрице. Для каждой опытной партии ФГК должен быть определен квантовый выход генерации кислоты. Для согласованных с Заказчиком опытных партий ФГК должна быть проведена апробации ФГК в составе фоторезистов на технологических линиях производителей интегральных микросхем.
--	--

		Качественный показатель работ: Максимумы поглощения ФГК-248 солей в растворе должны находиться в диапазоне 200-260 нм. Молярные коэффициенты поглощения фотогенераторов кислоты соединения на основе йодониевых производных и производных норборнендикарбоксимида в растворах должны находиться в диапазоне 10^4-10^5 л/(моль*см) на длине волны максимума поглощения. Квантовый выход генерации кислоты не должен быть ниже 20% для каждого из соединений при использовании источника облучения с длиной волны не более 260 нм. Замещение импортных аналогов разрабатываемыми ФГК не менее, чем на 90% с сохранением основных фотолитографических свойств фоторезистов. 7. Состав экспериментальных работ: Разработка перспективных фотогенераторов кислоты. Объем работ: Разработка лабораторных методик синтеза не менее двух новых фоточувствительных соединений, либо тех структур, которые по данным заказчика способны улучшить технологические параметры фоторезиста. Качественный показатель работ: Новые соединения должны отличаться улучшенными оптическими свойствами – повышенным коэффициентом поглощения в диапазоне длин волн 200-260 нм, по сравнению с известными/разрабатываемыми ФГК. Соединения, получаемые по согласованию с заказчиком, должны обеспечивать лучшую совместимость с полимерной основой фоторезиста, лучший контроль диффузии кислоты в пленке фоторезиста, либо активнее связывать избыток кислоты, способствуя повышению ровности края рисунка.
4	Требования к метрологическому обеспечению экспериментальных исследований.	Используемые средства измерений должны быть утвержденного типа и поверены. Измерительное оборудование должно быть аттестовано или откалибровано в соответствии с порядком, установленным ГОСТ Р 8.568, иметь защиту от несанкционированного доступа к узлам регулировки режимов и

		обеспечивать стабильные условия испытаний. В ходе работы должно быть запланировано проведение метрологической экспертизы КД и ТД.
5	Требования к разработке, изготовлению и испытаниям макетов (моделей, экспериментальных образцов), в зависимости от характера (специфики) выполняемого проекта и требований отраслевых стандартов.	Требования к разработке и изготовлению образцов и партий фотогенераторов кислоты: -получение фотогенераторов кислоты серии ФГК-248 должно предусматривать использование экономичных, препаративных методов синтеза, максимально исключающих использование металлоорганических реагентов и фторсодержащих растворителей. Требования к сборке реакторных линий опытных установок синтеза ФГК: -реакторные установки должны быть спроектированы максимально универсальными для наработки различных модификаций фотогенераторов кислоты и требовать минимального изменения конструкций для получения новых фоточувствительных материалов.
6	Требования к проведению патентных исследований.	Должен быть проведен анализ патентной литературы (патентные исследования (ПИ) на уровень техники и определение тенденций развития в соответствии с ГОСТ Р 15.011) по имеющимся методам синтеза фоточувствительных соединений на основе йодониевых производных и производных норборнендикарбоксиимида. По результатам анализа должны быть сформулированы предложения по выбору наиболее простых (экономичных и экологических) и легко масштабируемых методов получения продуктов (в течение реализации 1 этапа исследований). Дополнительные требования не предъявляются.
7	Требования к подготовке предложений (рекомендаций) по реализации результатов проекта.	В составе заключительного научно-технического отчета предоставить рекомендации по возможности масштабирования производства свыше 100 кг/год и организации технологической площадки по выпуску ФГК в соответствии с технологической документацией.
8	Требования к предполагаемым результатам исследований и чем должна заканчиваться работа по теме.	По результатам реализации Проекта технологического предложения должны быть: Созданы опытные установки синтеза ФГК мощностью до 30 кг/год для производства партий указанных соединений и других модификаций данных соединений (по катиону или аниону).

		Изготовлены не менее 3 опытных партий ФГК: бис(4-трет-бутилфенил)йодоний трифлат, бис(4-трет-бутилфенил)йодоний наофлат, (3aR,4R,7S,7aS)-1,3-диоксо-1,3,3a,4,7,7a-гексагидро-2H-4,7-метаноизоиндол-2-ил трифторметансульфонат, и/или других ФГК-248, перечень которых м.б. уточнен Заказчиком на этапе 1 выполнения проекта Разработаны, согласованы и утверждены КД и ТД на ФГК-248 и процессы их изготовления.
9	Требования к перечню (составу и видам) разрабатываемых документов.	Должна быть разработана следующая документация: Научно-технический отчет (включая описание всех задач работы и их результатов), в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32. Отчет о патентных исследованиях (ПИ) на уровень техники и определение тенденций развития в соответствии с ГОСТ Р 15.011. Рабочая конструкторская документация на опытные установки синтеза материалов серии ФГК-248 мощностью до 30 кг/год. Справка о закупленных и/или изготовленных (в случае необходимости) комплектующих и оборудовании для опытных установок синтеза материалов серии ФГК-248. Акт о сборке, отладке и вводе в эксплуатацию опытных установок синтеза. Справка о применимости опытных образцов материалов серии ФГК-248 при изготовлении фоторезистов. Справка о соответствии опытных образцов материалов серии ФГК-248 техническим требованиям, установленным техническим заданием и протоколом согласования ключевых параметров материалов серии ФГК-248 с Заказчиком. Комплект технологической документации (ТД) на процессы изготовления материалов серии ФГК-248 с литерой «О1». Протоколы изготовления опытных партий материалов серии ФГК-248 под контролем комиссии по приемке работы. Программа и методики приемочных испытаний опытных партий материалов серии ФГК-248, согласованная с Заказчиком (ПМЗ). Протоколы приемочных испытаний опытных партий материалов серии ФГК-248 под контролем комиссии по приемке работы Технические условия (ТУ) на материалы серии ФГК-248. Паспорта безопасности на материалы серии ФГК-248.

		Акт о проведении метрологической экспертизы КД и ТД. Оформление технической документации должно соответствовать требованиям ГОСТ ЕСКД и ЕСПД. Документация передается Заказчику в отпечатанном виде: подлинник в печатном виде – 1 экземпляр, а также на оптических носителях в электронном формате, XLSX и/или DOCX и формате PDF, в 1-м экземпляре.
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.	Согласование 1) технического задания на разработку фотогенераторов кислоты; 2) протокола согласования перечня материалов серии ФГК-248, предполагаемых объемов годового производства и ключевых параметров материалов серии ФГК-248; 3) программы и методик испытаний экспериментальных образцов материалов серии ФГК-248 (ПМ1); 4) программы и методик предварительных испытаний опытных образцов материалов серии ФГК-248 (ПМ2); 5) программы и методик приемочных испытаний опытных партий материалов серии ФГК-248 (ПМ3); 6) программы приемки результатов по этапам и работы в целом проводится в течение 14 дней с момента предоставления документации организацией-исполнителем и не позднее 21 дня до завершения соответствующего этапа. Согласование технического задания на создание реакторных установок синтеза проводится в течение 21 дня с момента предоставления документации организацией-исполнителем и не позднее 28 дня до завершения соответствующего этапа. Получение заключений о возможности применения материалов серии ФГК-248 при изготовлении KtF-фоторезистов от Заказчика проводится в течение 21 дня с момента предоставления образцов ФГК организацией-исполнителем, но не позднее 28 дня до завершения работы в целом. Согласование протоколов замечаний по научно-техническим отчетам, технологической документации проводится в течение 10 дней с момента оформления соответствующих протоколов.
11	Требования по обеспечению сохранения коммерческой тайны.	В случае возникновения предмета коммерческой тайны в ходе реализации Проекта по технологическому предложению, сотрудники Организации-заказчика и

		Организации-исполнителя должны руководствоваться положениями Федерального закона от 29.07.2004 № 98-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «О коммерческой тайне».
12	Требования по расчету планируемого экономического эффекта от реализации результатов проекта.	По итогу реализации Проекта целесообразно провести анализ структуры цены каждого из разрабатываемых продуктов с учетом фактических затрат на производство. Исходя из полученных данных необходимо дать заключение о конкурентоспособности производимой продукции с иностранными аналогами, которые разрешены к импорту
13	Требование необходимости согласования ТЗ с головным научно-исследовательским институтом по виду техники (деятельности).	Технические задания согласовывается между Организацией-заказчиком и Организацией исполнителем и утверждаются в установленном порядке. Дополнительные требования к согласованию не предъявляются.
14	Требование необходимости привлечения организации-рецензента и направления ОНТД на рецензию перед рассмотрением на НТС (секции НТС).	Требования не предъявляются

9. Порядок приемки проекта (этапов проекта)

Выполненные этапы и работа в целом принимаются по результатам рассмотрения комиссией Организации-заказчика с участием представителей Организации-исполнителя, подтвержденных в установленном порядке, отчётных материалов Организации-исполнителя путем подписания подготовленного и подписанного Исполнителем акта сдачи-приёмки, протоколов изготовления экспериментальных и опытных образцов, опытных партий ФГК, протоколов исследования/испытания экспериментальных и опытных образцов, опытных партий ФГК (подтверждающих их структуру и соответствие установленным требованиям по чистоте), отчетов с заключением/справок о применимости опытных образцов или партий для изготовления фоторезистов с химическим усилением, технологической документации на изготовление опытных партий ФГК для KrF-фоторезистов с химическим усилением, итогового научно-технического отчета, а также протоколов согласования замечаний (при их наличии).

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

- 1) ГОСТ Р 3.001.
- 2) ГОСТ Р 8.568.
- 3) ГОСТ 7.32.
- 4) ГОСТ Р 1.3.
- 5) ГОСТ Р 15.011.
- 6) ГОСТ ЕСКД и ЕСПД.

11. Дополнительные сведения (показатели)

- 11.1. Перечень создаваемых по итогам выполнения проекта прототипов

№ п.п.	Вид прототипа	Краткое отличительное наименование прототипа
1	экспериментальный образец	Соединения, представляющие собой органические соединения на основе йодониевых производных и производных норборнендикарбоксимида: 1) бис(4-трет-бутилфенил)йодоний трифлат, 2) бис(4-трет-бутилфенил)йодоний наофлат, 3) (3aR,4R,7S,7aS)-1,3-диоксо-1,3,3a,4,7,7a-гексагидро-2H-4,7-метаноизоиндол-2-ил трифторметансульфоната и/или других ФГК, перечень которых м.б. уточнен Заказчиком на этапе 1 выполнения проекта в количестве не менее 2 г с документально подтвержденным составом.
2	опытный образец	Соединения, представляющие собой органические соединения на основе йодониевых производных и производных норборнендикарбоксимида: бис(4-трет-бутилфенил)йодоний трифлат, бис(4-трет-бутилфенил)йодоний наофлат, (3aR,4R,7S,7aS)-1,3-диоксо-1,3,3a,4,7,7a-гексагидро-2H-4,7-метаноизоиндол-2-ил трифторметансульфоната и/или других ФГК, перечень которых м.б. уточнен Заказчиком на этапе 1 выполнения проекта в количестве не менее 10 г с документально подтвержденным составом и молекулярной чистотой
3	опытный образец	(Опытная партия) Соединения, представляющие собой органические соединения на основе йодониевых производных и производных норборнендикарбоксимида: 1) бис(4-трет-бутилфенил)йодоний трифлат, 2) бис(4-трет-бутилфенил)йодоний наофлат, 3) (3aR,4R,7S,7aS)-1,3-диоксо-1,3,3a,4,7,7a-гексагидро-2H-4,7-метаноизоиндол-2-ил трифторметансульфоната и/или других ФГК, перечень которых м.б. уточнен Заказчиком на этапе 1 выполнения проекта в количестве не менее 0,1 кг с документально подтвержденным составом и молекулярной чистотой

11.2. Требуемый уровень готовности технологии (УГТ) по результатам выполнения проекта

УГТ6		
Описание основных характеристик требуемой базовой УГТ	изготовлен репрезентативный полнофункциональный образец на пилотной производственной линии, подтверждены рабочие характеристики в условиях, приближенных к реальности (основные характеристики: модель или прототип системы/подсистемы продемонстрированы в условиях, близких к реальным; прототип системы/подсистемы содержит все детали разрабатываемых устройств; доказаны реализуемость и эффективность технологий в условиях эксплуатации или близких к ним условиях и возможность интеграции технологии в компоновку разрабатываемой конструкции, для которой данная технология должна продемонстрировать работоспособность; возможна полномасштабная разработка системы с реализацией требуемых свойств и уровня характеристик)	
Этапы планируемых и (или) проводимых работ	созданы компоненты технологии и (или) продукта в реальном масштабе; основные технологические компоненты	

	интегрированы; подготовлена ПМИ полнофункционального образца в условиях моделируемой внешней среды; изготовлен лабораторный испытательный стенд для проведения испытаний полнофункционального образца; испытания проведены в лабораторной среде, получены требуемые по заданию характеристики с высокой точностью и достоверностью, подтверждены рабочие характеристики в условиях, моделирующих реальные условия; результаты испытаний согласуются с требованиями методики; результаты испытаний одобрены заказчиком; соблюдение требований национальных стандартов
Вид научного и (или) научно-технического результата	модель нового объекта или системы на уровне чертежа или другой системы знаковых средств; конструктивное решение цифрового, инженерного, технического объекта и системы; новая технология, материал, вещество; описание технологического процесса; руководство, рабочая инструкция, технологическая документация; программное обеспечение; рекомендация для государственной политики
Документальное подтверждение результата	секрет производства (ноу-хау); изобретение; полезная модель; программа для ЭВМ; база данных; опытный образец

Технические требования (исходные данные) организации-заказчика технологического предложения

1. Код классификатора по направлению

03-101

2. Наименование технологического предложения

25-90-60001

Разработка технологий и освоение микротоннажного производства высокочистых мономеров метакрилатного ряда для полимерной основы фоторезистов с химическим усилением, использующихся в фотолитографии с актиничным излучением 193 нм.

3. Организация-заказчик технологического предложения

ООО «Поликетон»

4. Наименование проекта

Технологии и микротоннажное производство сложных эфиров метакриловой кислоты и циклических спиртов - мономеров для полимерной основы фоторезистов с химическим усилением, использующихся в фотолитографии с актиничным излучением 193 нм

5. Финансирование проекта

Объем запрашиваемого финансирования проекта (тыс. рублей)			Планируемый объем софинансирования проекта (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	9 000	9 000	9 000

Вид научных исследований

Проект предусматривает проведение прикладных научных исследований

6. Задачи выполнения проекта

- 1) Проведение патентных исследований. Теоретические исследования по методам препаративного получения мономеров. Обоснование выбора методов синтеза. Выбор или разработка методов исследований и испытаний мономеров
- 2) Разработка технологической документации на изготовление экспериментальных образцов мономеров (лабораторные условия).
- 3) Изготовление экспериментальных образцов мономеров
- 4) Разработка программы и методик испытаний экспериментальных образцов мономеров (ПМ1)
- 5) Проведение испытаний и исследований экспериментальных образцов мономеров, в т.ч. апробация экспериментальных образцов мономеров в процессах гомо- и сополимеризации
- 6) Согласование перечня мономеров, с указанием предполагаемых объемов годового производства, и ключевых параметров мономеров с Заказчиком.
- 7) Разработка ТЗ на задание на проведение ОКТР по созданию опытных установок синтеза мономеров мощностью не менее 2 кг/год.
- 8) Закупка и/или изготовление (в случае необходимости) комплектующих и оборудования для опытных установок синтеза мономеров.
- 9) Разработка рабочей конструкторской документации (КД) на опытные установки синтеза мономеров мощностью не менее 2 кг/год.
- 10) Сборка, отладка узлов, ввод в эксплуатацию опытных установок синтеза

мономеров

- 11) Разработка ТД на процессы изготовления опытных образцов мономеров
- 12) Изготовление опытных образцов мономеров.
- 13) Разработка программы и методик предварительных испытаний опытных образцов мономеров (ПМ2)
- 14) Проведение предварительных испытаний и исследований опытных образцов мономеров
- 15) Сравнительный анализ составов импортных и разрабатываемых мономеров на опытных образцах
- 16) Исследование о применимости опытных образцов для синтеза полимерных основ
- 17) Проведение корректировки разработанной ТД с присвоением литеры «О»
- 18) Изготовление опытных партий мономеров под контролем комиссии по приемке работы
- 19) Разработка программы и методик приемочных испытаний опытных партий мономеров (ПМ3)
- 20) Приемочные испытания опытных партий мономеров под контролем комиссии по приемке работы
- 21) Проведение по результатам приемочных испытаний корректировки (при необходимости) ТД на процессы изготовления мономеров с присвоением литеры «О1»
- 22) Проведение метрологической экспертизы КД и ТД
- 23) Разработка, согласование и утверждение технических условий (ТУ) на мономеры
- 24) Разработка и утверждение паспортов безопасности на мономеры
- 25) Получение заключений о возможности применения материалов от Заказчика
- 26) Подготовка научно-технического отчета по этапам и работе в целом

7. Технические требования.

7.1. Ключевые характеристики, для подтверждения которых ставится проект

№ п/п	Наименование характеристики (параметра, показателя назначения), ед. измерения	Количественное значение характеристики			Примечание
		Этап экспериментального подтверждения			
		1	2	3	
1.	Номенклатура разрабатываемых соединений	0	2	2	Не менее, из списка: 1)2-метиладамантан-2-ил метакрилат 2)2-этиладамантан-2-ил метакрилат 3)3-гидрокси-1-адамантил метакрилат 4)альфа-гаммабутиролактон-3- ил метакрилат 5)1- этилциклопентилметакрилат 6)5-метакрилокси-2,6- норборнан карболактон и/или других Перечень мономеров должен быть согласован с Заказчиком на

					этапе 1 выполнения проекта. Требуется: - разработать экспериментальные образцы для отработки лабораторной технологии синтеза и детального анализа соединений, - получить опытные образцы (не менее двух, не менее чем по 100 г) мономеров при опробовании реакторных линий опытных установок синтеза мономеров, отладки технологии, - наработать опытные партии (не менее два наименования, не менее чем по 500 г) мономеров на опытных установках синтеза мономеров для внесения финальных уточнений в ТД. - подтвердить применимость мономеров для синтеза полимерных основ.
2.	Показатель по назначению продукции - степень конверсии мономеров в реакциях гомо- и/или сополимеризации, % масс.	-	Не менее 70	Не менее 80	Все соединения должны вступать в реакцию радикальной полимеризации с образованием растворимых высокомолекулярных продуктов.
3.	Степень молекулярной чистоты, %	-	99,0±0,5	99,5±0,5	Разрабатываемые мономеры должны иметь четко определяемый состав - суммарное содержание побочных органических продуктов, включая продукты деструкции и олигомеризации, не должно превышать 1% (контроль методами ЯМР, ГХ, ВЭЖХ, ГПХ)
4.	Суммарная массовая доля элементов (алюминий (Al), кальций (Ca), натрий (Na), медь (Cu), железо (Fe), магний (Mg), марганец (Mn), калий (K), литий (Li), цинк (Zn)), содержащихся в мономере	-	200*10-7 % масс. (200,0 PPB)	100*10-7 % масс. (100,0 PPB)	не более

5.	Комплекты технологической документации	0	2	2	Не менее. Комплекты ТД на процессы изготовления мономеров с литерой «О1» по числу марок материалов, согласованных с разработчиком.
----	--	---	---	---	--

7.2. Требования в зависимости от специфики проекта

№ п/п.	Наименование требования	Описание
1	Требования безопасности	Соединения не должны представлять опасности здоровью человека (оператора) при строгом соблюдении правил обращения с химическими соединениями, относящимися к классу органических соединений (метакрилатов, алициклических углеводов, спиртов). Общие требования по безопасности во время работы с указанными соединениями включают: 1) работу в средствах индивидуальной защиты - маска 3М, латексные или нитриловые перчатки, хлопчатобумажный халат, защитные очки; 2) работу с соединениями и их растворами в органических растворителях в химических вытяжных шкафах с эффективной вытяжкой.
2	Сохраняемость при хранении на складе	12 месяцев. Условия хранения: температура от 0°C до 5°C, относительная влажность не более 60%, отсутствие источника УФ света, в том числе прямых солнечных лучей, инертная атмосфера.
3	Сохраняемость в технологическом оборудовании	12 часов при нормальных климатических условиях.
4	Требования к стойкости к внешним воздействующим факторам.	Все продукты должны быть химически устойчивы в своем агрегатном состоянии (твердом или жидком) по отношению к воздуху на протяжении 12 часов при нормальных климатических условиях и отсутствии солнечного света или любого другого источника УФ света. При температуре от 0°C до 5°C, отсутствии источника УФ света и кислорода продукты должны быть стабильными на протяжении 12 месяцев в своем агрегатном состоянии при прочих равных воздействующих факторах.
5	Требования эксплуатационным показателям	Соединения должны представлять собой жидкости или твердые кристаллические вещества бесцветного или светло-желтого цвета. Функциональные кратные связи должны обеспечивать возможность проведения реакций радикальной полимеризации. Соединения должны обладать хорошей растворимостью (не менее 30 % мас.) в распространенных растворителях, используемых при полимеризации, таких как тетрагидрофуран, диоксан, метилэтилкетон и т.д. Растворы разрабатываемых соединений должны быть

		гомогенными и стабильными
6	Требования к упаковке и маркировке	Продукция должна расфасовываться в темную стеклянную или пластиковую (полипропилен) тару объемом от 10 мл до 1000 мл в инертной атмосфере с навинчивающимися крышками из полимерных материалов, снабженных прокладками, исключающими загрязнения. Маркировка каждой емкости и коробок с емкостями должна предусматривать наличие названия вещества, его точной массы, номера и даты изготовления партии. Вся информация должна быть на русском языке. Транспортная тара должна обеспечивать поддержание температуры от 0°C до 5°C в течение всего времени транспортирования
7	Требования к консервации, хранению и транспортированию.	Готовая продукция должна храниться в плотно закрытой таре из темного стекла или полипропилена с навинчивающимися крышками из полимерных материалов, снабженных прокладками, исключающими загрязнения, при температуре от 0°C до 5°C и относительной влажности воздуха не более 60%. Продукция должна сохранять свой состав и степень чистоты во время автомобильной и железнодорожной транспортировки (противоударная упаковка, исключающая доступ к таре солнечных лучей). Упаковка должна быть снабжена хладоэлементами.
8	Требования стандартизации, унификации и каталогизации.	Процессы синтеза, выделения и очистки мономеров должны быть максимально унифицированы по используемому оборудованию и вспомогательным материалам.
9	Требования к характеристике получаемых соединений	Состав, строение и молекулярная чистота разрабатываемых соединений должны подтверждаться газовой хроматографией (ГХ) и газовой хроматографией-масс-спектрометрией (ГХ-МС), спектроскопией ядерного магнитного резонанса на ядрах ^1H , ^{13}C , ИК спектроскопией и жидкостной хроматографией (ВЭЖХ).

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.	Приказ Ростехнадзора от 07.12.2020 № 500 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности химически опасных производственных объектов». Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Положение о технологических регламентах производства продукции на предприятиях химического комплекса (утв. Минэкономики РФ

		06.05.2000). ГОСТ Р 3.001 ГОСТ Р 8.568 ГОСТ 7.32 ГОСТ Р 1.3
2.	Требования к составу и объему теоретических исследований.	Должен быть проведен анализ научной и патентной литературы по имеющимся методам синтеза мономеров, используемых для получения полимеров в фоторезистах с химическим усилением, включая производные адамантана и гамма-бутиролактона. По результатам анализа должны быть сформулированы предложения по выбору наиболее простых (экономичных и экологических) и легко масштабируемых методов получения продуктов. Должно быть представлено обоснование выбора основных узлов (технологического оборудования) для создания реакторных установок по синтезу мономеров на основе анализа литературы по процессам и аппаратам химической технологии.
3.	Требования к составу, объему и качеству экспериментальных работ	- мономеров, используемых для получения полимеров в фоторезистах. Должно быть предусмотрено оснащение реакторных линий опытных установок синтеза оборудованием для концентрирования, сушки и перекристаллизации, дистилляции (при необходимости) продуктов; аналитическим оборудованием для анализа состава и чистоты продукции. 4. Состав экспериментальных работ: Изготовление опытных партий мономеров, не менее двух наименований материалов. Объем работ: не менее двух марок, перечень марок материалов уточняется Заказчиком на этапе 1 выполнения проекта и объем каждой марки составляет не менее 500г Качественный показатель работ: Состав, строение и чистота соединений должны быть подтверждены спектроскопией ядерного магнитного резонанса на ядрах ^1H, ^{13}C, ИК спектроскопией и жидкостной хроматографией. Молекулярная чистота соединений по данным анализа должна составлять не менее $99,5 \pm 0,5\%$. Содержание органических примесей, включая продукты деструкции и нежелательной полимеризации (олигомеры), не должно превышать 1%. Массовая доля элементов (алюминий (Al), кальций (Ca), натрий (Na), медь (Cu), железо (Fe), магний (Mg), марганец (Mn), калий (K), литий (Li), цинк (Zn)), содержащихся в мономерах, не должна превышать $100 \cdot 10^{-7} \%$ масс. (100,0 ppб).

		5. Состав экспериментальных работ: Исследование о применимости опытных образцов для синтеза полимерных основ и получение заключений о возможности применения материалов от Заказчика. Объем работ: Постановка экспериментальной работы по изучению гомо и/или сополимеризации изготовленных мономеров, в т.ч. определение выхода полимера, его молекулярно-массового распределения, спектральных характеристик. Изготовление полимерной основы аналогичной полимерной основе, применяющейся в фоторезисте ФР193, испытание полимерной основы в составе фоторезиста. Качественный показатель работ: Состав, строение и ММР полимеров должны быть подтверждены спектроскопией ядерного магнитного резонанса на ядрах ^1H, ^{13}C, ИК спектроскопией и жидкостной хроматографией (ГПХ) Результаты
4.	Требования к метрологическому обеспечению экспериментальных исследований.	Используемые средства измерений должны быть утвержденного типа и поверены. Измерительное оборудование должно быть аттестовано или откалибровано в соответствии с порядком, установленным ГОСТ Р 8.568, иметь защиту от несанкционированного доступа к узлам регулировки режимов и обеспечивать стабильные условия испытаний. В ходе работы должно быть запланировано проведение метрологической экспертизы КД и ТД
5.	Требования к разработке, изготовлению и испытаниям макетов (моделей, экспериментальных образцов), в зависимости от характера (специфики) выполняемого проекта и требований отраслевых стандартов.	Требования к разработке и изготовлению образцов и партий мономеров: - получение мономеров должно предусматривать использование экономичных, препаративных методов синтеза, максимально исключаящих использование металлоорганических реагентов и фторсодержащих растворителей, а также обеспечивающих минимальное образование побочных продуктов и высокую степень чистоты целевого продукта. Требования к сборке реакторных линий опытных установок синтеза мономеров: установки синтеза должны быть спроектированы максимально универсальными для наработки различных типов метакрилатных мономеров, используемых для получения полимеров в фоторезистах, и требовать минимального изменения конструкций для получения новых мономеров. Они должны быть рассчитаны на производительность не менее 2 кг/год по каждому из мономеров, с возможностью масштабирования

		производства до 30 кг/год
6.	Требования к проведению патентных исследований.	Должен быть проведен анализ патентной литературы (патентные исследования (ПИ) на уровень техники и определение тенденций развития в соответствии с ГОСТ Р 15.011) по имеющимся методам синтеза мономеров, используемых для получения полимеров в фоторезистах с химическим усилением, включая производные адамантана и гамма-бутиролактона. По результатам анализа должны быть сформулированы предложения по выбору наиболее простых (экономичных и экологических) и легко масштабируемых методов получения продуктов. Дополнительные требования не предъявляются.
7.	Требования к подготовке предложений (рекомендаций) по реализации результатов проекта.	В составе научно-технического отчета предоставить рекомендации по возможности масштабирования производства мономеров (свыше 30 кг/год) и организации технологической площадки по выпуску метакрилатных мономеров в соответствии с технологической документацией.
8.	Требования к предполагаемым результатам исследований и чем должна заканчиваться работа по теме.	В результате реализации Проекта технологического предложения должны быть: 1) Созданы опытные установки синтеза мономеров мощностью не менее 2 кг/год. 2) Разработаны технологии серийного получения материалов, согласованы и утверждены КД и ТД на мономеры и процессы их изготовления.
9.	Требования к перечню (составу и видам) разрабатываемых документов.	Должна быть разработана следующая документация: Научно-технический отчет (включая описание всех задач работы и их результатов), в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32. Отчет о патентных исследованиях (ПИ) на уровень техники и определение тенденций развития в соответствии с ГОСТ Р 15.011. Рабочая конструкторская документация на опытные установки синтеза мономеров мощностью не менее 2 кг/год. Справка о закупленных и/или изготовленных (в случае необходимости) комплектующих и оборудовании для опытных установок синтеза мономеров. Акт о сборке, отладке и вводе в эксплуатацию реакторных установок синтеза. Справка о применимости опытных образцов мономеров для синтеза полимерных основ фоторезистов. Справка о соответствии опытных образцов мономеров техническим требованиям, установленным техническим заданием и протоколом согласования ключевых параметров мономеров с Заказчиком.

		Комплект технологической документации (ТД) на процессы изготовления мономеров с литерой «О1». Протоколы изготовления опытных партий мономеров под контролем комиссии по приемке работы. Программа и методики приемочных испытаний опытных партий мономеров, согласованная с Заказчиком (ПМЗ). Протоколы приемочных испытаний опытных партий мономеров под контролем комиссии по приемке работы Технические условия (ТУ) на мономеры. Паспорта безопасности на мономеры. Заключения (отчеты) о возможности применения материалов от Заказчика. Акт о проведении метрологической экспертизы КД и ТД. Оформление технической документации должно соответствовать требованиям ГОСТ ЕСКД и ЕСПД. Документация передается Заказчику в отпечатанном виде: подлинник в печатном виде - 1 экземпляр, а также на оптических носителях в электронном формате, X⁵X и/или [^]ОСХ и формате Р[^]Е, в 1-м экземпляре.
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	Согласование 1) технического задания на разработку мономеров, 2) протокола согласования перечня мономеров, предполагаемых объемов годового производства и ключевых параметров мономеров, 3) программы и методик испытаний экспериментальных образцов (ПМ1), 4) программы и методики предварительных испытаний опытных образцов мономеров (ПМ2), 5) программы и методики приемочных испытаний опытных партий мономеров (ПМЗ), 6) программ приемки результатов по этапам и работы в целом, проводится в течение 14 дней с момента предоставления документации организацией-исполнителем Заказчику и не позднее 21 дня до завершения соответствующего этапа. Согласование технического задания на создание реакторных установок проводится в течение 21 дня с момента предоставления документации организацией-исполнителем и не позднее 28 дней до завершения соответствующего этапа. Получение заключений о возможности применения мономеров от Заказчика проводится в течение 21 дня с момента предоставления образцов мономеров организацией-исполнителем и не позднее 28 дней до завершения работы в целом. Согласование протоколов замечаний по научно-техническим отчетам, КД и ТД проводится в

		течение 10 дней с момента оформления соответствующих протоколов.
11.	Требования по обеспечению сохранения коммерческой тайны.	В случае возникновения предмета коммерческой тайны в ходе реализации Проекта по технологическому предложению, сотрудники Организации-заказчика и Организации-исполнителя должны руководствоваться положениями Федерального закона от 29.07.2004 98-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «О коммерческой тайне».
12.	Требования по расчету планируемого экономического эффекта от реализации результатов проекта.	По итогу реализации Проекта целесообразно провести анализ структуры цены каждого из разрабатываемых мономеров с учетом фактических затрат на производство. Исходя из полученных данных необходимо дать заключение о конкурентоспособности производимой продукции с иностранными аналогами, которые разрешены к импорту.
13.	Требования необходимости согласования ТЗ с головным научно-исследовательским институтом по виду техники (деятельности).	Технические задания согласовывается между Организацией-заказчиком и Организацией-исполнителем и утверждаются в установленном порядке. Дополнительные требования к согласованию не предъявляются.
14.	Требования необходимости привлечения организации-рецензента и направления ОНТД на рецензию перед рассмотрением на НТС (секции НТС).	Требования не предъявляются.

9. Порядок приемки проекта (этапов проекта)

Выполненные этапы и работа в целом принимаются по результатам рассмотрения комиссией Организации-заказчика с участием представителей Организации-исполнителя, подтвержденных в установленном порядке, отчётных материалов Организации-исполнителя путем подписания подготовленных и подписанных Исполнителем акта сдачи-приёмки выполненных работ по этапу, протоколов изготовления экспериментальных и опытных образцов, опытных партий мономеров, протоколов исследования/испытания экспериментальных и опытных образцов, опытных партий мономеров (подтверждающих их структуру и соответствие установленным требованиям по чистоте), технологической документации на изготовление опытных партий мономеров, а также протоколов согласования замечаний (при их наличии).

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

- 1) ГОСТ Р 3.001.
- 2) ГОСТ Р 8.568.
- 3) ГОСТ 7.32.
- 4) ГОСТ Р 1.3.
- 5) ГОСТ Р 15.011.
- 6) ГОСТ ЕСКД и ЕСПД.

11. Дополнительные сведения (показатели)

11.1. Перечень создаваемых по итогам выполнения проекта прототипов

№ п/п	Вид Прототип	Краткое отличительное наименование образца
1.	экспериментальный образец	Соединения, представляющие собой сложные эфиры метакриловой кислоты и алициклических вторичных и третичных спиртов: 2- метиладамантан-2-ил метакрилат, 2-этиладамантан-2-ил метакрилат, 3-гидрокси-1-адамантилметакрилат, альфа-гаммабутиролактон-3-илметакрилат 1-этилциклопентилметакрилат 5-метакрилокси-2,6-норборнан карболактон и/или других мономеров, перечень которых должен быть согласован с Заказчиком на этапе 1 выполнения проекта в количестве не менее двух наименований и не менее 50 г каждого с документально подтвержденным составом.
2.	опытный образец	Соединения, представляющие собой сложные эфиры метакриловой кислоты и алициклических вторичных и третичных спиртов: 2- метиладамантан-2-ил метакрилат, 2-этиладамантан-2-ил метакрилат, 3-гидрокси-1-адамантилметакрилат, альфа-гаммабутиролактон-3-илметакрилат 1-этилциклопентилметакрилат 5-метакрилокси-2,6-норборнан карболактон и/или других мономеров, перечень которых должен быть согласован с Заказчиком на этапе 1 выполнения проекта в количестве не менее двух наименований и не менее 100 г каждого с документально подтвержденным составом.
3.	опытный образец	Опытный образец в объеме определяющем опытную партию. Соединения, представляющие собой сложные эфиры метакриловой кислоты и алициклических вторичных и третичных спиртов: 2- метиладамантан-2-ил метакрилат, 2-этиладамантан-2-ил метакрилат, 3-гидрокси-1-адамантилметакрилат, альфа-гаммабутиролактон-3-илметакрилат 1-этилциклопентилметакрилат 5-метакрилокси-2,6-норборнан карболактон и/или других мономеров, перечень которых м.б. уточнен Заказчиком на этапе 1 выполнения проекта

11.2. Требуемый уровень готовности технологии (УГТ) по результатам выполнения проекта

УГТ6	
Описание основных характеристик требуемой базовой УГТ	изготовлен репрезентативный полнофункциональный образец на пилотной производственной линии, подтверждены рабочие характеристики в условиях, приближенных к реальности (основные характеристики: модель или прототип системы/подсистемы продемонстрированы в условиях, близких к реальным; прототип системы/подсистемы содержит все детали разрабатываемых устройств; доказаны

	реализуемость и эффективность технологий в условиях эксплуатации или близких к ним условиях и возможность интеграции технологии в компоновку разрабатываемой конструкции, для которой данная технология должна продемонстрировать работоспособность; возможна полномасштабная разработка системы с реализацией требуемых свойств и уровня характеристик)
Этапы планируемых и (или) проводимых работ	созданы компоненты технологии и (или) продукта в реальном масштабе; основные технологические компоненты интегрированы; подготовлена ПМИ полнофункционального образца в условиях моделируемой внешней среды; изготовлен лабораторный испытательный стенд для проведения испытаний полнофункционального образца; испытания проведены в лабораторной среде, получены требуемые по заданию характеристики с высокой точностью и достоверностью, подтверждены рабочие характеристики в условиях, моделирующих реальные условия; результаты испытаний согласуются с требованиями методики; результаты испытаний одобрены заказчиком; соблюдение требований национальных стандартов
Вид научного и (или) научно-технического результата	модель нового объекта или системы на уровне чертежа или другой системы знаковых средств; конструктивное решение цифрового, инженерного, технического объекта и системы; новая технология, материал, вещество; описание технологического процесса; руководство, рабочая инструкция, технологическая документация; программное обеспечение; рекомендация для государственной политики
Документальное подтверждение результата	секрет производства (ноу-хау); изобретение; полезная модель; программа для ЭВМ; база данных; опытный образец

11.3. Дополнительная информация

Для разрабатываемых материалов должны быть оценены технико-экономические показатели, в том числе расчет конечной стоимости для каждой марки. Результаты технико-экономических расчетов должны быть согласованы и утверждены Заказчиком.

Технические требования (исходные данные) организации-заказчика технологического предложения

1. Код классификатора

03-603

2. Наименование технологического предложения

25-90-60024

Разработка перспективных составов полимерных электролитов (содержание растворителя от 10 до 30 и от 30 до 50 масс.%), твердых полимерных (содержание растворителя от 0 до 10 масс.%) и композиционных (содержание твердой фазы от 5 до 95%) электролитов на основе различных полимеров и/или их смесей для создания твердотельных ЛИА

3. Организация-заказчик технологического предложения

ООО «РЭНЕРА»

4. Наименование проекта

Разработка полимерных и композиционных электролитов для литий-ионных и натрий-ионных аккумуляторов

5. Финансирование проекта и вид научных исследований

Объем запрашиваемого финансирования проекта (тыс. рублей)			Планируемый объем софинансирования проекта (тыс. рублей)		
для 1 этапа	для 2 этапа	для 3 этапа	для 1 этапа	для 2 этапа	для 3 этапа
22000	22000	22000	6600	6600	6600

Вид научных исследований

Проект предусматривает проведение **прикладных** научных исследований

6. Задачи выполнения проекта²

- 1) Определение перспективных составов и разработка методик получения гель-полимерных (содержание растворителя от 10 до 30 масс.% и от 30 до 50 масс.%), твердых полимерных (содержание растворителя от 0 до 10 масс.%) и композиционных (содержание твердой неорганической фазы от 5 до 95%) электролитов на основе различных полимеров и/или их смесей
- 2) Синтез полимерных электролитов на лабораторных установках. Исследования влияния состава и структуры полимерных электролитов на их эксплуатационные характеристики. Испытания лабораторных образцов твердотельных и квазитвердотельных ЛИА и МИА
- 3) Изготовление и испытания лабораторных образцов твердотельных и квазитвердотельных металл-ионных аккумуляторов. Подготовка технической документации. Патентные исследования. Получение РИД

7. Технические требования

7.1. Ключевые характеристики, для подтверждения которых ставится проект

№ п.п.	Наименование характеристики (параметра, показателя)	Количественное значение характеристики	Примечание
--------	--	---	------------

	назначения), ед. измерения	Этап экспериментального подтверждения			
		1	2	3	
1	Ионная проводимость, См/см	2×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-4}	не менее 1×10^{-4} См/см
2	Окно электрохимической стабильности, В	0 - 4	-	0 - 5	в диапазоне от 2 до 5 В
3	Термическая устойчивость (потеря емкости в диапазоне температур - 30° до + 60°C), %	-	-	Не более 10%	не более 10%
4	Катионное число переноса	-	0.5	-	не менее 0.5
5	Потеря емкости при длительном циклировании (не менее 100 циклов при плотности тока 0.3С)	-	-	Не более 10%	Не более 10%

7.2. Требования в зависимости от специфики проекта

№ п.п.	Наименование требования	Описание
1	Ионная проводимость электролита	не менее 1×10^{-4} См/см
2	Окно электрохимической стабильности	2 - 5 В
3	Катионное число переноса	не менее 0.5
4	Потеря емкости при циклировании	не более 10% на 100-ом цикле при плотности тока 0.3С (относительно емкости второго цикла)

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.	Определяются исполнителем при заполнении формы технического задания
2	Требования к составу и объему теоретических исследований.	Определяются исполнителем при заполнении формы технического задания
3	Требования к составу, объему и качеству экспериментальных работ.	1 Работа должна проводиться в соответствии с техническим заданием и планом-графиком на выполнение НИР. 2 На всех этапах выполнения работ, при получении результатов интеллектуальной деятельности (РИД), способных к правовой охране в соответствии со ст. 1225-1254 ГК РФ, должны быть проведены патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р 15.011. 3 Безопасность выполнения работ должна обеспечиваться наличием инструкций по безопасной эксплуатации оборудования и приборов, а также технологических инструкций. 4 Заказчик имеет право проводить аудиты обеспечения качества при выполнении работ

		по договору. О дате начала проведения аудита обеспечения качества Заказчик своевременно уведомляет Исполнителя не менее чем за 10 (десять) дней до проведения аудита. Исполнитель несет ответственность за обеспечение допуска к документации, подтверждающей обеспечение качества при выполнении работ по договору.
4	Требования к метрологическому обеспечению экспериментальных исследований.	Определяются исполнителем при заполнении формы технического задания
5	Требования к разработке, изготовлению и испытаниям макетов (моделей, экспериментальных образцов), в зависимости от характера (специфики) выполняемого проекта и требований отраслевых стандартов.	1) Испытания образцов твердотельных и квазитвердотельных МИА должны быть проведены согласно предварительно разработанным и согласованным с Заказчиком программам и методикам испытаний. 2) Результаты испытаний должны обеспечивать возможность разработки технологических инструкций для изготовления твердых полимерных (композиционных) и гель-полимерных электролитов и металл-ионных аккумуляторов на их основе с заданными характеристиками. 3) Должен быть проведен анализ, обобщение и оценка результатов испытаний экспериментальных образцов твердотельных и квазитвердотельных МИА
6	Требования к проведению патентных исследований.	1) Должен быть создано не менее 2 результатов интеллектуальной деятельности (РИД). 2) Содержание заявки на РИД должно быть согласовано с Заказчиком.
7	Требования к подготовке предложений (рекомендаций) по реализации результатов проекта.	Предложение (рекомендации) по реализации результатов проекта должно включать: - возможности масштабирования предложенных технологических подходов для получения полимерных электролитов. - проект технического задания на получение полнофункциональных репрезентативных образцов твердотельных ЛИА с полимерным электролитом в составе
8	Требования к предполагаемым результатам исследований и чем должна заканчиваться работа по теме.	В рамках выполнения работ по проекту: 1) Должен быть разработан лабораторный регламент (ЛР) на получение гель-полимерных и твердых полимерных(композитных) электролитов для применения в макетных и лабораторных образцах твердотельных и квазитвердотельных ЛИА и НИА.

		2) Проект ЛР должен содержать требования к исходным материалам, используемым для получения полимерных электролитов. 3) Проект ЛР должен содержать исчерпывающее описание методики получения полимерных электролитов для макетных твердотельных ЛИА. 4) Должен быть разработан проект ЛР на сборку твердотельных ЛИА и НИА пакетного формата, позволяющий осуществить сборку образцов аккумуляторов емкостью не менее 1 Ач с использованием различных типов разработанных полимерных электролитов
9	Требования к перечню (составу и видам) разрабатываемых документов.	1. Отчетная документация должна быть оформлена в соответствии с требованиями стандарта организации и следующих нормативных документов: – ОСТ 95 18 «Порядок проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Основные положения»; – ГОСТ 7.32 «Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». 2. Патентные исследования оформляются в соответствии с требованиями: – ГОСТ Р 15.011 «Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). Патентные исследования. Содержание и порядок проведения». 3. Управление проектированием должно осуществляться в соответствии с требованиями: – ГОСТ Р ИСО 9001 «Система менеджмента качества. Требования». 4. Методики испытаний и измерений оформляются в соответствии с требованиями: – ГОСТ Р 8.563 «Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений». 5. Оформление документации должно соответствовать следующим нормативным документам:

		– ГОСТ 7.32 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».
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.	Согласование с заказчиком разрабатываемых документов и приёмка работ выполняются в соответствии с ГОСТ Р 15.101, ГОСТ 95 18, приказом Госкорпорации «Росатом» от 26.01.2015 № 1/44-П «Об утверждении Единого отраслевого порядка приемки НИОКР гражданского назначения, выполненных в рамках договоров по заказу Госкорпорации «Росатом», в том числе: – исполнителю необходимо рассмотреть результаты работы на научно-техническом совете (НТС) Исполнителя работ или иным способом, предусмотренным национальными, отраслевыми стандартами и/или стандартом организации Заказчика, и предоставить Заказчику протокол НТС; – работа принимается комиссией, назначаемой Заказчиком с участием Исполнителя
11	Требования по обеспечению сохранения коммерческой тайны.	Разработка и внедрение внутреннего Положения о коммерческой тайне, четко определяющего перечень сведений, составляющих коммерческую тайну (рецептуры полимерных композиций, детали процессов синтеза и нанесения полимерных электролитов, специфические параметры оборудования, используемого в процессе сборки, неопубликованные результаты испытаний, стратегические планы).
12	Требования по расчету планируемого экономического эффекта от реализации результатов проекта.	Не предъявляются
13	Требование необходимости согласования ТЗ с головным научно-исследовательским институтом по виду техники (деятельности).	Не предъявляются
14	Требование необходимости привлечения организации-рецензента и направления ОНТД на рецензию перед рассмотрением на НТС (секции НТС).	Не предъявляются

9. Порядок приемки проекта (этапов проекта)⁶

1. Сопроводительное письмо;

2. Документы по интеллектуальной собственности (при наличии).
3. Документы, подтверждающие выполнения этапов НИР.
 - 3.1. По этапу 1:
 - 3.1.1. Отчёт о НИР (промежуточный);
 - 3.1.2. ЛР получения гель-полимерных и твердых полимерных (композитных) электролитов;
 - 3.1.3. Протоколы испытаний макетных образцов полимерных электролитов;
 - 3.1.4. Акты изготовления макетных образцов полимерных электролитов;
 - 3.2. По этапу 2:
 - 3.2.1. Отчёт о НИР (промежуточный);
 - 3.2.2. ЛР получения гель-полимерных и твердых полимерных (композитных) для применения в лабораторных образцах ЛИА и НИА;
 - 3.2.3. Акт изготовления лабораторных образцов полимерных электролитов для ЛИА
 - 3.2.4. Протоколы испытаний полимерных электролитов для ЛИА и НИА;
 - 3.2.5. ЛР изготовления лабораторных образцов твердотельных и квазитвердотельных ЛИА и НИА в дисковом формате (коин);
 - 3.2.6. Акт изготовления лабораторных образцов твердотельных и квазитвердотельных ЛИА в дисковом формате (коин);
 - 3.2.7. Протоколы испытаний лабораторных образцов твердотельных ЛИА в дисковом формате (коин)
 - 3.3. По этапу 3:
 - 3.3.1. Отчёт о НИР (заключительный);
 - 3.3.2. ЛР изготовления и испытаний лабораторных образцов твердотельных и квазитвердотельных ЛИА и НИА пакетного формата
 - 3.3.3. Акт изготовления лабораторных образцов твердотельных и квазитвердотельных ЛИА и НИА в формате «Rouch cell»
 - 3.3.4. Протоколы испытаний лабораторных образцов ЛИА и НИА;
 - 3.3.5. Уведомление о создании РИД.

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

ЕСКД

11. Дополнительные сведения (показатели)

11.1. Перечень создаваемых по итогам выполнения проекта прототипов

№ п.п.	Вид прототипа	Краткое отличительное наименование прототипа
1	макетный образец (макет)	Не менее 5 шт. макетных образцов дискового формата для каждого из разрабатываемых видов электролитов (формата coi№)
2	лабораторный образец	Не менее 5 шт. лабораторных образцов пакетного формата на основе оксидных и полианионных катодных материалов с полимерным электролитом каждого вида (формата coi№)
3	лабораторный образец	Не менее 5 шт. лабораторных образцов пакетного формата (многоэлектродные ячейки) на основе оксидных и полианионных катодных материалов с полимерным электролитом каждого вида (формата rouch cell)

11.2. Требуемый уровень готовности технологии (УГТ) по результатам выполнения проекта

УГТ4

Описание основных характеристик требуемой базовой УГТ	получен лабораторный образец, подготовлен лабораторный стенд, проведены испытания базовых функций связи с другими элементами системы (основные характеристики: компоненты и (или) макеты проверены в лабораторных условиях; продемонстрированы работоспособность и совместимость технологий на достаточно подробных макетах разрабатываемых устройств (объектов) в лабораторных условиях)
Этапы планируемых и (или) проводимых работ	макет/прототип и (или) модель изготовлен, есть акт приемки на соответствие техническому заданию; подсистемы модели, состоящие из нескольких компонентов, протестированы в лабораторных и (или) настольных масштабах с использованием имитаторов внешней среды и (или) систем; результаты тестирования модели в расширенном диапазоне параметров соответствуют техническому заданию и одобрены заказчиком; определены области ограничений применения технологии (где применять нецелесообразно или запрещено), в том числе законодательные ограничения, рыночные ограничения, научно-технологические ограничения, ограничения, связанные с использованием предшествующей и получаемой интеллектуальной собственностью, экологические ограничения и другие; соблюдение требований национальных стандартов
Вид научного и (или) научно-технического результата	метод, методология, методика, алгоритм; массив данных; модель нового объекта или системы на уровне чертежа или другой системы знаковых средств; целевой анализ, оценка, экспертиза; концепция нового вещества, материала, продукта, устройства и другие; способ использования, организации деятельности
Документальное подтверждение результата	секрет производства (ноу-хау); изобретение; полезная модель; программа для ЭВМ; база данных; конструкторская документация; лабораторный образец

Технические требования (исходные данные) организации-заказчика технологического предложения

1. Код классификатора

03-102

2. Наименование технологического предложения

25-90-60019

Негативные и позитивные резисты на основе металлоорганических соединений 14 и 15 групп для электронно-лучевой и экстремальной ультрафиолетовой литографии

3. Организация-заказчик технологического предложения

АО «ЗНТЦ»

4. Наименование проекта

Металлсодержащие резисты для электронно-лучевой литографии и экстремальной ультрафиолетовой литографии

5. Финансирование проекта и вид научных исследований

Объем запрашиваемого финансирования проекта (тыс. рублей)			Планируемый объем софинансирования проекта (тыс. рублей)		
для 1 этапа	для 2 этапа	для 3 этапа	для 1 этапа	для 2 этапа	для 3 этапа
30000	30000	30000	10000	10000	10000

Вид научных исследований

Проект предусматривает проведение **прикладных** научных исследований

6. Задачи выполнения проекта

- 1) Синтезировать и охарактеризовать серии металлокластерных соединений и полимеров, содержащих элементы 14 и 15 групп, потенциально пригодных для создания негативного металлокластерного резиста и позитивного полимерного металлсодержащего резиста для ЭЛЛ.
- 2) Разработать состав и технологические режимы получения негативного металлокластерного резиста и позитивного полимерного металлсодержащего резиста, содержащих металлоорганические соединения 14 и 15 групп.
- 3) Изготовить экспериментальные образцы негативного металлокластерного резиста и позитивного полимерного металлсодержащего резиста, содержащих металлоорганические соединения 14 и 15 групп.
- 4) Исследовать характеристики экспериментальных образцов негативного металлокластерного резиста и позитивного полимерного металлсодержащего резиста, содержащих металлоорганические соединения 14 и 15 групп, в режиме ЭЛЛ (толщина слоя, чувствительность, контрастность, разрешающая способность, шероховатость), селективность при ПХТ для подтверждения соответствия требованиям УГТ5.
- 5) Разработать эскизную конструкторскую и технологическую документацию на негативный металлокластерный резист и позитивный полимерный металлсодержащий резист для ЭЛЛ.
- 6) Разработать проект ТЗ на ОКР.

7. Технические требования

7.1. Ключевые характеристики, для подтверждения которых ставится проект

№ п.п.	Наименование характеристики (параметра, показателя назначения), ед. измерения	Количественное значение характеристики			Примечание
		Этап экспериментального подтверждения			
		1	2	3	
1	Тон: негативный	+	+	+	Негативный резист
2	Чувствительность к электронному лучу, мкК/см2	300	100 - 200	100 - 200	20 кВ Негативный резист
3	Разрешение, нм	400	100	100	Не более Негативный резист
4	Шероховатость, нм	3	1	1	Не более Негативный резист
5	Толщина плёнки, мкм	0,01 – 0,05	0,01 – 0,05	0,01 – 0,05	Не более Негативный резист
6	Тон: позитивный	+	+	+	Позитивный резист
7	Чувствительность к электронному лучу, мкК/см2	300	100 - 200	75 - 150	20 кВ Позитивный резист
8	Разрешение, нм	400	200	200	Не более Позитивный резист
9	Шероховатость, нм	3	1	1	Не более Позитивный резист
10	Толщина плёнки, мкм	0,05 – 0,3	0,05 – 0,3	0,05 – 0,3	Не более Позитивный резист

7.2. Требования в зависимости от специфики проекта

№ п.п.	Наименование требования	Описание
1	Общие требования	ГОСТ Р 52250
2	Требования к внешнему виду	ГОСТ Р 52250
3	Требования к параметрам резистов	ГОСТ Р 52250

4	Требования к исходным материалам	ГОСТ Р 52250. При разработке резистов должны максимально использоваться отечественные реагенты.
5	Требования к сохраняемости	ГОСТ Р 52250, ГОСТ Р 51908
6	Требования к упаковке и маркировке	ГОСТ Р 52250, ГОСТ 34037, ГОСТ 31340
7	Требования безопасности и охраны окружающей среды	ГОСТ Р 52250
8	Требования живучести и стойкости к внешним воздействия	ГОСТ 20.57.406
9	Вид климатического исполнения	категория 4.2 по ГОСТ 15150
10	Требования к эксплуатации, хранению, удобству технического обслуживания и ремонта	1) температурный режим - 250С (±100С); 2) максимальная относительная влажность - 70%. 3) В помещениях для хранения резистов не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, паров химически активных веществ в соответствии с ГОСТ 3885.
11	Требования к точности (правильности и прецизионности) методов и результатов измерений.	ГОСТ Р ИСО 5725-6
12	Требования к безопасности труда.	ГОСТ 12.1.005
13	Требования к пожарной безопасности.	ГОСТ 12.1.004
14	Требования к посуде мерной лабораторной стеклянной.	ГОСТ 1770

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.	Указ Президента Российской Федерации от 18.06.2024 № 529 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий» ГОСТ 2.902, ГОСТ Р 15.101, ГОСТ 15.016, ГОСТ 15.301, ГОСТ Р 1.3, ГОСТ Р 52250, ГОСТ 8.010, ГОСТ Р 8.563, ГОСТ Р 8.568, ГОСТ 20.57.406, ГОСТ 8.417, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.007, ГОСТ 15150, ГОСТ 33, ГОСТ Р 8.1024, ГОСТ 58048, ГОСТ 14192, ГОСТ 27025, ГОСТ Р 50766, ГОСТ 17.2.3.01, Приказ Минобрнауки России от 6 февраля 2023 г. № 107 «Об утверждении

		Порядка определения уровней готовности разрабатываемых или разработанных технологий, а также научных и (или) научно-технических результатов, соответствующих каждому уровню готовности технологий».
2	Требования к составу и объему теоретических исследований.	Определяются исполнителем при заполнении формы технического задания
3	Требования к составу, объему и качеству экспериментальных работ.	Работа должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ Р 15.101, ГОСТ Р 52250, ГОСТ 20.57.406, ГОСТ Р 50766,
4	Требования к метрологическому обеспечению экспериментальных исследований.	Метрологическое обеспечение разрабатываемого изделия должно включать в себя совокупность организационных мероприятий, технических средств, требований, положений, правил, норм и методик, необходимых для обеспечения единства измерений и требуемой точности измерений и вычислений. - Методики выполнения измерений, применяемые для контроля параметров разрабатываемого изделия при изготовлении, испытаниях и эксплуатации, должны соответствовать требованиям ГОСТ 8.010, ГОСТ Р 8.563. - Испытательное оборудование, применяемое при испытаниях, должно быть аттестовано в соответствии с ГОСТ Р 8.568. Метрологическая экспертиза конструкторской и технической документации может быть проведена Заказчиком.
5	Требования к разработке, изготовлению и испытаниям макетов (моделей, экспериментальных образцов), в зависимости от характера (специфики) выполняемого проекта и требований отраслевых стандартов.	При разработке и проектировании экспериментальных образцов резистов должны: максимально использоваться отечественные химические реагенты; максимально использоваться оборудование отечественного производства; максимально применяться ранее спроектированные, освоенные в производстве и проверенные в эксплуатации компоненты. Покупные изделия должны быть массового производства, однотипной конфигурации и иметь аналоги от различных производителей; порядок использования компонентов в составе изделия должен

		соответствовать требованиям действующих нормативных документов Минпромторга России. При разработке и проектировании экспериментальных образцов резистов должны применяться типовые технологические процессы, стандартные и унифицированные средства технологического оснащения, методы испытаний, измерений, средства технического обслуживания и ремонта, обеспечивающие освоение серийного производства. Методики выполнения измерений, применяемые для контроля параметров разрабатываемых экспериментальных образцов резистов при изготовлении, испытаниях и эксплуатации, должны соответствовать требованиям ГОСТ 8.010, ГОСТ Р 8.563. Испытательное оборудование, применяемое при испытаниях, может быть аттестовано в соответствии с ГОСТ Р 8.568. Вид климатического исполнения - категория 4.2 по ГОСТ 15150. Показатель сохраняемости – в соответствии с ГОСТ Р 51908 гамма-процентный срок сохраняемости материала, при доверительной вероятности равной 0,95, должен составлять 3 месяца – при хранении в отапливаемых хранилищах
6	Требования к проведению патентных исследований.	В процессе выполнения работ патентные исследования должны быть проведены в соответствии с ГОСТ Р 15.011. Виды патентных исследований (уровень техники, патентоспособность либо патентная чистота) должны быть выбраны исходя из характеристик этапа, на котором выполняются такие патентные исследования. Патентная чистота на методы изготовления и конструктивные решения должна быть обеспечена в отношении Российской Федерации и стран, куда возможна поставка изделий, а также передача технической, информационной и другой документации. Отчёт о патентных исследованиях должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 15.011.

7	Требования к подготовке предложений (рекомендаций) по реализации результатов проекта.	На последнем этапе проекта Исполнитель разрабатывает предложения (рекомендации) по коммерческому использованию результатов проекта.
8	Требования к предполагаемым результатам исследований и чем должна заканчиваться работа по теме.	Результаты исследований экспериментальных образцов негативного металлокластерного резиста и позитивного полимерного металлсодержащего резиста для ЭЛЛ должны подтверждать УГТ5. Работа должна заканчиваться: экспериментальный образец негативного металлокластерного резиста для ЭЛЛ; экспериментальный образец позитивного полимерного металлсодержащего резиста для ЭЛЛ; эскизная конструкторская и технологическая документация; научно-технический отчет; проект ТЗ на ОКР.
9	Требования к перечню (составу и видам) разрабатываемых документов.	Документация, разрабатываемая в процессе выполнения НИР, по комплектности, оформлению и содержанию должна быть оформлена в соответствии с ГОСТ 7.32 (отчет о НИР по каждому этапу) и стандартам ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД. Технологическая документация должна быть разработана в соответствии с требованиями нормативных правовых актов законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности, Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности химически опасных производственных объектов», утвержденных Приказом Ростехнадзора от 07.12.2020 № 500 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности химически опасных производственных объектов» и локальных нормативных

		актов по безопасной эксплуатации оборудования.
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.	Порядок выполнения и приемки этапов и работы в целом должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 15.101. Приёмка этапов и работы в целом проводится комиссией, назначаемой Заказчиком. Отдельные положения и требования ТЗ могут изменяться и дополняться в установленном ГОСТ 15.016 порядком.
11	Требования по обеспечению сохранения коммерческой тайны.	Решение о необходимости обеспечения сохранения коммерческой тайны принимается по письменному согласованию Заказчика и Исполнителя. С письменного согласия обеих сторон принимается комплекс мер, включающий юридические, организационные и технические аспекты: определение перечня информации, составляющей коммерческую тайну, ограничение доступа к ней, заключение соглашения о неразглашении с сотрудниками и контрагентами, а также внедрения системы контроля за соблюдением режима коммерческой тайны. Передача результатов выполнения проекта третьим лицам возможна только по письменному согласованию сторон
12	Требования по расчету планируемого экономического эффекта от реализации результатов проекта.	«Не предъявляются»
13	Требование необходимости согласования ТЗ с головным научно-исследовательским институтом по виду техники (деятельности).	«Не предъявляются»
14	Требование необходимости привлечения организации-рецензента и направления ОНТД на рецензию перед рассмотрением на НТС (секции НТС).	«Не предъявляются»

9. Порядок приемки проекта (этапов проекта)

- Создание приемочной комиссии в соответствии с ГОСТ Р 15.101 для оценки качества проведенных работ и приемки промежуточных и окончательных результатов. Разработчик предоставляет приемочной комиссии научно-техническую документацию,

подтверждающую соответствие разработанной продукции требованиям ТЗ, требуемому техническому уровню и конкурентоспособности.

- Предоставление приемочной комиссии для рассмотрения промежуточных результатов в соответствии с ТЗ.

- Вынесение решения приемочной комиссией о допуске к следующему этапу работ или о необходимости доработки продукции и документации.

- Предоставление приемочной комиссии после завершения всех этапов работ окончательного результата работы в соответствии с ТЗ. Приемочная комиссия осуществляет проверку окончательных результатов и проводит оценку соответствия выполненной работы требованиям ТЗ.

- Вынесение решения приемочной комиссией о приемке работы или о необходимости доработки продукции и документации. По результатам рассмотрения представленных материалов приемочная комиссия составляет акт, который подписывается представителями Заказчика и Разработчика.

- Утверждение акта приемочной комиссии и передача Заказчику окончательного результата работы.

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

Документация, разрабатываемая в процессе выполнения работы, по комплектности, оформлению и содержанию должна соответствовать стандартам ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД.

ГОСТ 2.902 «Порядок проверки, согласования и утверждения конструкторской документации».

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

ГОСТ Р 1.3 «Стандартизация в Российской Федерации. Технические условия на продукцию. Общие требования к содержанию, оформлению, обозначению и обновлению».

ГОСТ Р 52250 «Материалы электронной техники. Резисты для литографических процессов. Общие технические условия.»

ГОСТ 20.57.406 «Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний»

ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.1.005 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 15150 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 33 Нефтепродукты. Прозрачные и непрозрачные жидкости. Определение кинематической вязкости и расчет динамической вязкости

ГОСТ Р 8.1024 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическая экспертиза технической документации. Основные положения.»

ГОСТ 3885 Реактивы и особо чистые вещества. Правила приемки, отбор проб, фасовка, упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 22001 Реактивы и особо чистые вещества. Метод атомно-абсорбционной спектроскопии определения примесей химических элементов

ГОСТ 27025 Реактивы. Общие указания по проведению испытаний

ГОСТ Р 50766 Помещения чистые. Классификация. Методы аттестации. Основные требования

Приложение к приказу Минсельхоза России от 13 декабря 2016 г. № 552 (с изменениями от 12 октября 2018 г., 10 марта 2020 г.) «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».

Санитарные правила и нормы СанПиН 2.1.3684-21 от 28.01.2021 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

ГОСТ 17.2.3.01 Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов

11. Дополнительные сведения (показатели)

11.1. Перечень создаваемых по итогам выполнения проекта прототипов

№ п.п.	Вид прототипа	Краткое отличительное наименование прототипа
1	экспериментальный образец	негативный металлокластерный резист НМКР-1
2	экспериментальный образец	позитивный полимерный металлсодержащий резист ППМР-1

11.2. Требуемый уровень готовности технологии (УГТ) по результатам выполнения проекта

УГТ5	
Описание основных характеристик требуемой базовой УГТ	изготовлен и испытан экспериментальный образец в реальном масштабе по полупромышленной (осуществляемой в условиях производства, но не являющейся частью производственного процесса) технологии, воспроизведены (эмулированы) основные внешние условия (основные характеристики: компоненты и (или) макеты подсистем испытаны в условиях, близких к реальным; основные технологические компоненты интегрированы с подходящими другими («поддерживающими») элементами, и технология испытана в моделируемых условиях; достигнут уровень промежуточных/полных масштабов разрабатываемых систем, которые могут быть исследованы на стендовом оборудовании и в условиях, приближенных к условиям эксплуатации)
Этапы планируемых и (или) проводимых работ	изготовлен экспериментальный образец в масштабе близком к реальному по полупромышленной технологии; основные компоненты разрабатываемой технологии и (или) продукта интегрированы между собой; изготовлен испытательный стенд для проведения испытания расширенного набора функций; программа и методика испытаний (далее - ПМИ) расширенного набора функций экспериментального образца в лабораторной среде с моделированием основных внешних условий (интерфейс с внешним окружением) согласованы с заказчиком; проведены испытания экспериментального образца; результаты

	испытаний согласуются с требованиями ПМИ; результаты одобрены заказчиком; подтверждена выполнимость всех характеристик во внешних условиях, соответствующих финальному применению; соблюдение требований национальных стандартов
Вид научного и (или) научно-технического результата	модель нового объекта или системы на уровне чертежа или другой системы знаковых средств; конструктивное решение цифрового, инженерного, технического объекта и системы; новая технология, материал, вещество; описание технологического процесса; руководство, рабочая инструкция, технологическая документация; программное обеспечение; рекомендация для государственной политики
Документальное подтверждение результата	секрет производства (ноу-хау); изобретение; полезная модель; программа для ЭВМ; база данных; экспериментальный образец

Технические требования (исходные данные) организации-заказчика технологического предложения

1. Код классификатора

03-403

2. Наименование технологического предложения

25-90-60020

Разработка катализаторов и технологий производства ациклических линейных аминов

3. Организация-заказчик технологического предложения

АО «АВК»

4. Наименование проекта

Разработка оригинальных каталитических систем и аппаратного оформления для селективного получения ациклических линейных аминов из этаноламина.

5. Финансирование проекта и вид научных исследований

Объем запрашиваемого финансирования проекта (тыс. рублей)			Планируемый объем софинансирования проекта (тыс. рублей)		
для 1 этапа	для 2 этапа	для 3 этапа	для 1 этапа	для 2 этапа	для 3 этапа
25000	25000	25000	10000	10000	10000

Вид научных исследований

Проект предусматривает проведение **прикладных** научных исследований

6. Задачи выполнения проекта

- 1) Обзор научно-технической литературы и проведение патентного поиска для сравнительного анализа преимуществ и недостатков существующих технологий по производству ациклических линейных аминов и обоснование выбора разрабатываемой технологии.
- 2) Разработка методики синтеза катализаторов, проявляющих высокую активность в процессе аминирования моноэтаноламина.
- 3) Синтез катализаторов на основе разработанной методики и анализ их физико-химических характеристик современными методами анализа (РФА, РФЭС, БЭТ, ПЭМ, ИК-спектроскопия).
- 4) Разработка программ и методик оценки каталитической активности синтезированных катализаторов и проведение комплексных каталитических испытаний по разработанной документации, направленных на оптимизацию таких технологических параметров, таких как конверсия субстрата и селективность целевой фракции, путем варьирования условий ведения процесса (температура, давление, мольные соотношения субстратов).
- 5) Разработка конструкторской документации на проектирование пилотной установки, с учетом полученных данных, полученных в ходе лабораторных исследований; схемы технологического оформления пилотной установки
- 6) Создание и проведение испытаний на пилотной установке, с использованием разработанного образца каталитической системы для отработки технологических параметров в непрерывном режиме с возможностью отработки рецикла, изучения основных параметров процесса.

7. Технические требования

7.1. Ключевые характеристики, для подтверждения которых ставится проект

№ п.п.	Наименование характеристики (параметра, показателя назначения), ед. измерения	Количественное значение характеристики			Примечание
		Этап экспериментального подтверждения			
		1	2	3	
1	Общее содержание металлов, мас. %	1	-	1	«не менее»
2	Конверсия исходного сырья, %	-	60	60	«не менее»
3	Суммарная селективность по линейным алифатическим аминам, %	-	60	70	«не менее»

7.2. Требования в зависимости от специфики проекта

№ п.п.	Наименование требования	Описание
1	Состав технологического процесса (далее – ТП).	В состав разрабатываемого ТП должны входить блок подготовки сырья, реакционный блок с возможностью отработки рабочих режимов (проточный и рециркуляционный), при необходимости блок разделения смеси полученных продуктов. Разрабатываемый ТП должен быть снабжен возможностью варьирования основных технологических параметров процесса (температура, давление, время контакта).
2	Требования к показателям назначения ТП.	1. Разрабатываемый ТП должен обеспечивать следующие показатели: Конверсия исходного сырья не менее 60 % Суммарная селективность по линейным алифатическим аминам не менее 70% 2. Разрабатываемый ТП должен обеспечивать технические характеристики технологических операций: Рабочая температура не более 350°C Рабочее давление не более 300 атм, 3. Требования к качеству технологического процесса. 4. Разрабатываемый ТП должен обеспечивать следующие показатели: качество продукции не хуже чем у зарубежных аналогов
3	Требования к сырью и материалам.	Исходное сырье: моноэтаноламин Активные каталитические металлы: Cu, Fe, №i, Co (предшественники- неорганические соли металлов)
4	Требования по ресурсосбережению.	Значения показателей ресурсосбережения разрабатываемого технологического процесса могут быть уточнены на этапе опытной эксплуатации.

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.	Исходное сырье: моноэтаноламин Носитель: определить наиболее оптимальный с учетом цели Проекта Активные металлы: Cu, Fe, №i, Co Метод нанесения: Пропитка по влагоемкости Прокалка: термическая или в электромагнитном поле (СВЧ).
2	Требования к составу и объему теоретических исследований.	Должен быть произведен анализ научных и технических источников литературы по теме Проекта глубиной поиска не менее 20 лет. Должен быть произведен сравнительный анализ преимуществ и недостатков существующих технологий по производству ациклических линейных аминов и обоснован выбор разрабатываемой технологии. Должен быть проведен патентный поиск.
3	Требования к составу, объему и качеству экспериментальных работ.	В ходе выполнения Проекта должна быть определена оптимальная рецептура и условия приготовления катализаторов проявляющих высокую активность в процессе получения ациклических линейных аминов. Должны быть проведены лабораторные исследования полученных катализаторов и определены оптимальные режимы процесса. Полученные систем должны быть охарактеризованы физико-химическими методами анализа. Должна быть разработана пилотная установка исходя из полученных данных на лабораторном стенде. Должны быть проведены опытные исследования на пилотной установке с использованием наработанной партии наиболее активных каталитических систем. Объем экспериментальных работ не регламентируется. Основная задача – на лабораторном масштабе разработать рецептуры катализаторов и предоставить образцы для лабораторной квалификации с последующим масштабированием технологии до пилотного и промышленного уровня (исходные данные).

4	Требования к метрологическому обеспечению экспериментальных исследований.	Определяются исполнителем при заполнении формы технического задания
5	Требования к разработке, изготовлению и испытаниям макетов (моделей, экспериментальных образцов), в зависимости от характера (специфики) выполняемого проекта и требований отраслевых стандартов.	Должна быть наработана опытная партия катализаторов (не менее 500 г одной серии) по согласованной с заказчиком методике. Разрабатываемая пилотная установка должна позволять обеспечивать возможность отработать режим рециркуляции, работы в непрерывном режиме. Должна быть предусмотрена возможность варьирования основных параметров процесса.
6	Требования к проведению патентных исследований.	Должны быть проведены патентные исследования с глубиной поиска не менее 10 лет в соответствии с ГОСТ Р 15.011 Поиск патентной литературы должен осуществляться по следующим ключевым словам: этилендиамина, полиэтиленамины, ациклических линейных аминов, диэтилентриамин, триэтилентетрамин, полиэтиленполиамин, восстановительное аминирование, гидрирующее аминирование, конденсационное аминирование.
7	Требования к подготовке предложений (рекомендаций) по реализации результатов проекта.	Результаты НИР должны быть применены для разработки новой технологии получения ациклических линейных аминов из моноэтаноламина. Результаты НИР должны быть применены для реализации ОКР по разработке отечественного оборудования по получения ациклических линейных аминов из моноэтаноламина.
8	Требования к предполагаемым результатам исследований и чем должна заканчиваться работа по теме.	Должны быть синтезирована опытная партия катализатора и проведены испытания на пилотной установке, созданной на базе полученных результатов НИР в рамках Проекта с использованием разработанного катализатора. Должен быть сдан отчет о НИР (заключительный).
9	Требования к перечню (составу и видам) разрабатываемых документов.	Должны быть разработаны: отчеты о НИР, оформленные в соответствии с ГОСТ 7.32 по результатам каждого из этапов проекта (промежуточные, заключительный), лабораторная методики синтеза катализаторов, акты и протоколы наработки лабораторных партий катализатора, программа и методика

		оценка каталитической активности разработанной системы, программа и методика испытания для оптимизации условий проведения процесса, программа и методика проведения пилотных испытаний, акт и протокол о наработке опытной партии катализатора, исходные данные на проектирование, эскизная документация, принципиальная технологическая схема, исходные данные на дальнейшее проектирование промышленной установки.
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.	Разрабатываемая в ходе реализации проекта документация должна согласовываться с организацией-заказчиком технологического предложения посредством электронного документооборота.
11	Требования по обеспечению сохранения коммерческой тайны.	В период проведения НИР между организацией Заказчиком и организацией Исполнителем должно быть заключено Соглашение о неразглашении конфиденциальной информации.
12	Требования по расчету планируемого экономического эффекта от реализации результатов проекта.	Не предъявляется.
13	Требование необходимости согласования ТЗ с головным научно-исследовательским институтом по виду техники (деятельности).	Не предъявляется.
14	Требование необходимости привлечения организации-рецензента и направления ОНТД на рецензию перед рассмотрением на НТС (секции НТС).	Не предъявляется.

9. Порядок приемки проекта (этапов проекта)

Приемка Проекта осуществляется комиссией организации-Заказчика технологического предложения в соответствии с ГОСТ Р 15.101, а результатом ее деятельности является акт сдачи-приемки на всех этапах выполнения Проекта.

Организация-Исполнитель за 30 дней до завершения этапа предоставляет Заказчику уведомление о готовности к приемке этапа Проекта. Организация-Исполнитель на приемку Проекта должен предоставить утвержденные акты приёма этапов Проекта, утверждённые Научно-технические отчеты (промежуточный, заключительный) в печатном варианте, утверждённые акты и протоколы наработки катализаторов и их испытаний.

Этапы проекта:

Этап 1:

По окончании первого года выполнения НИР должны быть предоставлены лабораторные образцы оригинальных каталитических систем для реакции аминирования моноэтаноламина.

Этап 2:

По окончании второго года выполнения НИР должны быть предоставлены экспериментальные данные по оптимизации условий проведения процесса аминирования с использованием разработанными оригинальными каталитическими системами.

Этап 3:

По окончании третьего года выполнения НИР должны быть предоставлены экспериментальные данные по эксплуатации катализаторов на спроектированной пилотной установке. Должно быть представлено технологическое предложение, разработанное на основе экспериментальных данных проекта, реализация которого позволит спроектировать укрупненную установку.

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

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

ГОСТ Р 15.011 – Интеллектуальная собственность. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения.

ГОСТ 3.1001 – Единая система технологической документации. Общие положения.

ГОСТ 2.102 – Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов.

ГОСТ Р 8.563 – Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений.

ГОСТ 7.32 – Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

11. Дополнительные сведения (показатели)

11.1. Перечень создаваемых по итогам выполнения проекта прототипов

№ п.п.	Вид прототипа	Краткое отличительное наименование прототипа
1	опытный образец	Опытный образец катализатора для процесса конверсии этаноламина в линейные ациклические амины
2	макетный образец (макет)	Пилотная установка, позволяющая отработать режим рециркуляции, работы в непрерывном режиме, с возможностью варьирования основных параметров процесса

11.2. Требуемый уровень готовности технологии (УГТ) по результатам выполнения проекта

УГТ6	
Описание основных характеристик требуемой базовой УГТ	изготовлен репрезентативный полнофункциональный образец на пилотной производственной линии, подтверждены рабочие характеристики в условиях, приближенных к реальности (основные характеристики: модель или прототип системы/подсистемы продемонстрированы в условиях, близких к реальным; прототип системы/подсистемы содержит все детали разрабатываемых устройств; доказаны реализуемость и эффективность технологий в условиях эксплуатации или близких к ним условиях и возможность интеграции технологии в компоновку разрабатываемой

	конструкции, для которой данная технология должна продемонстрировать работоспособность; возможна полномасштабная разработка системы с реализацией требуемых свойств и уровня характеристик)
Этапы планируемых и (или) проводимых работ	созданы компоненты технологии и (или) продукта в реальном масштабе; основные технологические компоненты интегрированы; подготовлена ПМИ полнофункционального образца в условиях моделируемой внешней среды; изготовлен лабораторный испытательный стенд для проведения испытаний полнофункционального образца; испытания проведены в лабораторной среде, получены требуемые по заданию характеристики с высокой точностью и достоверностью, подтверждены рабочие характеристики в условиях, моделирующих реальные условия; результаты испытаний согласуются с требованиями методики; результаты испытаний одобрены заказчиком; соблюдение требований национальных стандартов
Вид научного и (или) научно-технического результата	модель нового объекта или системы на уровне чертежа или другой системы знаковых средств; конструктивное решение цифрового, инженерного, технического объекта и системы; новая технология, материал, вещество; описание технологического процесса; руководство, рабочая инструкция, технологическая документация; программное обеспечение; рекомендация для государственной политики
Документальное подтверждение результата	секрет производства (ноу-хау); изобретение; полезная модель; программа для ЭВМ; база данных; опытный образец

Технические требования (исходные данные) организации-заказчика технологического предложения

1. Код классификатора

11-131

2. Наименование технологического предложения

25-90-60021

Разработка технологий изготовления труб и элементов арматуры из нержавеющей стали типа 316L

3. Организация-заказчик технологического предложения

АО «ОЗММ»

4. Наименование проекта

Нержавеющая сталь и технологии изготовления из нее оборудования для транспортировки агрессивных и высокочистых газов

5. Финансирование проекта и вид научных исследований

Объем запрашиваемого финансирования проекта (тыс. рублей)			Планируемый объем софинансирования проекта (тыс. рублей)		
для 1 этапа	для 2 этапа	для 3 этапа	для 1 этапа	для 2 этапа	для 3 этапа
30000	30000	30000	9000	9000	9000

Вид научных исследований

Проект предусматривает проведение **прикладных** научных исследований

6. Задачи выполнения проекта

- 1) Разработка химического состава и технологии выплавки заготовок из нержавеющей сталей типа 316L на имеющемся и закупаемом оборудовании квалифицированного заказчика как для большей части оборудования микроэлектроники, так и для EUV литографов. Патентование разрабатываемого материала и технологии выплавки. Разработка технических условий для выплавки. Получение комплекса механических и коррозионных свойств, а также оценка возможности получения шероховатости $Ra < 0.25$ мкм и $Ra < 0.1$ мкм электрополировкой, оценка возможности использования пассивации.
- 2) Разработка технологии производства горячекатаной заготовки трубы, производства из нее колена на трубогибочном агрегате и холоднотянутой тонкостенной трубки малого диаметра из нержавеющей сталей типа 316L. Патентование способа получения труб с различной толщиной стенки и диаметром. Разработка технических условий для получения трубы и колена. Получение комплекса механических, коррозионных свойств, оценка возможности получения шероховатости $Ra < 0.25$ мкм и $Ra < 0.1$ мкм электрополировкой и возможности использования пассивации для повышения коррозионной стойкости, а также технологических свойств для горячекатаной заготовки трубы, производства из нее колена на трубогибочном агрегате и холоднотянутой тонкостенной трубки малого диаметра.
- 3) Разработка технологии производства арматуры методом литья и механической обработки кованной заготовки. из нержавеющей сталей типа 316L, на имеющемся

и закупаемом оборудовании организации – заказчика технического предложения. Патентование способа получения деталей арматуры. Разработка технических условий на получение деталей арматуры из стали типа 316L. Получение комплекса механических и коррозионных свойств, а также оценка возможности получения шероховатости $Ra < 0.25$ мкм и $Ra < 0.1$ мкм электрополировкой и возможности использования пассивации для повышения коррозионной стойкости.

- 4) Разработка технологии сварки детали арматуры типа фитинга и тонкостенной трубы. Патентование способа сварки. Разработка технических условий для сварки. Получение комплекса механических и коррозионных свойств сварного шва, а также оценка возможности получения шероховатости $Ra < 0.25$ мкм и $Ra < 0.1$ мкм электрополировкой и возможности использования пассивации для повышения коррозионной стойкости.

7. Технические требования

7.1. Ключевые характеристики, для подтверждения которых ставится проект

№ п. п	Наименование характеристики (параметра, показателя назначения), ед. измерения	Количественное значение характеристики			Примечание
		Этап экспериментального подтверждения			
		1	2	3	
1	сталь типа 316L для обычного оборудования	Содержание ASTM E1473 C≤0.03вес.% S≤0.03вес.% MN≤1вес.% Si≤0.2вес.% Включения ≤2 ASTM E45	ASTM E8 R0.2≥170 МПа Rt≥480 МПа e≥40% HB≤200 После электрополировки Ra≤0.4 После пассивации ASTM A967 Cr2O3≥20%	Сопротивление коррозии в газах Cl2 50oC ≤0.15 мм/год В жидкостях 50% H2SO4 80oC ≤0.5 мм/год 30% HNO3 25oC ≤0.01 мм/год DI вода 80oC ≤0.01 мм/год	Электрополировка для коррозионных испытаний обязательна, пассивация возможна
2	сталь типа 316L для EUV литографа	Содержание ASTM E1473 C≤0.02вес.% S≤0.005вес.% MN≤0.5вес.% Si≤0.1вес.% Включения ≤1 ASTM E45	ASTM E8 R0.2≥170 МПа Rt≥480 МПа e≥40% HB≤200 После электрополировки Ra≤0.25 После пассивации ASTM A967 Cr2O3≥20%	Сопротивление коррозии в газах Cl2 50oC ≤0.1 мм/год В жидкостях 50% H2SO4 80oC ≤0.5 мм/год 30% HNO3 25oC ≤0.01 мм/год DI вода 80oC ≤0.01 мм/год	Для достижения максимального сопротивления коррозии проводится пассивация после электрополировки
3	Производство труб и колена	-	Rt≥480 МПа e≥40% HB≤200 После	Сопротивление коррозии в газах Cl2	Трубы и гиб колена подвергаются

			электрополировки $Ra \leq 0.25$ После пассивации ASTM A967 $Cr_2O_3 \geq 20\%$ в трубах и коленах	$50^\circ C \leq 0.15$ мм/год В жидкостях 50% H_2SO_4 $80^\circ C \leq 0.5$ мм/год 30% HNO_3 25 $^\circ C \leq 0.01$ мм/год	электрополировки обязательно и пассивации по необходимости обеспечить сопротивление коррозии
4	Технология сварки	-	Коэффициент прочности сварного шва не менее 0,7	Сопротивление коррозии сварного шва В газах Cl2 $50^\circ C \leq 0.3$ мм/год В жидкостях 50% H_2SO_4 $80^\circ C \leq 0.8$ мм/год 30% HNO_3 25 $^\circ C \leq 0.02$ мм/год	Сварные швы подвергаются электрополировки обязательно и пассивации по необходимости обеспечить сопротивление коррозии
5	Технология производства корпусных элементов арматуры	-	ASTM E8 $R_{0.2} \geq 170$ МПа $R_t \geq 480$ МПа $\epsilon \geq 40\%$ HB ≤ 200 После электрополировки $Ra \leq 0.4$ После пассивации ASTM A967 $Cr_2O_3 \geq 20\%$	Сопротивление коррозии В газах Cl2 $50^\circ C \leq 0.15$ мм/год В жидкостях 50% H_2SO_4 $80^\circ C \leq 0.5$ мм/год 30% HNO_3 25 $^\circ C \leq 0.01$ мм/год	-

7.2. Требования в зависимости от специфики проекта

№ п.п.	Наименование требования	Описание
1	Механические испытания	Выполняются в соответствии с ASTM E08
2	Коррозионные испытания	Подсчет уноса массы осуществляется в соответствии с ASTM G31 для труб и колен в соответствии с ASTM 0172 Исследование коррозии в нагретом газе хлора осуществляется рентгеновской фотоэлектронной спектроскопией
3	Влияние электрополировки на шероховатость	Осуществляется в соответствии с SEMI F19
4	Пассивация	Проводится в соответствии с ASTM A967, а проверка пассивации в соответствии с SEMI F19

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.	Определяются исполнителем при заполнении формы технического задания
2	Требования к составу и объему теоретических исследований.	Теоретические исследования должны обеспечить формулирование технического задания на отливку сталей, расчет необходимых усилия для изготовления труб и их гибка.
3	Требования к составу, объему и качеству экспериментальных работ.	1) Отливка сталей 316L 2) Определение химического состава в отливках сталей 316L. 3) Изготовление толстостенных и тонкостенных труб из сталей 316L. 4) Изготовление колена из стали 316L. 5) Получение сварных швов из стали 316L. 6) Производство элементов арматуры из литой и кованной стали 316L. 7) Электрополировка сталей аналогов 316L, труб, изготовленных из них, гибка колена, сварного шва, литой и кованной заготовок для арматуры. 8) Пассивация сталей 316L по двум технологиям, труб и гибка колена, сварного шва и литой заготовки по одной технологии. 9) Исследование механических свойств сталей 316L, труб изготовленных из них, гибка колена, сварного шва, литой и кованной заготовок для арматуры с определением предела текучести, предела прочности, относительного удлинения, твердости. 10) Коррозионные испытания сталей 316L в подогретом до 50оС молекулярном хлоре, растворах серной и азотной кислоты, а также в деионизированной подогретой воде. Коррозионные испытания труб, гибка колена, сварного шва, литой и кованной заготовок для арматуры в подогретом до 50оС молекулярном хлоре, растворах серной и азотной кислоты.
4	Требования к метрологическому обеспечению экспериментальных исследований.	Механические испытания и определение химического состава в лаборатории, аккредитованной на выполнении данных работ уполномоченной организацией в соответствии с действующим законодательством.
5	Требования к разработке, изготовлению и испытаниям макетов (моделей,	К поверхности труб и корпусов арматуры предъявляются требования стандарта SEMI F19, пассивация в соответствии со

	экспериментальных образцов), в зависимости от характера (специфики) выполняемого проекта и требований отраслевых стандартов.	стандартом ASTM A967 которые используются для аналогичного оборудования, производимого в США, Японии, Канаде, Нидерландах.
6	Требования к проведению патентных исследований.	В соответствии с ГОСТ Р 15.011
7	Требования к подготовке предложений (рекомендаций) по реализации результатов проекта.	На 3-м этапе проекта исполнитель обязан предоставить предложения по реализации результатов НИР и проект ТЗ на ОТП
8	Требования к предполагаемым результатам исследований и чем должна заканчиваться работа по теме.	1) Слитки сталей 316L. Патенты на разрабатываемые стали 316L и технологии выплавки. Технический условия для выплавки. Сертификат на стали 316L, которые содержат комплекс механических и коррозионных свойств, а также физические свойства. 2) Толстостенные и тонкостенные трубы, колена. Патенты или заявки на патенты способа получения трубы. Технических условий для получения трубы и колена. Сертификат на трубы и колена, который должен включать комплекс механических, коррозионных свойств и технологических свойств. 3) Корпуса арматуры, полученные методом литья и механической обработки ковальной заготовки. из нержавеющей сталей типа 316L. Патенты или заявки на патенты способа получения деталей арматуры. Технические условия на получение деталей арматуры из стали типа AISI316L. Сертификат, содержащий комплекс механических и коррозионных свойств, а также технологических свойств. 4) Режим сварки детали арматуры типа фитинга и тонкостенной трубы и технология получения сварочной проволоки для аргонно-дуговой сварки вольфрамовым электродом. Патенты или заявки на патенты. Технические условия для сварки. Сертификат, содержащей комплекс механических и коррозионных свойств сварного шва.
9	Требования к перечню (составу и видам) разрабатываемых документов.	1) Научно-технический отчеты, технические условия на сталь и технологии изготовления элементов оборудования, описание и маршрутная карта лабораторной технологии, предложения по опытно-промышленной технологии представляются организации-заказчику технического предложения, а также

		предложения по реализации результатов НИР или проект ТЗ на ОКР. Статьи и заявки на патенты представляются организации-заказчику технического предложения в качестве приложений к отчету. 2) Научно-технический отчет, подготовленный по ГОСТ 7.32, предоставляется организации-заказчику технического предложения в соответствии с ГОСТ Р 15.101. 3) Технические задания на отливку сталей, предложения по закупке материалов и оборудования, заявки на патент предоставляются организации-заказчику технического предложения по его требованию или по инициативе исполнителя в процессе выполнения проекта. Предоставление данных материалов по требованию организации-заказчика технического предложения осуществляется в течении 7 дней после получения исполнителем запроса. 4) Сертификаты должны содержать информацию о химическом составе, механических и коррозионных свойствах. 5) Интеллектуальная собственности в виде патентов передается организации-заказчику технического предложения в рамках лицензионного договора на использование объектов интеллектуальной собственности. Предварительный лицензионный договор будет сформулирован организацией-заказчиком технического предложения.
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.	1. С организацией-заказчиком технического предложения согласуются перечень программ и методик испытаний конкретных сталей, их содержание. 2. С организацией-заказчиком технического предложения согласуются программы и методики испытаний, если они не проводятся по стандартам ГОСТ или ASTM. Исследования механических и коррозионных свойств проводятся по стандартам ASTM по умолчанию, а поверхности по стандарту SEMI F-19-0304. Выполнение этих испытаний по стандартам ГОСТ или техническим условиям российских производителей производится по указанию организации-заказчика технического предложения.

		3. Размер заготовок, предоставляемых организацией-заказчиком технического предложения, согласовывается с ним исполнителем и должен обеспечить либо проведение необходимых испытаний, либо изготовление прототипов и элементов промышленных изделий. 4. При проведении испытаний на базе организации-заказчика технического предложения исполнитель по требованию ее требованию предоставляет стандарты, по которым это испытание должно быть проведено, результаты аналогичного испытания на базе исполнителя, если его описание и результаты не были включены в годовые отчеты за прошедший период. По требованию организацией-заказчиком технического предложения при проведении испытаний на его базе должны присутствовать представители исполнителя.
11	Требования по обеспечению сохранения коммерческой тайны.	Между организацией-заказчика технического предложения и исполнителем проекта заключается договор о неразглашении коммерческой тайны.
12	Требования по расчету планируемого экономического эффекта от реализации результатов проекта.	Не предъявляются
13	Требование необходимости согласования ТЗ с головным научно-исследовательским институтом по виду техники (деятельности).	Не предъявляются
14	Требование необходимости привлечения организации-рецензента и направления ОНТД на рецензию перед рассмотрением на НТС (секции НТС).	Не предъявляются

9. Порядок приемки проекта (этапов проекта)

1. Научно-технический отчеты, технические условия на сталь и технологии изготовления элементов оборудования, описание и маршрутная карта лабораторной технологии, предложения по опытно-промышленной технологии представляются комиссии организации-заказчика технического предложения, а также предложения по реализации результатов НИР или проект ТЗ на ОКР. Статьи и заявки на патенты представляются организации-заказчику технического предложения в качестве приложений к отчету.

2. Научно-технический отчет, подготовленный по ГОСТ 7.32, предоставляется организации-заказчику технического предложения в соответствии с ГОСТ Р 15.101.

3. Технические задания на отливку сталей, предложения по закупке материалов и оборудования, заявки на патент предоставляются организации-заказчику технического

предложения по его требованию или по инициативе исполнителя в процессе выполнения проекта. Предоставление данных материалов по требованию организации-заказчику технического предложения осуществляется в течении 7 дней после получения исполнителем запроса.

4. Заготовки из сталей и детали, изготовленные в рамках проекта, поставляются организации-заказчику технического предложения вместе с сертификатом, которые содержит информацию о химическом составе. Другие свойства могут быть внесены в этот сертификат по требованию организации-заказчика технического предложения.

5. При передаче заготовок и прототипов элементов системы для транспортировки газов оформляется передаточный документ, который содержит информацию о геометрических размерах заготовки или изделия, химическом составе и свойства, набор которых регламентируется организацией-заказчиком технического предложения.

6. Интеллектуальная собственности в виде патентов передается организации-заказчику технического предложения в рамках лицензионного договора на использование объектов интеллектуальной собственности. Предварительный лицензионный договор будет сформулирован организацией-заказчиком технического предложения.

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

Исследования механических и коррозионных свойств проводятся по стандартам ASTM по умолчанию, а поверхности по стандарту SEMI F-19-0304, коррозионный тест в атмосфере подогретого молекулярного хлора проводится по стандарту №ACE TM0172. Выполнение этих испытаний по стандартам ГОСТ или техническим условиям российских производителей производится по указанию организации-заказчика технического предложения.

Научно-технический отчет выполняется в соответствии с ГОСТ 7.32.

Патентные исследования проводятся в соответствии с ГОСТ 15.011.

Конструкторская и технологическая документация на изделия оформляется в соответствии с ЕСКД, ЕСТД, а на слитки, образцы для исследований в произвольной форме с учетом правил составления чертежей по ЕСКД и оформления маршрутных карт по ЕСТД.

11. Дополнительные сведения (показатели)

11.1. Перечень создаваемых по итогам выполнения проекта прототипов

№ п.п.	Вид прототипа	Краткое отличительное наименование прототипа
1	макетный образец (макет)	Стали отличаются содержанием C, S, Mn, Si в пределах химического состава стали 316L ASTM240. Все макетные образцы отливаются по упрощенной лабораторной технологии, чтобы проверить возможность достижения содержания углерода и серы.
2	лабораторный образец	Лабораторные образцы отливаются по технологии близкой к промышленной, но отличающейся размером слитка.
3	экспериментальный образец	Экспериментальный образец будет получен с использованием с использованием нового комплекса, закупаемого ОЗММ в составе печи ДСП-14 и агрегатов АКП-15-2 и УВС-15-2
4	макетный образец (макет)	Макетные образцы труб будут получены из горячекатаной заготовки, которая будет прошта на толстостенную трубу.
5	лабораторный образец	Из макетного образца трубы будет получены лабораторные образцы тонкостенной трубы и колена.

6	экспериментальный образец	Экспериментальные образцы толстостенной, тонкостенной труб и колена будут получены из горячекатаной трубной заготовки.
7	макетный образец (макет)	Макетные образцы сварного шва будут произведены из листов трех сталей с использованием сварочной проволоки одного состава.
8	лабораторный образец	Лабораторные образцы будут произведены из листов двух сталей с использованием двух типов сварочной проволоки с составами аналогичным свариваемой стали, лабораторный образец фитинга будет представлять собой имитатор, чтобы отработать геометрию сварки.
9	экспериментальный образец	Экспериментальный образец фланца будет сварен на основе промышленной модели из одной стали
10	макетный образец (макет)	Макетные образцы имитаторов литого и кованного корпусов будут сделаны из двух типов сталей
11	лабораторный образец	Лабораторные образцы будут представлять собой упрощенные корпуса, полученные литьем и ковкой с последующей механической обработкой, элементов арматуры из двух типов сталей
12	экспериментальный образец	Экспериментальные образцы будут сделаны по чертежам промышленных деталей, полученные литьем и ковкой, из двух типов сталей

11.2. Требуемый уровень готовности технологии (УГТ) по результатам выполнения проекта

УГТ5	
Описание основных характеристик требуемой базовой УГТ	изготовлен и испытан экспериментальный образец в реальном масштабе по полупромышленной (осуществляемой в условиях производства, но не являющейся частью производственного процесса) технологии, воспроизведены (эмулированы) основные внешние условия (основные характеристики: компоненты и (или) макеты подсистем испытаны в условиях, близких к реальным; основные технологические компоненты интегрированы с подходящими другими («поддерживающими») элементами, и технология испытана в моделируемых условиях; достигнут уровень промежуточных/полных масштабов разрабатываемых систем, которые могут быть исследованы на стендовом оборудовании и в условиях, приближенных к условиям эксплуатации)
Этапы планируемых и (или) проводимых работ	изготовлен экспериментальный образец в масштабе близком к реальному по полупромышленной технологии; основные компоненты разрабатываемой технологии и (или) продукта интегрированы между собой; изготовлен испытательный стенд для проведения испытания расширенного набора функций; программа и методика испытаний (далее - ПМИ) расширенного набора функций экспериментального образца в лабораторной среде с моделированием основных внешних условий (интерфейс с внешним окружением) согласованы с заказчиком; проведены испытания экспериментального образца; результаты испытаний согласуются с требованиями ПМИ; результаты одобрены заказчиком; подтверждена выполнимость всех характеристик во внешних условиях,

	соответствующих финальному применению; соблюдение требований национальных стандартов
Вид научного и (или) научно-технического результата	модель нового объекта или системы на уровне чертежа или другой системы знаковых средств; конструктивное решение цифрового, инженерного, технического объекта и системы; новая технология, материал, вещество; описание технологического процесса; руководство, рабочая инструкция, технологическая документация; программное обеспечение; рекомендация для государственной политики
Документальное подтверждение результата	секрет производства (ноу-хау); изобретение; полезная модель; программа для ЭВМ; база данных; экспериментальный образец

11.3. Дополнительная информация

Коллектив проекта должен иметь опыт работы со сталью типа 316L, который должен быть подтвержден не менее 5 статьями, опубликованными в журналах Q1 и/или Q2, которые индексируются в базе данных Web of Science и двумя патентами на материал или способ обработки стали типа 316L

Технические требования (исходные данные) организации-заказчика технологического предложения

1. Код классификатора

03-101

2. Наименование технологического предложения

25-90-60028

Создание импортозамещающего производства высокоэффективных катализаторов изомеризации ксилолов, трансалкилирования и диспропорционирования ароматических углеводородов

3. Организация-заказчик технологического предложения

АО «ТАНЕКО»

4. Наименование проекта

Разработка каталитических систем для изомеризации ксилолов и трансалкилирования ароматических углеводородов

5. Финансирование проекта и вид научных исследований

Объем запрашиваемого финансирования проекта (тыс. рублей)		Планируемый объем софинансирования проекта (тыс. рублей)	
для 1 этапа	для 2 этапа	для 1 этапа	для 2 этапа
30000	30000	9000	9000

Вид научных исследований

Проект предусматривает проведение **прикладных** научных исследований

6. Задачи выполнения проекта²

- 1) Провести патентные исследования
- 2) Определить потенциальные компоненты катализатора изомеризации ксилолов и деалкилирования этилбензола и требования к их качеству
- 3) Нарботать экспериментальные образцы катализатора изомеризации ксилолов и деалкилирования этилбензола
- 4) Провести анализ физико-химических характеристик образцов катализатора изомеризации ксилолов и деалкилирования этилбензола
- 5) Провести скрининг экспериментальных образцов катализатора изомеризации ксилолов и деалкилирования этилбензола с использованием сырья производства АО «ТАНЕКО»
- 6) Определить потенциальные компоненты катализатора трансалкилирования и диспропорционирования ароматических углеводородов и требования к их качеству
- 7) Нарботать экспериментальные образцы катализатора трансалкилирования и диспропорционирования ароматических углеводородов
- 8) Провести анализ физико-химических характеристик образцов катализатора трансалкилирования и диспропорционирования ароматических углеводородов
- 9) Провести скрининг экспериментальных образцов катализатора трансалкилирования и диспропорционирования ароматических углеводородов с использованием сырья производства АО «ТАНЕКО»

- 10) Выбрать оптимальный экспериментальный образец катализатора изомеризации ксилолов и деалкилирования этилбензола в результате проведения проверочных сравнительных испытаний в модельной реакции
- 11) Нарботать лабораторный образец катализатора изомеризации ксилолов и деалкилирования этилбензола.
- 12) Провести скрининг лабораторного образца катализатора изомеризации ксилолов и деалкилирования этилбензола в модельной реакции
- 13) Выбрать оптимальный экспериментальный образец катализатора трансалкилирования и диспропорционирования ароматических углеводородов в результате проведения проверочных сравнительных испытаний в модельной реакции
- 14) Нарботать лабораторный образец катализатора трансалкилирования и диспропорционирования ароматических углеводородов.
- 15) Провести скрининг лабораторного образца катализатора трансалкилирования и диспропорционирования ароматических углеводородов в модельной реакции
- 16) Определить оптимальные параметры процесса изомеризации ксилолов и деалкилирования этилбензола
- 17) Провести ресурсные испытания лабораторного образца катализатора изомеризации ксилолов и деалкилирования этилбензола на пилотной установке с использованием сырья производства АО «ТАНЕКО»
- 18) Определить оптимальные параметры процесса трансалкилирования и диспропорционирования ароматических углеводородов
- 19) Провести ресурсные испытания лабораторного образца катализатора трансалкилирования и диспропорционирования ароматических углеводородов на пилотной установке с использованием сырья производства АО «ТАНЕКО»
- 20) Разработать исходные данные на проектирование установки по производству катализатора изомеризации ксилолов и деалкилирования этилбензола
- 21) Разработать исходные данные на проектирование установок по производству катализатора трансалкилирования и диспропорционирования ароматических углеводородов.

7. Технические требования

7.1. Ключевые характеристики, для подтверждения которых ставится проект

№ п.п.	Наименование характеристики (параметра, показателя назначения), ед. измерения	Количественное значение характеристики		Примечание
		Этап экспериментального подтверждения		
		1	2	
1	Экспериментальный образец катализатора изомеризации ксилолов и деалкилирования этилбензола.	3	-	-
2	Экспериментальный образец катализатора трансалкилирования и диспропорционирования ароматических углеводородов.	3	-	-
3	Лабораторный образец катализатора изомеризации ксилолов и деалкилирования этилбензола оптимального состава.	1	-	не менее 200 г

4	Лабораторный образец катализатора трансалкилирования и диспропорционирования ароматических углеводородов оптимального состава	1	-	не менее 200 г
5	Исходные данные на проектирование установок производства катализаторов, шт.	-	2	-

7.2. Требования в зависимости от специфики проекта

№ п.п.	Наименование требования	Описание
1	Катализатор изомеризации ксилолов и деалкилирования бензола	1. Требования к показателям назначения. 1.1. Выполняемые функции. - селективное восстановление смеси ксилолов с низким содержанием параксилола и/или ортоксилола до почти равновесного состояния; - деалкилирование этилбензола в бензол; - крекирование насыщенных углеводородов, присутствующих в исходном сырье. 1.2. Нормы и количественные показатели. - Конверсия этилбензола должна быть не менее 65 % масс. - Содержание бензола в продуктах реакции не более 100 ppm масс. - Состав продукта реакции (изомеризата): толуол – не более 0,4 % масс. этилбензол – не более 2,5 % масс. параксилол – не более 23,5 % масс. метаксилол – не более 52,0 % масс. ортоксилол – не более 22,0 % масс. 1.3. Технические характеристики (параметры). - экструдат. - диаметр 1,6 мм - прочность на раздавливание не менее 0,6 кг/л 2. Требования по сохраняемости. Хранить в сухом месте, не допускающем попадания влаги. 3. Требования к стойкости к внешним воздействующим факторам. 3.1. стойкость к воздействию климатических факторов Хранить в сухом месте, не допускающем попадания влаги. 3.2. стойкость к воздействию механических факторов - прочность на раздавливание не менее 0,6 кг/л 3.3. стойкость к специальным воздействующим факторам Выдерживание температуры 550 - 600 °С

	4. Требования к эксплуатационным показателям. - Конверсия этилбензола должна быть не менее 65 % масс. при соблюдении технологических параметров, указанных ниже: Температура процесса – не более 440 °С Давление процесса – не более 1,27 МПа (изб.) Объемная скорость (LHSV) – не менее 6,17 ч⁻¹ Режим подачи сырья - непрерывный Использование сырья, предоставленного АО «ТАНЕКО» - рафинат с установки получения параксилола. Показатели сырья: - Компонентный состав, % масс.: толуол - не более 0,2 нафтенy C8 - не более 0,1 этилбензол - не более 7 параксилол - не более 1 метаксилол - не более 65 ортоксилол - не более 29 парафины C9 - не более 0,1 - Плотность при 15°С - 870-876 кг/м³ - Содержание воды - не более 60 ppm масс. - Бромный индекс - не более 20 мг/100г - Карбонильное число - не более 2 ppm масс. - Содержание общей серы - не более 1 ppm масс. - Суммарное содержание азота - не более 1 ppm масс. - Суммарное содержание хлоридов - не более 2 ppm масс. - Пероксидное число - не более 1 - Содержание мышьяка - не более 1 ppb масс - Содержание свинца - не более 10 ppb масс. - Содержание меди - не более 5 ppb масс. - Цвет (по шкале Pt-Co) - не более 20 - Ароматические C9+ - не более 500 ppm масс. - C10+ - не более 200 ppm масс. 5. Требования безопасности. Не применяется в быту. При работе необходимо соблюдать правила личной гигиены. Не допускать хранения и прием пищи на рабочем месте. По окончании работы и перед едой необходимо вымыть руки теплой водой с мылом. 6. Требования к упаковке и маркировке. Упакован в чистую сухую герметичную тару (упаковочную единицу):
--	---

		- металлические барабаны (вместимостью от 50 до 200 дм³), - бочки стальные, - мягкие контейнеры типа МКР-1, ОС-1, 5ППР, - пятислойные бумажные мешки с полиэтиленовыми мешками. 7. Требования к консервации, хранению и транспортированию. Хранить в сухом месте, не допускающем попадания влаги. Хранить отдельно от кислот и щелочей. Транспортируется всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на данном виде транспорта. 8. Требования стандартизации, унификации и каталогизации. Сертификат соответствия 9. Требования по видам обеспечения. 9.1. по метрологическому обеспечению. Не предъявляются
2	Катализатор трансалкилирования и диспропорционирования ароматических углеводородов	1. Требования к показателям назначения. 1.1. Выполняемые функции. Катализатор используется в процессе производства бензола и смеси ксилолов 1.2. Нормы и количественные показатели. - Конверсия толуола, ароматики С₉ и С₁₀ должна быть не менее 52 % масс. - Состав продукта реакции: бензол – не более 7% масс. толуол – не более 32% масс. парахиллол – не более 8% масс. метаксиллол – не более 18% масс. ортохиллол – не более 8% масс. триметилбензол – не более 12% масс. диметилэтилбензол – не более 8% масс. тетраметилбензол – не более 3 1.3. Технические характеристики (параметры). - экструдат. - диаметр 1,6 мм - прочность на раздавливание не менее 0,6 кг/л 2. Требования по сохраняемости. Хранить в сухом месте, не допускающем попадания влаги. 3. Требования к стойкости к внешним воздействующим факторам. 3.1. стойкость к воздействию климатических факторов

	Хранить в сухом месте, не допускающем попадания влаги. 3.2. стойкость к воздействию механических факторов - прочность на раздавливание не менее 0,6 кг/л 3.3. стойкость к специальным воздействующим факторам Выдерживание температуры 550 - 600 °С 4. Требования к эксплуатационным показателям. - Конверсия толуола, ароматики C9 и C10 должна быть не менее 52 % масс. при соблюдении технологических параметров, указанных ниже: Температура процесса – не более 515 °С Давление процесса – не более 3,0 МПа (изб.) Мольное соотношение H₂:HCBN₀ (сырье) – не менее 4 Кратность циркуляции – 80-100 м³/м³ Скорость подачи сырья (WHSV) – 1,0-3,5 Режим подачи сырья - непрерывный Использование сырья, предоставленного АО «ТАНЕКО». Показатели качества сырья: 1) Тяжелая ароматика (смесь углеводородов C9-C10) - Компонентный состав, % масс: н-пропилбензол - не более 3 метилэтилбензол - не более 18 триметилбензол - не более 43 индан - не более 2 диэтилбензол - не более 7 диметилэтилбензол - не более 20 тэтраметилбензол - не более 7 - Плотность при 15°С – 870 кг/м³ 2) Толуол - Компонентный состав, % масс: бензол не - более 0,1 толуол не - менее 98 этилбензол - не более 0,1 паракилол - не более 0,1 метакислол - не более 0,1 - Плотность при 15°С – 870 кг/м³ - Фракционный состав, °С: температура начала кипения - не менее 137 температура конца кипения - не более 143 - Цвет (по шкале Pt-Co) - не более 20 5. Требования безопасности. Не применяется в быту. При работе необходимо соблюдать правила личной гигиены. Не допускать хранение и
--	--

	прием пищи на рабочем месте. По окончании работы и перед едой необходимо вымыть руки теплой водой с мылом. 6. Требования к упаковке и маркировке. Упакован в чистую сухую герметичную тару (упаковочную единицу): - металлические барабаны (емкостью от 50 до 200 дм³), - бочки стальные, - мягкие контейнеры типа МКР-1, ОС-1, 5ППР, - пятислойные бумажные мешки с полиэтиленовыми мешками. 7. Требования к консервации, хранению и транспортированию. Хранить в сухом месте, не допускающем попадания влаги. Хранить отдельно от кислот и щелочей. Транспортируется всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на данном виде транспорта. 8. Требования стандартизации, унификации и каталогизации. Сертификат соответствия 9. Требования по видам обеспечения. 9.1. по метрологическому обеспечению. 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.	Испытание экспериментальных и лабораторных образцов катализаторов проводится при использовании сырья реального потребителя катализаторов (производства АО «ТАНЕКО»)
2	Требования к составу и объему теоретических исследований.	Проведение патентных исследований согласно ГОСТ Р 15.011 на 1 этапе работы и при выявлении результатов интеллектуальной деятельности
3	Требования к составу, объему и качеству экспериментальных работ.	Проведение ресурсных испытаний лабораторных образцов катализаторов на сырье АО «ТАНЕКО» продолжительностью не менее 500 часов
4	Требования к метрологическому обеспечению экспериментальных исследований.	Определяются исполнителем при заполнении формы технического задания
5	Требования к разработке, изготовлению и испытаниям макетов	Экспериментальные и лабораторные образцы катализаторов должны быть

	(моделей, экспериментальных образцов), в зависимости от характера (специфики) выполняемого проекта и требований отраслевых стандартов.	изготовлены на лабораторной установке синтеза катализаторов. Экспериментальные и лабораторные образцы катализаторов должны проверены на лабораторной и пилотной установке.
6	Требования к проведению патентных исследований.	Провести патентные исследования для определения технического уровня и тенденций развития катализаторов изомеризации ксилолов и деалкилирования бензола, а также катализаторов трансалкилирования и диспропорционирования ароматических углеводородов. При выявлении результатов интеллектуальной деятельности проводить дополнительные патентные исследования для определения их патентоспособности, патентной чистоты, конкурентоспособности (эффективности использования по назначению) на основе патентной и другой информации.
7	Требования к подготовке предложений (рекомендаций) по реализации результатов проекта.	Консультационное сопровождение
8	Требования к предполагаемым результатам исследований и чем должна заканчиваться работа по теме.	Ресурсные испытания оптимальных лабораторных образцов катализаторов. Разработка исходных данных на производство катализаторов.
9	Требования к перечню (составу и видам) разрабатываемых документов.	Отчеты о выполнении НИР, оформленные в соответствии с ГОСТ 7.32 по результатам каждого из этапов проекта, Положению об исходных данных для проектирования, утвержденным Заместителем Министра промышленности, науки и технологий Российской Федерации Г.Ф. Терещенко от 30 января 2002 г.
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.	Исполнитель направляет на электронный адрес заказчика разработанные в ходе проекта документы для ознакомления. Организация совещания в формате ВКС с целью обсуждения полученных результатов. В случае необходимости доработки разработанных документов исполнитель направляет на электронный адрес заказчика доработанные документы. После согласования разработанных документов заказчиком исполнитель направляет в адрес заказчика

		подписанные документы в бумажном варианте
11	Требования по обеспечению сохранения коммерческой тайны.	Оформить соглашение о конфиденциальности
12	Требования по расчету планируемого экономического эффекта от реализации результатов проекта.	Не предъявляются
13	Требование необходимости согласования ТЗ с головным научно-исследовательским институтом по виду техники (деятельности).	Не предъявляются
14	Требование необходимости привлечения организации-рецензента и направления ОНТД на рецензию перед рассмотрением на НТС (секции НТС).	Не предъявляются

9. Порядок приемки проекта (этапов проекта)

Приемка результатов (включая предоставление макетов, образцов и отчетной документации) производится в соответствии с ГОСТ Р 15.101; результаты по этапу (и проекту в целом) оформляются в виде отчета по ГОСТ 7.32.

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

ГОСТ 7.32 «Отчет о научно-исследовательской работе»

Положение об исходных данных для проектирования, утвержденное Заместителем министра промышленности, науки и технологий Российской Федерации Терещенко Г.Ф. 30 января 2002 г.

11. Дополнительные сведения (показатели)

11.1. Перечень создаваемых по итогам выполнения проекта прототипов

№ п.п.	Вид прототипа	Краткое отличительное наименование прототипа
1	лабораторный образец	катализатор изомеризации ксилолов и деалкилирования этилбензола
2	лабораторный образец	катализатора трансалкилирования и диспропорционирования ароматических углеводородов

11.2. Требуемый уровень готовности технологии (УГТ) по результатам выполнения проекта

УГТ4	
Описание основных характеристик требуемой базовой УГТ	получен лабораторный образец, подготовлен лабораторный стенд, проведены испытания базовых функций связи с другими элементами системы (основные характеристики: компоненты и (или) макеты проверены в лабораторных условиях; продемонстрированы работоспособность и совместимость технологий на достаточно подробных макетах разрабатываемых устройств (объектов) в лабораторных условиях)

Этапы планируемых и (или) проводимых работ	макет/прототип и (или) модель изготовлен, есть акт приемки на соответствие техническому заданию; подсистемы модели, состоящие из нескольких компонентов, протестированы в лабораторных и (или) настольных масштабах с использованием имитаторов внешней среды и (или) систем; результаты тестирования модели в расширенном диапазоне параметров соответствуют техническому заданию и одобрены заказчиком; определены области ограничений применения технологии (где применять нецелесообразно или запрещено), в том числе законодательные ограничения, рыночные ограничения, научно-технологические ограничения, ограничения, связанные с использованием предшествующей и получаемой интеллектуальной собственностью, экологические ограничения и другие; соблюдение требований национальных стандартов
Вид научного и (или) научно-технического результата	метод, методология, методика, алгоритм; массив данных; модель нового объекта или системы на уровне чертежа или другой системы знаковых средств; целевой анализ, оценка, экспертиза; концепция нового вещества, материала, продукта, устройства и другие; способ использования, организации деятельности
Документальное подтверждение результата	секрет производства (ноу-хау); изобретение; полезная модель; программа для ЭВМ; база данных; конструкторская документация; лабораторный образец

Технические требования (исходные данные) организации-заказчика технологического предложения

1. Код классификатора

03-402

2. Наименование технологического предложения

25-90-60011

Функциональные элементоорганические добавки к электролитам металл-ионных аккумуляторов для продления их циклического и календарного ресурса

3. Организация-заказчик технологического предложения

ООО «ИНЭСИС»

4. Наименование проекта

Физико-химические закономерности формирования защитных межфазных слоёв SEI/CEI в литий-ионных аккумуляторах с участием элементоорганических добавок

5. Финансирование проекта и вид научных исследований

Объем запрашиваемого финансирования проекта (тыс. рублей)			Планируемый объем софинансирования проекта (тыс. рублей)		
для 1 этапа	для 2 этапа	для 3 этапа	для 1 этапа	для 2 этапа	для 3 этапа
30000	30000	30000	9000	9000	12000

Вид научных исследований

Проект предусматривает проведение **прикладных** научных исследований

6. Задачи выполнения проекта

- 1) Разработка и лабораторный синтез ряда элементоорганических соединений (на основе и/или фосфора, и/или фтора, и/или азота, и/или кремния и их комбинаций), обладающих потенциальной активностью в формировании стабильных и однородных поверхностных слоёв SEI/CEI.
- 2) Разработка методов очистки полученных элементоорганических соединений с обеспечением содержания металлических примесей менее 0,0005%, воды менее 0,002% и органических примесей менее 0,1%.
- 3) Комплексное изучение влияния структурных особенностей соединений на параметры формирующихся межфазных слоёв (морфология, проводимость, толщина).
- 4) Электрохимическое тестирование состава электролитов с полученными добавками в дисковых и призматических ячейках с катодом №МС и графитовым анодом.
- 5) Разработка критериев «направленного проектирования» для функциональных добавок с учётом требований к эксплуатационным и электрохимическим характеристикам.
- 6) Разработка цифровой модели оптимизации состава электролитов для получения заданных свойств ЛИА.
- 7) Подтверждение увеличения циклического ресурса, снижение газовыделения и стабильности SEI/CEI слоёв на этапе TRL 5–6 в демонстрационном прототипе.

7. Технические требования

7.1. Ключевые характеристики, для подтверждения которых ставится проект

№ п.п.	Наименование характеристики (параметра, показателя назначения), ед. измерения	Количественное значение характеристики			Примечание
		Этап экспериментального подтверждения			
		1	2	3	
1	Чистота добавок, содержание металлов, м.д.	<5	<5	-	Метод: ICP-MS Др. параметры: - содержание влаги < 20 м.д.; - содержание органических побочных соединений < 0,1 %. - формирование стабильных и однородных SEI/CEI слоев с улучшенными свойствами; совместимость с электродами и электролитами без катализа побочных реакций.
2	Содержание воды в добавках, м.д.	<20	<20	-	Метод: Karl Fischer
3	Толщина SEI/CEI- плёнки, нм	≤50	≤50	-	Методы: ПЭМ, РФЭС Др. параметры: - удельное сопротивление ≤ 60 Ом·см ² ; - отсутствие микротрещин и пор
4	Циклический ресурс ячейки (до 80 % SoH), число циклов	≥1000	≥1500	-	№MC/Graphite 5 А·ч soft- pack

7.2. Требования в зависимости от специфики проекта

№ п.п.	Наименование требования	Описание
1	Воспроизводимость синтеза	Синтез добавок должен обеспечивать выход не менее 70 % и повторяемость чистоты между партиями ±5 %
2	Технологическая совместимость	Добавки должны быть совместимы с существующими линиями сборки ЛИА (без изменения конструктивных параметров ячейки)
3	Сертифицируемость	Соединения не должны попадать под ограничения по токсичности и взрывоопасности, обеспечивая возможность сертификации продукции (ТР ТС 020/2011 и ТР ТС 012/2011)
4	Масштабируемость	Синтез и очистка должны быть реализуемы на уровне полупромышленной установки (5–10 кг/мес) с минимальными требованиями к оборудованию

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.	Определяются исполнителем при заполнении формы технического задания
2	Требования к составу и объему теоретических исследований.	Определяются исполнителем при заполнении формы технического задания
3	Требования к составу, объему и качеству экспериментальных работ.	3.1 Работа должна проводиться в соответствии с техническим заданием и планом-графиком на выполнение НИР. 3.2 На всех этапах выполнения работ, при получении результатов интеллектуальной деятельности (РИД), способных к правовой охране в соответствии со ст. 1225-1254 ГК РФ, должны быть проведены патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р 15.011. 3.3 Безопасность выполнения работ должна обеспечиваться наличием инструкций по безопасной эксплуатации оборудования и приборов, а также технологических инструкций. 3.4 Заказчик имеет право проводить аудиты обеспечения качества при выполнении работ по договору. О дате начала проведения аудита обеспечения качества Заказчик своевременно уведомляет Исполнителя не менее чем за 10 (десять) дней до проведения аудита. Исполнитель несет ответственность за обеспечение допуска к документации, подтверждающей обеспечение качества при выполнении работ по договору.
4	Требования к метрологическому обеспечению экспериментальных исследований.	Определяются исполнителем при заполнении формы технического задания
5	Требования к разработке, изготовлению и испытаниям макетов (моделей, экспериментальных образцов), в зависимости от характера (специфики) выполняемого проекта и требований отраслевых стандартов.	5.1 Испытания экспериментальных образцов ЛИА с элементоорганическими добавками должны быть проведены согласно предварительно разработанной программы методик испытаний текущего проекта. 5.2 Результаты испытаний должны обеспечивать возможность разработки технических условий на получение элементоорганических соединений с заданными характеристиками. 5.3 Должен быть проведен анализ, обобщение и оценка результатов испытаний экспериментальных образцов ЛИА с элементоорганическими добавками

6	Требования к проведению патентных исследований.	6.1 Должен быть создано не менее 1 результата интеллектуальной деятельности (РИД). 6.2 Содержание заявки на РИД должно быть согласовано с Заказчиком.
7	Требования к подготовке предложений (рекомендаций) по реализации результатов проекта.	Предложение (рекомендации) по реализации результатов проекта должно включать: - возможности масштабирования предложенных технологических подходов для получения элементоорганических добавок. - проект технического задания на получение пилотной установки получения элементоорганических добавок - обученная цифровая модель для оптимизации составов электролитов ЛИА
8	Требования к предполагаемым результатам исследований и чем должна заканчиваться работа по теме.	В рамках выполнения работ по проекту: 1) Должен быть разработан лабораторный регламент (ЛР) на получение элементоорганических добавок для применения в ЛИА. 2) Проект ЛР должен содержать требования к исходным материалам, используемым для получения элементоорганических добавок. 3) Проект ЛР должен содержать исчерпывающее описание методики получения элементоорганических добавок для ЛИА. 4) Должна быть разработан ЛР на приготовление карбонатного электролита с использованием элементоорганических добавок. 5) Должна быть разработана и обучена цифровая модель для оптимизации составов электролитов ЛИА.
9	Требования к перечню (составу и видам) разрабатываемых документов.	1. Отчетная документация должна быть оформлена в соответствии с требованиями стандарта организации и следующих нормативных документов: – ОСТ 95 18 «Порядок проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Основные положения»; – ГОСТ 7.32 «Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». 2. Патентные исследования оформляются в соответствии с требованиями:

		– ГОСТ Р 15.011 «Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). Патентные исследования. Содержание и порядок проведения». 3. Управление проектированием должно осуществляться в соответствии с требованиями: – ГОСТ Р ИСО 9001 «Система менеджмента качества. Требования». 4. Методики испытаний и измерений оформляются в соответствии с требованиями: – ГОСТ Р 8.563 «Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений». 5. Оформление документации должно соответствовать следующим нормативным документам: – ГОСТ 7.32 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» по результатам каждого из этапов проекта.
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.	Определяются исполнителем при заполнении формы технического задания
11	Требования по обеспечению сохранения коммерческой тайны.	Разработка и внедрение внутреннего Положения о коммерческой тайне, четко определяющего перечень сведений, составляющих коммерческую тайну (состав электролитов, детали процессов синтеза и очистки элементоорганических соединений, стратегические планы).
12	Требования по расчету планируемого экономического эффекта от реализации результатов проекта.	Не предъявляются
13	Требование необходимости согласования ТЗ с головным научно-исследовательским институтом по виду техники (деятельности).	Не предъявляются
14	Требование необходимости привлечения организации-рецензента и направления ОНТД на	Не предъявляются

	рецензию перед рассмотрением на НТС (секции НТС).	
--	---	--

9. Порядок приемки проекта (этапов проекта)

Приемка проекта и его этапов осуществляется на основании результатов выполнения запланированных работ, указанных в плане-графике, с оформлением промежуточных и заключительного отчетов, в соответствии с ГОСТ Р 15.101.

Для каждого этапа должна быть подготовлена отчетная документация в соответствии с ГОСТ 7.32, содержащая описание выполненных работ, полученные результаты, методики испытаний, подтверждающие соответствие показателей, и выводы о степени достижения промежуточных целей.

По завершении этапов (НИР), заказчик проводит приемку с обязательным рассмотрением отчета на комиссии заказчика. Приемка сопровождается подписанием акта выполненных работ.

Для опытных образцов и демонстрационных прототипов необходимо проведение испытаний по утвержденной программе и методикам испытаний (ПМИ), согласованным с заказчиком до начала испытаний. Программа испытаний должна быть разработана в соответствии с требованиями ОСТ 95 18 и ГОСТ Р 15.101. Испытания прототипов должны подтвердить достижение ключевых технических характеристик, указанных в ТЗ.

Для верификации цифровой модели необходим отчет с результатами моделирования и подтверждения достижения требуемых параметров на экспериментальных и опытных образцах.

10. Перечень научно-технической документации, регламентирующий выполнение поставленных заказчиком технологического предложения требований и проекта в целом⁷

По результатам выполнения технологического предложения должны быть сформированы ТУ согласно ГОСТ Р 1.3 и комплект технологической документации в соответствии со стандартами ЕСТД, включая ГОСТ 3.1001, ГОСТ 3.1102, ГОСТ 3.1103, ГОСТ 3.1105, ГОСТ 3.1109, ГОСТ 3.1116, ГОСТ 3.1118, ГОСТ 3.1119, ГОСТ 3.1120, ГОСТ 3.1121, ГОСТ 3.1122, ГОСТ 3.1123, ГОСТ 3.1127, ГОСТ 3.1128, ГОСТ 3.1129, ГОСТ 3.1130, ГОСТ 3.1201, ГОСТ 3.1502, ГОСТ 3.1507, ГОСТ 3.1603, ГОСТ 3.1901.

11. Дополнительные сведения (показатели)

11.1. Перечень создаваемых по итогам выполнения проекта прототипов

№ п.п.	Вид прототипа	Краткое отличительное наименование прототипа
1	экспериментальный образец	Дисковая ячейка типа «coi№ cell» с добавками к электролиту
2	экспериментальный образец	Электролит с 5 выбранными составами на основе карбонатов с многофункциональными добавками в объеме 50 мл (каждый)
3	опытный образец	Электролит выбранного состава на основе карбонатов с многофункциональными добавками в объеме 1л
4	опытный образец	Призматическая ячейка типа «pouch cell» (5 А·ч) с доработанным составом электролита

11.2. Требуемый уровень готовности технологии (УГТ) по результатам выполнения проекта

УГТ6	
Описание основных характеристик требуемой базовой УГТ	изготовлен репрезентативный полнофункциональный образец на пилотной производственной линии, подтверждены рабочие характеристики в условиях, приближенных к реальности (основные характеристики: модель или прототип)

	системы/подсистемы продемонстрированы в условиях, близких к реальным; прототип системы/подсистемы содержит все детали разрабатываемых устройств; доказаны реализуемость и эффективность технологий в условиях эксплуатации или близких к ним условиях и возможность интеграции технологии в компоновку разрабатываемой конструкции, для которой данная технология должна продемонстрировать работоспособность; возможна полномасштабная разработка системы с реализацией требуемых свойств и уровня характеристик)
Этапы планируемых и (или) проводимых работ	созданы компоненты технологии и (или) продукта в реальном масштабе; основные технологические компоненты интегрированы; подготовлена ПМИ полнофункционального образца в условиях моделируемой внешней среды; изготовлен лабораторный испытательный стенд для проведения испытаний полнофункционального образца; испытания проведены в лабораторной среде, получены требуемые по заданию характеристики с высокой точностью и достоверностью, подтверждены рабочие характеристики в условиях, моделирующих реальные условия; результаты испытаний согласуются с требованиями методики; результаты испытаний одобрены заказчиком; соблюдение требований национальных стандартов
Вид научного и (или) научно-технического результата	модель нового объекта или системы на уровне чертежа или другой системы знаковых средств; конструктивное решение цифрового, инженерного, технического объекта и системы; новая технология, материал, вещество; описание технологического процесса; руководство, рабочая инструкция, технологическая документация; программное обеспечение; рекомендация для государственной политики
Документальное подтверждение результата	секрет производства (ноу-хау); изобретение; полезная модель; программа для ЭВМ; база данных; опытный образец

Технические требования (исходные данные) организации-заказчика технологического предложения

1. Код классификатора

03-302

2. Наименование технологического предложения

25-90-60015

Материалы для современных металл-ионных аккумуляторов

3. Организация-заказчик технологического предложения

АО «МЕТАЛИОН»

4. Наименование проекта

Разработка технологии производства тонких пористых сепараторных пленок из сверхвысокомолекулярного полиэтилена

5. Финансирование проекта и вид научных исследований

Объем запрашиваемого финансирования проекта (тыс. рублей)			Планируемый объем софинансирования проекта (тыс. рублей)		
для 1 этапа	для 2 этапа	для 3 этапа	для 1 этапа	для 2 этапа	для 3 этапа
30000	30000	30000	10000	10000	10000

Вид научных исследований

Проект предусматривает проведение **прикладных** научных исследований

6. Задачи выполнения проекта

- 1) Анализ современных научно-технических источников, выполнения анализа патентной информации и проведение теоретических исследований по вопросам получения пленок из СВМП, включая растворный и экструзионные методы, гель-процесс и др. и методы анализа качества сырья СВМП
- 2) Теоретические и экспериментальные исследования по выбору метода переработки СВМП
- 3) Экспериментальные исследования по созданию методики оценки качества сырья СВМП, позволяющего определить его пригодность для обработки соответствующим методом
- 4) Разработка научно-технических основ получения тонких микропористых пленок СВМП с равномерным распределением пор, устойчивостью к скручиванию и электрохимической стабильностью, позволяющей применять пленки в качестве сепараторов для металл-ионных батарей
- 5) Разработка лабораторной технологии формирования тонких микропористых пленок СВМП с равномерным распределением пор, устойчивостью к скручиванию, низкой усадкой и электрохимической стабильностью, позволяющей применять пленки в качестве сепараторов для металл-ионных батарей выбранным методом
- 6) Разработка эскизной конструкторской документации на литий-ионные аккумуляторы, в которых будет выполнено тестирование разрабатываемых микропористых полимерных пленок

- 7) Изготовление экспериментальных образцов тонких микропористых пленок СВМП и исследование их физико-химических свойств, в том числе размерных и электрических параметров, включая тестирование в литий-ионных аккумуляторах и сравнение с коммерческими аналогами
- 8) Разработка эскизной конструкторской документации на специализированную технологическую оснастку (необходимость разработки, и перечень разрабатываемых документов определяются в ходе этапа 1)
- 9) Разработка технологической документации на изготовление тонких микропористых пленок СВМП
- 10) Разработка отчётной научно-технической документации

7. Технические требования

7.1. Ключевые характеристики, для подтверждения которых ставится проект

№ п.п.	Наименование характеристики (параметра, показателя назначения), ед. измерения	Количественное значение характеристики			Примечание
		Этап экспериментального подтверждения			
		1	2	3	
1	Толщина получаемых пленок, мкм	-	20	10	не более
2	Пористость полученных пленок, %	-	40	40	не менее
3	Прочность на разрыв при растяжении в продольном направлении, МПа	-	-	120	не менее
4	Прочность на разрыв при растяжении в поперечном направлении, МПа	-	100	100	не менее
5	Прочность на прокол, Н	-	4	6	не менее
6	Проницаемость по Герли, с/100 мл	-	200	200	не более
7	Усадка в поперечном и продольном направлении при выдерживании при 90оС в течение 2 ч, %	-	-	2	не менее
8	Сопротивление скручиванию при смачивании электролитом на основе алкилкарбонатов	-	наличие	наличие	наличие/отсутствие
9	Химическая совместимость со смесями алкилкарбонатов	-	отсутствие набухания	отсутствие набухания	отсутствие/наличие набухания набухания
10	Зольность, миллионные доли	-	2000	1000	не более

7.2. Требования в зависимости от специфики проекта

№ п.п.	Наименование требования	Описание
1	Требования к составу технологического	Состав технологического процесса должен либо включать возможность производства рулонного

	процесса получения пленок на основе СВМП	материала, либо обеспечивать возможность перехода к рулонной технологии в ходе последующей ОКР
2	Требования к сырью и материалам	Материалы, применяемые при изготовлении экспериментальных тестовых образцов полимерных связующих, должны выбираться в соответствии с эксплуатационными требованиями, физико-механическими, электрохимическими и другими свойствами. В ходе выполнения проекта должна быть разработана методика определения качества сырья СВМПЭ для его использования в выбранном процессе производства пленок При выполнении работы предпочтение должно отдаваться отечественному сырью

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.	Определяются исполнителем при заполнении формы технического задания
2	Требования к составу и объему теоретических исследований.	Должны быть рассмотрены литературные данные по методам переработки СВМПЭ в количестве не менее 3, которые должны включать экструзию и гель-процесс
3	Требования к составу, объему и качеству экспериментальных работ.	Состав и объем экспериментальных работ должен позволять получить воспроизводимые характеристики, указанные для образцов в п. 4.7. Размеры экспериментальных образцов и их тестирование в качестве сепараторов для металл-ионных батарей должно быть согласовано с квалифицированным заказчиком, ширина образцов не должна быть менее 50 мм
4	Требования к метрологическому обеспечению экспериментальных исследований.	Все измерительное оборудование, применяемое для контроля параметров и характеристик экспериментальных образцов, должно быть пригодно для проведения соответствующих измерений, технически исправно, в случае необходимости поверено и/или калибровано. Технические характеристики испытательного оборудования и средств измерений должны быть достаточными для подтверждения соответствия испытываемых образцов установленным требованиям. Результаты измерений должны выражаться в единицах величин, установленных в ГОСТ 8.417, и сопровождаться характеристиками

		погрешностей, рекомендованных МИ 1317
5	Требования к разработке, изготовлению и испытаниям макетов (моделей, экспериментальных образцов), в зависимости от характера (специфики) выполняемого проекта и требований отраслевых стандартов.	На первом этапе должны быть: - проведен аналитический анализ литературы и патентной информации в области методов изготовления пленок из СВМПЭ - проведены экспериментальные данные по изготовлению пленок из СВМПЭ На втором этапе должны быть: - Выбран и обоснован метод изготовления пленок из СВМПЭ - Разработана эскизная конструкторская документация на специализированную технологическую оснастку - Разработана система входного контроля качества сырья СВМПЭ для выбранного метода изготовления пленок - Выполнена оптимизация параметров изготовления пленок на основе СВМПЭ На третьем этапе: - Скорректирована методика контроля качества сырья СВМПЭ для выбранного метода изготовления пленок - Разработана технология изготовления пленок на основе СВМПЭ - Созданы экспериментальные образцы пленок СВМПЭ с заданными параметрами. Размер образцов согласуется с заказчиком. - Созданные образцы протестированы в качестве сепараторов для литий-ионных аккумуляторов, выполнено сравнение с коммерческими аналогами сепараторов из СВМПЭ и полиэтиленовыми сепараторами - Разработана технология нанесения тонких керамических покрытий из оксида или оксигидроксида алюминия (до 5 мкм толщиной) на сепараторы из СВМПЭ - Разработана технологическая документация на изготовление тонких микропористых пленок СВМПЭ
6	Требования к проведению патентных исследований.	Патентные исследования должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ Р 15.011
7	Требования к подготовке предложений (рекомендаций) по реализации результатов проекта.	По результатам выполнения проекта должна быть проведена оценка возможности достижения уровня готовности технологии 6 с последующим

		предложением технического задания на опытно-конструкторскую работу по разработке пилотной технологии получения специализированных полимерных сепараторов для металл-ионных батарей на основе СВМПЭ
8	Требования к предполагаемым результатам исследований и чем должна заканчиваться работа по теме.	Реализация проекта должна завершиться разработкой лабораторной технологии получения полимерных тонких микропористых пленок на основе СВМПЭ, применяемых в качестве сепараторов для металл-ионных батарей. Технология должна обеспечивать либо создания рулонного материала шириной не менее 50 мм, либо обеспечивать переход к рулонной технологии в ходе последующей ОКР. Лабораторная технология должна также обеспечивать нанесение тонких керамических покрытий на пленку из СВМПЭ. По результатам должна быть выполнена оценка достижимости УГТ6.
9	Требования к перечню (составу и видам) разрабатываемых документов.	- Отчеты о научно-исследовательской работе, в которых должны быть отражены основные результаты, полученные в ходе выполнения работы, оформленные в соответствии с ГОСТ 7.32 по результатам каждого из этапов проекта. - Отчет о патентных исследованиях на уровень техники по результатам первого этапа проекта в соответствии с ГОСТ Р 15.011. - Акты изготовления экспериментальных образцов - Программы и методики лабораторных испытаний тонких полимерных пленок - Протоколы лабораторных испытаний тонких полимерных пленок - Лабораторных технологический регламент получения тонких пористых полимерных пленок из СВМПЭ, технологическая инструкция на входной контроль качества сырья СВМПЭ - Лабораторных технологический регламент нанесения керамических покрытий из оксида или оксигидроксида алюминия на полимерные микропористые пленки из СВМПЭ - Проект ТЗ на ОКР по созданию опытной линии производства тонких микропористых пленок из СВМПЭ для

		использования в качестве сепараторов в металл-ионных аккумуляторах
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.	Разрабатываемые в рамках выполнения проекта документы, указанные в пункте 9 настоящей таблицы, должны быть согласованы с квалифицированным заказчиком
11	Требования по обеспечению сохранения коммерческой тайны.	Стороны обязуются обеспечить конфиденциальность сведений, относящихся к предмету деятельности в рамках соглашения по данному проекту, ходу его исполнения и полученным результатам
12	Требования по расчету планируемого экономического эффекта от реализации результатов проекта.	На третьем этапе проекта выполняется расчет планируемого экономического эффекта от реализации результатов проекта в составе заключительного научно-технического отчета
13	Требование необходимости согласования ТЗ с головным научно-исследовательским институтом по виду техники (деятельности).	Не предъявляются
14	Требование необходимости привлечения организации-рецензента и направления ОНТД на рецензию перед рассмотрением на НТС (секции НТС).	Не предъявляются

9. Порядок приемки проекта (этапов проекта)

Приемка Проекта на всех этапах его выполнения осуществляется комиссией заказчика и оформляется соответствующим актом приемки.

Представители организаций, заинтересованных в использовании, производстве, либо эксплуатации результатов проекта, могут быть включены в состав комиссии по согласованию с заказчиком.

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

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

ГОСТ 7.32 – Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления

ГОСТ Р 8.563 – Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений.

ГОСТ Р 15.011 – Система разработки и постановки продукции на производства. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения.

ГОСТ 3.1001 – Единая система технологической документации. Общие положения.

ГОСТ 2.125 – Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эскизных конструкторских документов. Общие положения

11. Дополнительные сведения (показатели)**11.1. Перечень создаваемых по итогам выполнения проекта прототипов**

№ п.п.	Вид прототипа	Краткое отличительное наименование прототипа
1	экспериментальный образец	Экспериментальный образец сепаратора для металлических аккумуляторов из СВМПЭ

11.2. Требуемый уровень готовности технологии (УГТ) по результатам выполнения проекта

УГТ5	
Описание основных характеристик требуемой базовой УГТ	изготовлен и испытан экспериментальный образец в реальном масштабе по полупромышленной (осуществляемой в условиях производства, но не являющейся частью производственного процесса) технологии, воспроизведены (эмулированы) основные внешние условия (основные характеристики: компоненты и (или) макеты подсистем испытаны в условиях, близких к реальным; основные технологические компоненты интегрированы с подходящими другими («поддерживающими») элементами, и технология испытана в моделируемых условиях; достигнут уровень промежуточных/полных масштабов разрабатываемых систем, которые могут быть исследованы на стендовом оборудовании и в условиях, приближенных к условиям эксплуатации)
Этапы планируемых и (или) проводимых работ	изготовлен экспериментальный образец в масштабе близком к реальному по полупромышленной технологии; основные компоненты разрабатываемой технологии и (или) продукта интегрированы между собой; изготовлен испытательный стенд для проведения испытания расширенного набора функций; программа и методика испытаний (далее - ПМИ) расширенного набора функций экспериментального образца в лабораторной среде с моделированием основных внешних условий (интерфейс с внешним окружением) согласованы с заказчиком; проведены испытания экспериментального образца; результаты испытаний согласуются с требованиями ПМИ; результаты одобрены заказчиком; подтверждена выполнимость всех характеристик во внешних условиях, соответствующих финальному применению; соблюдение требований национальных стандартов
Вид научного и (или) научно-технического результата	модель нового объекта или системы на уровне чертежа или другой системы знаковых средств; конструктивное решение цифрового, инженерного, технического объекта и системы; новая технология, материал, вещество; описание технологического процесса; руководство, рабочая инструкция, технологическая документация; программное обеспечение; рекомендация для государственной политики
Документальное подтверждение результата	секрет производства (ноу-хау); изобретение; полезная модель; программа для ЭВМ; база данных; экспериментальный образец

Технические требования (исходные данные) организации-заказчика технологического предложения

1. Код классификатора

03-302

2. Наименование технологического предложения

25-90-60015

Материалы для современных металл-ионных аккумуляторов

3. Организация-заказчик технологического предложения

АО «МЕТАЛИОН»

4. Наименование проекта

Разработка технологии специализированных полимерных связующих для производства кремний-содержащих отрицательных электродов литий-ионных аккумуляторов

5. Финансирование проекта и вид научных исследований

Объем запрашиваемого финансирования проекта (тыс. рублей)			Планируемый объем софинансирования проекта (тыс. рублей)		
для 1 этапа	для 2 этапа	для 3 этапа	для 1 этапа	для 2 этапа	для 3 этапа
30000	30000	30000	10000	10000	10000

Вид научных исследований

Проект предусматривает проведение **прикладных** научных исследований

6. Задачи выполнения проекта

- 1) Анализ современной научно-технической литературы по вопросам применения различных типов полимерных материалов в качестве связующих компонентов кремнийсодержащих анодных масс ЛИА.
- 2) Подбор и испытания различных полимерных связующих в процессе приготовления вязких анодных масс на основе кремнийсодержащих компонентов с последующим нанесением на токоъемные подложки для обеспечения прочной адгезии к поверхности медной фольги без использования подслоев.
- 3) Разработка лабораторной технологии синтеза полимерных компонентов, подобранных по итогам экспериментальных работ.
- 4) Разработка лабораторной технологии приготовления вязких активных электродных масс с содержанием кремния на водной и неводной основе и лабораторной технологии их нанесения для получения электродной ленты с толщиной электродного покрытия от 20 до 100 мкм после каландрования.
- 5) Разработка эскизной конструкторской документации на экспериментальные образцы аккумуляторов для тестирования разрабатываемых материалов.
- 6) Изготовление экспериментальных образцов ЛИА с применением разработанных лабораторных технологий, их испытания в составе в составе полноценных аккумуляторов с оксидными или фосфатными катодными материалами.

- 7) Разработка эскизной конструкторской документации на специализированную технологическую оснастку для синтеза и приготовления полимерных композиций (необходимость разработки, и перечень разрабатываемых документов определяются в ходе этапа 1).
- 8) Разработка технологической документации на приготовление специализированных полимерных связующих, водных, неводных вязких анодных масс на их основе, а также процессы их нанесения на токосъемные подложки (маршрутные карты и технологические инструкции).
- 9) Разработка отчетной научно-технической документации.

7. Технические требования

7.1. Ключевые характеристики, для подтверждения которых ставится проект

№ п.п.	Наименование характеристики (параметра, показателя назначения), ед. измерения	Количественное значение характеристики			Примечание
		Этап экспериментального подтверждения			
		1	2	3	
1	Нижняя граница электрохимической стабильности полимерных связующих в составе кремнийсодержащего отрицательного электрода, В	-	0.05	0.05	не более
2	Верняя граница электрохимической стабильности полимерных связующих в составе кремнийсодержащего отрицательного электрода, В	-	0.5	0.5	не менее
3	Возможность введения полимера или прекурсоров для получения полимера в анодную массу в форме раствора или дисперсии	-	наличие	наличие	наличие или отсутствие
4	Формирование Ван-дер-Ваальсовой или ковалентной связи между частицами кремния и полимерным материалом	-	наличие	наличие	наличие или отсутствие
5	Термическая стабильность полимерного материала в составе кремнийсодержащего отрицательного электрода, оС	-	70	70	не менее
6	Содержание полимерного связующего в активной электродной массе (от массы сухих веществ), %	-	5	5	не более
7	Удельная энергия пакетного ЛИА с отрицательным электродом на основе кремний-графитового композита и разработанного полимерного связующего и положительным электродом на основе смешанного	-	-	320	не менее

	оксида лития-никеля-марганца-кобальта, Вт*ч/кг				
8	Удельная энергия пакетного ЛИА с отрицательным электродом на основе кремний-графитового композита и разработанного полимерного связующего и положительным электродом на основе фосфата железа-лития, Вт*ч/кг	-	-	200	не менее
9	Количество полных циклов заряд-разряд ЛИА с отрицательным электродом на основе кремний-графитового композита и разработанного полимерного связующего до сохранения 90% емкости от первоначальной, шт.	-	-	100	не менее

7.2. Требования в зависимости от специфики проекта

№ п.п.	Наименование требования	Описание
1	Требования к составу технологического процесса приготовления активных электродных масс с полимерным связующим для нанесения отрицательных электродов	Приготовление вязких электродных масс для изготовления отрицательных электродов ЛИА должно осуществляться в водной среде или с применением стандартных для отрасли растворителей, с применением стандартного оборудования для смешения и гомогенизации суспензий. Состав технологического процесса должен быть согласован с заказчиком для обеспечения совместимости разрабатываемых лабораторных методик с возможной производственной линией квалифицированного заказчика
2	Требования к сырью и материалам	Сырье, применяемое при изготовлении экспериментальных образцов полимерных связующих, должно выбираться в соответствии с эксплуатационными требованиями, физико-механическими, электрохимическими и другими свойствами
3	Требования к нормативно-техническому обеспечению	Разрабатываемые научно-технические отчетные документы должны соответствовать требованиям ГОСТ 7.32 Разрабатываемая эскизная конструкторская документация должна соответствовать ГОСТ 2.125 Разрабатываемая технологическая документация должна соответствовать ГОСТ 3.1001

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.	Определяются исполнителем при заполнении формы технического задания
2	Требования к составу и объему теоретических исследований.	На первом этапе проекта должны быть проведены патентные исследования на уровень техники согласно ГОСТ Р 15.011 и анализ современной научно-технической литературы по теме проекта
3	Требования к составу, объему и качеству экспериментальных работ.	Экспериментальные работы должны быть проведены в объеме, достаточном для выбора оптимального состава или нескольких оптимальных составов вязких активных электродных масс для коммерчески доступных кремнийсодержащих анодных материалов для ЛИА с удельной емкостью не менее 1300 мА·ч/г с точки зрения а) механических свойств отрицательных электродов – прочности, гибкости, адгезии покрытия к медной токосъемной подложке, б) электрической и ионной проводимости в) химической стабильности по отношению к компонентам электролита и электрохимической стабильности в диапазоне потенциалов, при которых работает отрицательный электрод. Для каждого разработанного полимерного связующего должен быть подобран оптимальный состав вспомогательных электропроводящих углеродных компонентов. Для каждого оптимизированного состава сухих компонентов активной электродной массы должны быть изготовлены и испытаны не менее 20 экспериментальных образцов полноценных аккумуляторов с оксидными и фосфатными катодными материалами.
4	Требования к метрологическому обеспечению экспериментальных исследований.	Все измерительное оборудование, применяемое для контроля параметров и характеристик экспериментальных образцов должно быть пригодно для проведения соответствующих измерений, технически исправно, в случае необходимости поверено и/или калибровано. Технические характеристики испытательного оборудования и средств измерений должны быть достаточными для подтверждения соответствия испытываемых образцов установленным требованиям. Результаты измерений

		должны выражаться в единицах величин, установленных в ГОСТ 8.417, и сопровождаться характеристиками погрешностей, рекомендованных МИ 1317.
5	Требования к разработке, изготовлению и испытаниям макетов (моделей, экспериментальных образцов), в зависимости от характера (специфики) выполняемого проекта и требований отраслевых стандартов.	На первом этапе проекта исполнителем должны быть выбраны направления исследований, необходимые для разработки составов полимерных связующих для кремнийсодержащих отрицательных электродов ЛИА, а именно: - проведение патентных исследований на уровень техники для выявления существующих решений в области полимерных связующих для кремнийсодержащих анодов ЛИА. - анализ научно-технической литературы по основным тенденциям в области разработки новых полимерных связующих для кремнийсодержащих анодов ЛИА с точки зрения химического состава, методов синтеза, полимеризации, постсинтетической и постполимеризационной обработки и др. - экспериментальные работы по созданию полимерных композиций на основе широкой номенклатуры исходных органических компонентов с различной молекулярной структурой и функциональными группами для обеспечения механической прочности, эластичности, химической стойкости, электронной и ионной проводимости. - экспериментальные работы по созданию вязких электродных масс для изготовления отрицательных электродов с применением и подбором оптимального содержания номенклатуры углеродных электропроводящих компонентов - экспериментальные работы по созданию отрицательных электродов на основе кремнийсодержащих компонентов и подтверждению их паспортных характеристик удельной емкости - подготовка промежуточного научно-технического отчета На втором этапе выполнения проекта должны быть: -разработана эскизная конструкторская документация на экспериментальные образцы аккумуляторов

	- разработана эскизная конструкторская документация на специализированную технологическую оснастку для синтеза и приготовления полимерных композиций - скорректированы составы полимерных связующих для кремнийсодержащих отрицательных электродов ЛИА и методы их получения - отработаны составы сухих компонентов отрицательных электродов и содержание электропроводящих углеродных компонентов - отработаны процессы изготовления кремнийсодержащих отрицательных электродов ЛИА с различной толщиной нанесения вязких электродных масс - полученные отрицательные электроды должны быть испытаны в полуячейках с литиевым вспомогательным электродом для подтверждения удельных характеристик - разработаны временные технологические регламенты приготовления вязких электродных масс и изготовления отрицательных электродов ЛИА на их основе для каждого типа отработанных полимерных связующих. - изготовлены экспериментальные образцы ЛИА с различной толщиной отрицательных электродов для подтверждения расчетных удельных характеристик и циклического ресурса -подготовлен промежуточный научно-технический отчет На третьем этапе выполнения проекта должны быть проведены технологические работы по изготовлению и испытанию трех серий прототипов ЛИА с кремнийсодержащими анодными материалами для каждого типа полимерного связующего, разработанного, изготовленного и испытанного на предыдущих этапах выполнения проекта, а именно: - изготовление трех серий аккумуляторов (не менее 5 образцов на каждую серию) с кремнийсодержащим анодом для каждого типа разработанного полимерного связующего с различными удельными характеристиками – емкостью и мощностью
--	---

		- проведение долговременных испытаний на циклический ресурс для изготовленных серий аккумуляторов с различной скоростью заряда и разряда - корректировка временной технологической инструкции по изготовлению полимерных связующих вязких, вязких анодных масс и электродов на их основе - разработка технического задания на проведение опытно-конструкторских работ по разработке пилотной технологии производства полимерных связующих для кремнийсодержащих анодов ЛИА и оценка возможности достижения уровня готовности технологии 6 - разработана технологическая документация на приготовление специализированных полимерных связующих, водных, неводных вязких электродных масс на их основе, а также процессы их нанесения на токосъемные подложки - подготовка заключительного научно-технического отчета
6	Требования к проведению патентных исследований.	Патентные исследования должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ Р 15.011.
7	Требования к подготовке предложений (рекомендаций) по реализации результатов проекта.	По результатам выполнения проекта должна быть проведена оценка возможности достижения уровня готовности технологии 6 и разработан проект технического задания на опытно-конструкторскую работу по разработке пилотной технологии получения специализированных полимерных связующих для кремнийсодержащих анодов ЛИА.
8	Требования к предполагаемым результатам исследований и чем должна заканчиваться работа по теме.	Реализация проекта должна завершиться разработкой лабораторных технологий получения полимерных материалов (или их композиций), применяемых в качестве связующих компонентов при приготовлении вязких электродных масс на основе кремнийсодержащих компонентов, лабораторной технологией приготовления данных масс, лабораторной технологией изготовления отрицательных электродов ЛИА с различной толщиной нанесения активных и вспомогательных компонентов с использованием разработанных полимерных составов,

		подтверждением высоких удельных и ресурсных характеристик ЛИА на основе изготовленных анодов. Основные характеристики разрабатываемых полимерных связующих и аккумуляторов на их основе установлены в п.7 настоящих технических требований проекта.
9	Требования к перечню (составу и видам) разрабатываемых документов.	- Отчеты о научно-исследовательской работе, в которых должны быть отражены основные результаты, полученные в ходе выполнения работы, оформленные в соответствии с ГОСТ 7.32 по результатам каждого из этапов проекта. - Отчет о патентных исследованиях на уровень техники по результатам первого этапа проекта в соответствии с ГОСТ Р 15.011. - Акты изготовления экспериментальных образцов аккумуляторов - Программы и методики лабораторных испытаний прототипов аккумуляторов - Протоколы лабораторных испытаний прототипов аккумуляторов. - Технологическая инструкция на изготовление полимерных связующих для кремнийсодержащих анодных материалов ЛИА, технологическая инструкция на изготовление вязких анодных масс на основе разработанных полимерных связующих, технологическая инструкция на изготовление анодов из вязких анодных масс с применением специальных полимерных связующих
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.	Разрабатываемые в рамках выполнения проекта документы, указанные в пункте 9, должны быть согласованы с Заказчиком.
11	Требования по обеспечению сохранения коммерческой тайны.	Стороны обязуются обеспечить конфиденциальность сведений, относящихся к предмету деятельности в рамках соглашения по данному проекту, ходу его исполнения и полученным результатам
12	Требования по расчету планируемого экономического	На третьем этапе проекта выполняется расчет планируемого экономического эффекта от реализации результатов

	эффекта от реализации результатов проекта.	проекта в составе заключительного научно-технического отчета.
13	Требование необходимости согласования ТЗ с головным научно-исследовательским институтом по виду техники (деятельности).	Не предъявляются
14	Требование необходимости привлечения организации-рецензента и направления ОНТД на рецензию перед рассмотрением на НТС (секции НТС).	Не предъявляются

9. Порядок приемки проекта (этапов проекта)

- Приемка Проекта на всех этапах его выполнения осуществляется в соответствии с ГОСТ Р 15.101 комиссией организации-заказчика технологического предложения и оформляется соответствующим актом приемки.

- Представители организаций, заинтересованных в использовании, производстве, либо эксплуатации результатов проекта, могут быть включены в состав комиссии по согласованию с организацией-Заказчиком технологического предложения

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

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

ГОСТ 7.32 – Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления

ГОСТ Р 8.563 – Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений.

ГОСТ Р 15.011 – Система разработки и постановки продукции на производства. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения.

ГОСТ 3.1001 – Единая система технологической документации. Общие положения.

ГОСТ 2.125 – Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эскизных конструкторских документов. Общие положения

11. Дополнительные сведения (показатели)

11.1. Перечень создаваемых по итогам выполнения проекта прототипов

№ п.п.	Вид прототипа	Краткое отличительное наименование прототипа
1	экспериментальный образец	Экспериментальный образец цилиндрического аккумулятора со смешаннооксидным катодным материалом и кремнийсодержащим анодным материалом со специальным полимерным связующим, удельная энергия не менее 260 Вт*ч/кг
2	экспериментальный образец	Экспериментальный образец пакетного аккумулятора со смешаннооксидным катодным материалом и кремнийсодержащим анодным материалом со специальным полимерным связующим, удельная энергия не менее 320 Вт*ч/кг
3	экспериментальный образец	Экспериментальный образец цилиндрического аккумулятора с железофосфатным катодным материалом и

		кремнийсодержащим анодным материалом со специальным полимерным связующим, удельная энергия не менее 170 Вт*ч/кг
4	экспериментальный образец	Экспериментальный образец пакетного аккумулятора с железофосфатным катодным материалом и кремнийсодержащим анодным материалом со специальным полимерным связующим, удельная энергия не менее 200 Вт*ч/кг

11.2. Требуемый уровень готовности технологии (УГТ) по результатам выполнения проекта

УГТ5	
Описание основных характеристик требуемой базовой УГТ	изготовлен и испытан экспериментальный образец в реальном масштабе по полупромышленной (осуществляемой в условиях производства, но не являющейся частью производственного процесса) технологии, воспроизведены (эмулированы) основные внешние условия (основные характеристики: компоненты и (или) макеты подсистем испытаны в условиях, близких к реальным; основные технологические компоненты интегрированы с подходящими другими («поддерживающими») элементами, и технология испытана в моделируемых условиях; достигнут уровень промежуточных/полных масштабов разрабатываемых систем, которые могут быть исследованы на стендовом оборудовании и в условиях, приближенных к условиям эксплуатации)
Этапы планируемых и (или) проводимых работ	изготовлен экспериментальный образец в масштабе близком к реальному по полупромышленной технологии; основные компоненты разрабатываемой технологии и (или) продукта интегрированы между собой; изготовлен испытательный стенд для проведения испытания расширенного набора функций; программа и методика испытаний (далее - ПМИ) расширенного набора функций экспериментального образца в лабораторной среде с моделированием основных внешних условий (интерфейс с внешним окружением) согласованы с заказчиком; проведены испытания экспериментального образца; результаты испытаний согласуются с требованиями ПМИ; результаты одобрены заказчиком; подтверждена выполнимость всех характеристик во внешних условиях, соответствующих финальному применению; соблюдение требований национальных стандартов
Вид научного и (или) научно-технического результата	модель нового объекта или системы на уровне чертежа или другой системы знаковых средств; конструктивное решение цифрового, инженерного, технического объекта и системы; новая технология, материал, вещество; описание технологического процесса; руководство, рабочая инструкция, технологическая документация; программное обеспечение; рекомендация для государственной политики
Документальное подтверждение результата	секрет производства (ноу-хау); изобретение; полезная модель; программа для ЭВМ; база данных; экспериментальный образец

11.3. Дополнительная информация

На третьем этапе выполнение работ проводится оценка возможности достижения уровня готовности технологии УГТ6

Приложение № 2

к конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению прикладных научных исследований в рамках национального проекта по обеспечению технологического лидерства «Новые материалы и химия»

Форма Титульный лист заявки в Российский научный фонд

Конкурс на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению прикладных научных исследований в рамках национального проекта по обеспечению технологического лидерства «Новые материалы и химия»

Номер лота	Номер Проекта	
Название Проекта	Приоритетное направление научно-технологического развития	
	Направление Проекта	
Полное и сокращенное наименование организации-Заказчика технологического предложения		
Номер технологического предложения		
Название технологического предложения		
Вид научного исследования		
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 ¹⁸ _____/_____ Печать (при наличии) организации – участника конкурса	Дата регистрации заявки	

¹⁸ 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

к конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению прикладных научных исследований в рамках национального проекта по обеспечению технологического лидерства «Новые материалы и химия»

СВЕДЕНИЯ О НАУЧНОМ (НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКОМ) ПРОЕКТЕ

- 1.1. Название Проекта.
- 1.2. Планируемый объем финансирования Проекта Фондом по годам (указывается в тыс. рублей): 2025 г. (этап 1) – _____, 2026 г. (этап 2) – _____, 2027 г. (этап 3 при наличии) – _____¹⁹.
- 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 Российской Федерации 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. Отечественная наукоемкая технология, уровень готовности к использованию которой должен быть повышен в ходе выполнения Проекта.
- 1.8. Характеристики прототипа (подтверждающего возможность создания отечественной наукоемкой технологии), которые должны быть получены (улучшены, воспроизведены, уточнены) в ходе выполнения Проекта, определяющие их технический уровень²⁰ и конкурентоспособность²¹.
- 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.

Сведения о финансировании

¹⁹ Несоответствие планируемого объема финансирования Проекта (в том числе отсутствие информации в соответствующих полях формы) требованиям пункта 10 конкурсной документации является основанием недопуска заявки к конкурсу.

²⁰ 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.

²¹ Способность изделия соответствовать сложившимся требованиям внутреннего и внешнего рынка на рассматриваемый период.

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 Приложение № 1 к настоящей конкурсной документации в отношении выбранного Проекта;

– 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 конкурса²², печать (при ее наличии) организации

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

Подпись руководителя проекта

²²В случае подписания формы уполномоченным представителем организации (в т.ч. – руководителем филиала) к печатному экземпляру заявки прилагается копия распорядительного документа или доверенности, заверенная печатью организации.

ФОРМА 2

к Приложению № 2

к конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению прикладных научных исследований в рамках национального проекта по обеспечению технологического лидерства «Новые материалы и химия»

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 организации²³ (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 Проекта²⁴.
- 2.16. Характеристика технологических линий, участков, специализированного оборудования и техники, программного обеспечения, технологической инфраструктуры, планируемых использовать для проведения экспериментальных (опытных) работ и технологических (производственных) испытаний.

²³Система 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.

²⁴Копии документов в формате pdf, до 3 Мб.

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 5 настоящей конкурсной документации;
- в случае признания заявки победителем организация-Участник конкурса берет на себя обязательства, предусмотренные пунктом 18, 35, 38, 42, 43, 44 настоящей конкурсной документации.

**Подпись руководителя организации-Участник
конкурса²⁵, печать (при ее наличии) организации**

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

²⁵В случае подписания формы уполномоченным представителем организации (в т.ч. – руководителем филиала) к печатному экземпляру заявки прилагается копия распорядительного документа или доверенности, заверенная печатью организации.

ФОРМА 3

к Приложению № 2

к конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению прикладных научных исследований в рамках национального проекта по обеспечению технологического лидерства «Новые материалы и химия»

СВЕДЕНИЯ О РУКОВОДИТЕЛЕ ПРОЕКТА

3.1. Фамилия, имя, отчество.

SPIN²⁶ – код

РИНЦ AuthorID²⁷

3.2. Дата рождения.

3.3. Гражданство.

3.4. Ученая степень, год присуждения (*при наличии*)²⁸.

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 изданий, 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*)²⁹.

3.7. Область научно-технических интересов – ключевые слова (*приводится не более 15 ключевых слов*).

3.8. Область научно-технических интересов – коды по классификатору направления «_____».

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 оригинала³⁰.

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 руководителя Проекта за последние 5 лет до даты подачи заявки.

²⁶SPIN-код указан в авторском профиле, который становится доступен, если при поиске автора в базе данных РИНЦ в результатах поиска нажать на фамилию автора.

²⁷РИНЦ AuthorID указан в авторском профиле, который становится доступен, если при поиске автора в базе данных РИНЦ в результатах поиска нажать на фамилию автора.

²⁸В случае наличия нескольких ученых степеней, указывается та из них, которая наиболее соответствует тематике проекта.

²⁹Руководитель 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.

³⁰Для 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»).

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)³¹ № _____, № _____.

Являлся или являюсь исполнителем проекта(ов) № _____, № _____.

3.14. Планируемое участие в научных, научно-технических проектах (в любом качестве) в текущем 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 РФФИ, ФПИ, РНФ, 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 – ____ процентов³².

3.16. Предполагаемая форма трудовых отношений³³ с организацией-Исполнителем:

Организация будет являться основным местом работы³⁴ (характер работы – не дистанционный);

Трудовой договор по совместительству³⁵ (характер работы – не дистанционный).

3.17. Почтовый адрес.

3.18. Контактный телефон.

3.19. Электронный адрес (Е – mail).

3.20. Файл с дополнительной информацией³⁶ (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 – 14, 15 настоящей конкурсной документации) ознакомлен и согласен. Подтверждаю свое участие в Проекте.

Фамилия, имя и отчество (при наличии)	
--	--

³¹Или руководителем направления комплексной научной программы организации.

³²Имеется в виду – от полной занятости в рамках трудовых или гражданско-правовых правоотношений, т.е. занятость в свободное от основной работы время также должна учитываться.

³³В соответствии с пунктом 14 настоящей конкурсной документации трудовой договор с руководителем Проекта не должен быть дистанционным и/или предусматривать возможность осуществления трудовой деятельности за пределами территории Российской Федерации.

³⁴Указывается 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).

³⁵Указывается 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.

³⁶Один файл в формате pdf, до 3 Мб.

Данные документа, удостоверяющего личность³⁷ (серия, номер, сведения о дате и органе выдачи)	
Адрес проживания	
Оператор персональных данных	Российский научный фонд
Я выражаю согласие³⁸ на обработку указанным выше оператором персональных данных, внесенных в настоящую форму мною лично. Обработка Российским научным фондом (адрес: г. Москва, ул. Солянка, д. 14, строение 3) указанных выше персональных данных может осуществляться посредством их сбора, систематизации, накопления, хранения, уточнения, использования, блокирования, распространения на официальном сайте Российского научного фонда, передачи и уничтожения с целью 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.	
Подпись руководителя организации-Участника конкурса³⁹, печать (при ее наличии) организации	
(уполномоченного представителя, действующего на основании доверенности или распорядительного документа)	
Подпись руководителя проекта	

³⁷Непредставление данных документа, удостоверяющего личность, является основанием недопуска заявки к конкурсу.

³⁸Заполнение является обязательным в соответствии с требованиями Федерального закона от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных».

³⁹В случае подписания формы уполномоченным представителем организации (в т.ч. – руководителем филиала) к печатному экземпляру заявки прилагается копия распорядительного документа или доверенности, заверенная печатью организации.

ФОРМА 4

к Приложению № 2

к конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению прикладных научных исследований в рамках национального проекта по обеспечению технологического лидерства «Новые материалы и химия»

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 технологий⁴⁰.

4.4. Планируемый состав коллектива Проекта:

4. 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, участия 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*);

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.Инженерно – технические работники:

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

ученая степень;

должность и основное место работы;

форма отношений с организацией (*трудовой договор, гражданско – правовой*

⁴⁰Приводятся сведения о передаче результатов научной деятельности для их последующей коммерциализации и/или иного практического использования в экономике и социальной сфере.

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, участия 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 номер патентов *(при наличии)*, полученных за последние 5 лет до даты подачи заявки.

4.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, участия 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 конкурса⁴¹, печать *(при ее наличии)* организации

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

Подпись руководителя проекта

⁴¹В 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 конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению прикладных научных исследований в рамках национального проекта по обеспечению технологического лидерства «Новые материалы и химия»

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.

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 недостижения 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 технологии⁴² *Выбор только 1-9* и требуемый уровень готовности технологии⁴³ *Выбор только 1-9* по результатам выполнения Проекта.

⁴² В соответствии с приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 февраля 2023 г. N 107.

⁴³ Указывают в соответствии с п. 11.2 технических требований (исходных данных) Лота (Приложение №1 настоящей конкурсной документации).

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.⁴⁴

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 эффект⁴⁵ 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 Приложением № 1 к настоящей конкурсной документации).

5.20. Файл⁴⁶ с дополнительной информацией 1⁴⁷

5.21. Файл⁴⁸ с дополнительной информацией 2 (если информации, приведенной в файле 1, окажется недостаточно).

Подпись руководителя организации-Участника конкурса⁴⁹, печать (при ее наличии) организации

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

Подпись руководителя проекта

⁴⁴Указание ссылок, документирующих результаты анализа, эксперимента, моделирования, прототипирования, проектирования.

⁴⁵Оценка полезного эффекта от возможного применения разрабатываемого изделия, приходящегося на единицу затрат, в целях оптимизации технических решений, полученного как результат технико-экономического анализа.

⁴⁶С графиками, фотографиями, рисунками и иной информацией о содержании Проекта. Один файл в формате pdf, до 3 Мб.

⁴⁷Текст 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.

⁴⁸С графиками, фотографиями, рисунками и иной информацией о содержании Проекта. Один файл в формате pdf, до 3 Мб.

⁴⁹В 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 конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению прикладных научных исследований в рамках национального проекта по обеспечению технологического лидерства «Новые материалы и химия»

Форма технического задания

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение ориентированных и/или 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 НИР⁵⁰:

*введите информацию.**

4. Технические требования⁵¹

⁵⁰Указывают в соответствии с п. 6 технических требований (исходных данных) Лота (Приложение №1 настоящей конкурсной документации).

⁵¹Указывают 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)⁵²:

№ 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 специфики⁵³:

№ п/п	Наименование требования	Описание
	Место для ввода текста	Место для ввода текста

5. Требования к структуре, составу и объему выполняемых работ⁵⁴

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.

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

⁵³Указывают в соответствии с п. 7 технических требований (исходных данных) Лота (Приложение №1 настоящей конкурсной документации).

⁵⁴Указывают 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 документации⁵⁵

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 требованиям⁵⁶:

*введите информацию:**

6.4. Техническая и отчетная документация должна быть представлена⁵⁷:

*введите информацию:**

7. Требования по обеспечению сохранения коммерческой тайны при выполнении НИР⁵⁸

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 конфиденциальности⁵⁹:

*введите информацию:**

8. Этапы выполнения НИР

Этапы выполнения НИР, содержание работ, перечень документов, разрабатываемых на этапах, сроки исполнения и объемы финансирования по этапам приведены в

⁵⁵Указывают 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).

⁵⁶Указывают ГОСТы системы ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД, а также требованиям иной нормативно-технической документации, действующей в отрасли.

⁵⁷Указывают на каком носителе (бумажном и в электронном виде на оптическом носителе) и в скольких экземплярах.

⁵⁸Указывают в соответствии с п. 8 (подп. 11 таблицы) технических требований (исходных данных) Лота (Приложение №1 настоящей конкурсной документации).

⁵⁹Указывают требования в соответствии с нормативной документацией по защите информации.

хронологическом порядке в Плане-графике выполнения работ по Проекту (Приложение № 2 к Соглашению).

9. Порядок выполнения и приемки НИР (этапов НИР)⁶⁰

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

*введите информацию: **

Подпись руководителя организации⁶¹, печать (при ее наличии) организации

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

Подпись руководителя проекта

⁶⁰Указывают в соответствии с п. 9 технических требований (исходных данных) Лота (Приложение №1 настоящей конкурсной документации).

⁶¹В случае подписания формы уполномоченным представителем организации (в т.ч. – руководителем филиала) к печатному экземпляру заявки прилагается копия распорядительного документа или доверенности, заверенная печатью организации.

ФОРМА 7

к Приложению № 2

к конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению прикладных научных исследований в рамках национального проекта по обеспечению технологического лидерства «Новые материалы и химия»

План-график выполнения работ по проекту

Название проекта					
№ п/п	Содержание выполняемых работ и мероприятий ⁶²	Перечень документов, разрабатываемых на этапах ⁶³	Отчетный период по этапу (начало-окончание) ⁶⁴	Средства гранта (тыс. руб.)	Средства софинасирования организации-Заказчика технологического предложения (тыс. руб.)
1	2	3	4	5	6
Приводится номер и наименование этапа					
1.1	Приводится содержание выполняемых работ на этапе с указанием исполнителя работ	Приводится перечень документов, разрабатываемых на этапе	Приводится отчётный период этапа	Приводится размер финансирования этапа из средств гранта	Приводится размер софинансирования этапа
1.2					
Итого за 1 этап					
Приводится номер и наименование этапа					
№.1					
№.2					
Итого за № этап					

⁶² 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.

⁶³ 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.

⁶⁴ Указывают период в соответствии с п. 10 настоящей конкурсной документации.

<i>Итого</i>		
--------------	--	--

Подпись руководителя организации⁶⁵, печать (при ее наличии) организации
(уполномоченного представителя, действующего на основании доверенности или распорядительного документа)

Подпись руководителя проекта

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

ФОРМА 8

к Приложению № 2

к конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению прикладных научных исследований в рамках национального проекта по обеспечению технологического лидерства «Новые материалы и химия»

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						

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>						
	Итого по годам	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ВСЕГО:							

Подпись руководителя организации⁶⁶, печать (при ее наличии) организации
(уполномоченного представителя, действующего на основании доверенности или распорядительного документа)

Подпись руководителя проекта

⁶⁶В 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

к конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению прикладных научных исследований в рамках национального проекта по обеспечению технологического лидерства «Новые материалы и химия»

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 объеме _____ 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
Этап 1								0,00	
1.1.									
Страховые отчисления с ФОТ			X	X	X	X	X		X
Этап 2								0,00	
2.1.									

Страховые отчисления с ФОТ			X	X	X	X	X		X
Этап 3								0,00	
3.1.									
Страховые отчисления с ФОТ			X	X	X	X	X		X
ИТОГО								0,00	

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 – материалы, комплектующие сырье, расходные материалы и тд - 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						
...						
ИТОГО					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			Сумма, тыс. руб.	Обоснование
-------	--------------------	--	--	------------------	-------------

		Номер(а) этапа(ов) Плана-графика выполнения работ	Сроки выполнения работ, мес.гг – мес.гг		
Выполнение работ сторонними организациями					
1					
....					
ИТОГО:				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			
...			
ИТОГО:		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			
...			

ИТОГО:	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			
...			
ИТОГО:		0,0	

Дополнительные пояснения и расчеты к Таблице 6: _____.

Подпись руководителя организации⁶⁷, печать (при ее наличии) организации
(уполномоченного представителя, действующего на основании доверенности или распорядительного документа)

Подпись руководителя проекта

⁶⁷В 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 конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению прикладных научных исследований в рамках национального проекта по обеспечению технологического лидерства «Новые материалы и химия»

Значение результатов предоставления гранта

№ пп	Показатель результативности предоставления гранта ⁶⁸	Единица измерения	Год окончания реализации проект ⁶⁹	
			2027	2028
1.	Количество прототипов новых видов продукции и оборудования (их технических решений) в области новой химии и материалов	Ед.		

Руководитель

организации-Исполнителя⁷⁰

Руководитель проекта

_____/_____
Подпись

ФИО

МП

Российский научный фонд

_____/_____
Подпись

ФИО

МП

_____/_____
Подпись

ФИО

Руководитель организации-Заказчика-технологического предложения

_____/_____
Подпись

ФИО

МП

⁶⁸ Указывают количественное значение видов прототипа в соответствии с п. 11.1 технических требований (исходных данных) Лота (Приложение №1 настоящей конкурсной документации)

⁶⁹ Количественное значение показателя указывается для последнего года реализации проекта: двухэтапный Проект - год окончания 2027, трехэтапный Проект – год окончания 2028.

⁷⁰ уполномоченного представителя, действующего на основании доверенности или распорядительного документа