

Паспорт
инвестиционного проекта в сфере науки
**Центр оптических информационных технологий и прикладной
фотоники (ЦОИТиПФ)**

(наименование инвестиционного проекта)

Раздел 1. Учетные данные инвестиционного проекта

Заявитель (полное наименование)	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт автоматизации и электротехники Сибирского отделения Российской академии наук
Предполагаемое место размещения (реализации) проекта (город, иное поселение, район, не определено)	город Новосибирск, Советский район
Тип инвестиционного проекта (новое строительство, реконструкция, внедрение новой технологии, расширение производственной базы, перепрофилирование)	Интегрированные проекты полного цикла.
Отрасль экономики, к которой относится организация, производство, создаваемые в ходе реализации инвестиционного проекта	Оптико-механическая промышленность, приборостроение, космос, энергетика, нефтегаз, ИТ и телекоммуникации, медицина, наука, образование, специальные приложения. Проект соответствует федеральным программам, иницируемым в рамках технологической платформы «Фотоника».
Суть инвестиционного проекта (3 - 5 строк)*	Создание к 2027 г. уникального центра оптических информационных технологий и прикладной фотоники для прорывного развития российского приборостроения <u>на основе НИОКР полного цикла</u> , обеспечивающего объем работ свыше 500 млн. руб. в год собственными силами, и общий объем промышленного производства не менее 10 млрд.руб./год на предприятиях-индустриальных партнерах, внедривших разработанные технологии (не менее 20).
Стоимость проекта, млн. руб.	2150 млн.руб. в т.ч. федеральный бюджет (1950) и партнеры (200 за 8 лет): ПАО «ЛНППК» (г. Пермь) – 60, АО «НПЗ» - 30, ООО «Модульные системы Торнадо» - 30, ООО «СофтЛаб-НСК» - 20, ООО «ВМК-Оптоэлектроника» - 20, ООО «Инверсия-Сенсор» - 30, ООО «Фемтотех» - 10.

Основная продукция (услуги), перечень основной номенклатуры продукции (услуг)	Сверхбыстродействующие фотонные модулирующие и переключающие устройства; Интеллектуальные оптоэлектронные датчики угла поворота нового типа для использования в перспективных системах навигации; Уникальные сверхбольшие синтезированные голограммы для контроля и юстировки оптических систем космического мониторинга; Аддитивный 3D-синтез изделий из тугоплавких материалов (керамика, металлы, композиты) из микро- и нанопорошков; Запись волноводных структур в прозрачных материалах (кристаллах, стеклах, полимерах) и элементов интегральной оптики и фотонных интегральных микросхем; Запись 1D-3D периодических структур показателя преломления в волноводах (волоконные, планарные и объемные) с рекордными параметрами для передовых лазерных и сенсорных систем; Заказные программно-аппаратные средства синтеза виртуальной реальности; Системы сверхбыстрого сбора и обработки больших объемов информации для решения сложных научных и специальных прикладных задач (в том числе для Центра нанотехнологий ИФП СО РАН); Заказные программно-специализированные системы сверхбыстрого сбора и управления объектами народно-хозяйственной и научной инфраструктуры (в рамках проекта СКИФ ИЯФ СО РАН).
Мощность планируемого производства	На момент окончания выполнения проекта – стоимостной объем производства должен составить не менее 500 млн. руб. в год с учетом кооперации с малыми инновационными предприятиями, и не менее 10 млрд. руб./год силами крупных предприятий-партнеров, внедривших разработанные технологии (не менее 20). Количество российских и международных патентных заявок в год – не менее 5. Количество подготовленных молодых специалистов в год – не менее 20. Создание новых рабочих мест – не менее 150 за время выполнения проекта.
Срок реализации проекта (ввода объекта), лет	2019-2026 (8 лет)
Срок (примерная дата) ввода объекта на проектную мощность	2027
* дополнительно предоставляется пояснительная записка и презентационный материал по проекту.	

Раздел 2. Финансовое обеспечение проекта

	Сумма, млн. руб.	Направление использования*
Всего	2150	<p>Разработка проектно-сметной документации, строительство корпуса прикладной фотоники (КПФ) с чистыми помещениями – 450 млн. руб., включая строительство – 200 млн.руб., базовое инженерное оснащение помещений – 250 млн.руб.</p> <p>Строительство корпуса оптических информационных технологий (КОИТ) и реконструкция комплекса приборного макетирования – 450 млн. руб., включая строительство – 240 млн.руб., базовое инженерное оснащение помещений – 210 млн.руб.</p> <p>Наполнение приборной базой, создание уникальных научных установок – 1250 млн. руб., в т.ч.:</p> <p>УНУ 3D-ПРИНТЕР-НАНО (лазерный прецизионный аддитивный 3D-синтез изделий из тугоплавких и композиционных материалов с использованием микро- и нанопорошков в вакууме) – 140 млн.руб.</p> <p>УНУ ФЕМТОСЕКУНДНЫЙ 3D-МОДИФИКАТОР (автоматизированная фемтосекундная лазерная установка для высокопроизводительного синтеза ВБР-решеток и структур показателя преломления) 110 млн.руб.</p> <p>УНУ ФЕМТО-РАЙТЕР (автоматизированная фемтосекундная лазерная литографическая установка с нанометровым 3D-позиционированием для синтеза микроструктур и интегрально-оптических компонентов фотоники) – 110 млн.руб.</p> <p>УНУ СУПЕР-РАЙТЕР (производство и характеристика уникальных крупногабаритных дифракционных оптических элементов) – 195 млн.руб.</p> <p>Комплекс БИГ-СКЭЙЛ (производство и измерение сверхпрецизионных крупногабаритных угловых шкал) 110 млн.руб.</p> <p>Комплекс аналитики и диагностики устройств нанопотоники и дифракционной оптики 230 млн.руб.</p> <p>Комплекс проектирования специализированных программно-аппаратных решений обработки Big Data – 170 млн.руб.</p> <p>Комплекс технологий виртуальной и дополненной реальности – 185 млн.руб.</p>
Собственные средства	-	

Привлекаемые средства	<p>Бюджетные средства 1950 (90,7%)</p> <p>Средства партнеров по проекту 200 (9,3%)</p>	<p>Разработка проектно-сметной документации, строительство корпуса прикладной фотоники (КПФ) с чистыми помещениями</p> <p>Строительство корпуса оптических информационных технологий (КОИТ) и реконструкция комплекса приборного макетирования.</p> <p>Базовое инженерное оснащение помещений.</p> <p>Наполнение приборной базой, создание уникальных научных установок.</p> <p>Бюджетные субсидии и инвестиции.</p> <p>Создание специализированных установок и комплексов, обучение специалистов, техническое обслуживание оборудования, закупка сырья, и базовое инженерное оснащение помещений.</p> <p>Планируется создание консорциума с участием партнеров:</p> <p>ПАО «ПНППК» (г. Пермь) – 60 млн.руб., АО «НПЗ» - 30 млн.руб., ООО «Модульные системы Горнадо» - 30 млн. руб., ООО «СофтЛаб-НСК» - 20 млн. руб., ООО «ВМК-Оптоэлектроника» - 20 млн. руб., ООО «Инверсия-Сенсор» - 30 млн. руб., ООО «Фемтотех» - 10 млн. руб.</p>
Другие источники (расписать по видам поступлений)		
* обязательно учитываются затраты на содержание результатов проекта (техническое обслуживание, коммунальные платежи, закупка сырья, кредиты и т.п.).		

Раздел 3. Показатели эффективности проекта

Бюджетная эффективность, млн. руб. в год	561,8 NPV, 13% IRR
Количество рабочих мест, чел.	150
Средняя заработная плата специалистов, занятых в реализации проекта (руб. на человека в год)	1250000
Объем выполняемых НИОКР (в млн. руб.), доля НИОКР по заказу частного бизнеса	500/год, 60%
Количество публикаций в WebOfScience, средний индекс цитирования	75/год, 400/год
Количество действующих лицензионных соглашений, объем выплат по лицензионным соглашениям	20, 50 млн/год
Количество российских и международных патентных заявок	40 российских, 5 международных

Раздел 4. График финансирования инвестиционного проекта

Наименование инвестиционного объекта (мероприятия)	Объем финансирования в инвестиционный объект (мероприятие), млн. руб.	Сроки финансирования в инвестиционный объект (мероприятие)
Разработка проектно-сметной документации, строительство корпуса прикладной фотоники (КПФ) с чистыми помещениями	450	2019-2020 годы - всего
		в т.ч.:
Разработка проектно-сметной документации	9,45	январь - март 2019
	21,70	апрель - июль 2019
Строительство корпуса прикладной фотоники (КПФ) с чистыми помещениями и базовое инженерное оснащение	124,60	август - сентябрь 2019
	58,85	октябрь - декабрь 2019
	58,85	январь - март 2020
	58,85	апрель - июль 2020

	58,85	август - сентябрь 2020
	58,85	октябрь - декабрь 2020
Строительство корпуса оптических информационных технологий (КОИТ) и реконструкция комплекса приборного макетирования	450	2021-2023 годы - всего
		В т.ч.:
Разработка проектно-сметной документации	31,15	январь - июль 2021
Строительство корпуса оптических информационных технологий (КОИТ) и реконструкция комплекса приборного макетирования и базовое инженерное оснащение	153,45	август - декабрь 2021
	205,40	январь - декабрь 2022
	60	январь - декабрь 2023
Наполнение приборной базой, создание уникальных научных установок	1250	2019-2026 годы - всего
		В т.ч.:
УНУ 3D-ПРИНТЕР-НАНО (лазерный прецизионный аддитивный 3D-синтез изделий из тугоплавких и композиционных материалов с использованием микро- и нанопорошков в вакууме)	140	2019
УНУ ФЕМТОСЕКУНДНЫЙ 3D-МОДИФИКАТОР (автоматизированная фемтосекундная лазерная установка для высокопроизводительного синтеза ВБР-решеток и структур показателя преломления)	110	2020
УНУ ФЕМТО-РАЙТЕР (автоматизированная фемтосекундная лазерная литографическая установка с нанометровым 3D-позиционированием для синтеза микроструктур и интегрально-оптических компонентов фотоники)	110	2021
УНУ СУПЕР-РАЙТЕР (производство и характеристика уникальных крупногабаритных дифракционных оптических элементов)	195	2021-2022
Комплекс БИГ-СКЭЙЛ (производство и измерение сверхпрецизионных крупногабаритных угловых шкал)	110	2023
Комплекс аналитики и диагностики устройств нанофотоники и дифракционной оптики	230	2022-2024
Комплекс проектирования специализированных программно-аппаратных решений обработки Big Data	170	2024-2025
Комплекс технологий виртуальной и дополненной реальности	185	2025-2026

Раздел 5. Потребность проекта в ресурсах

<p>Кадры (контингент персонала, необходимого для реализации проекта), всего, в т.ч.:</p>	<p>150</p> <p>С точки зрения постановки задач мирового уровня для решения в рамках ЦОИТиПФ, а также подготовки спецификаций на оборудование Центра, сотрудники ИАиЭ СО РАН обладают достаточной квалификацией. Так, из Топ-10 российских ученых, публикующих высокоцитируемые статьи в области лазеров, половина - сотрудники ИАиЭ СО РАН, причем трое из них занимают самые верхние места. В Институте работает академик РАН, два члена-корреспондента РАН, профессор РАН, 31 доктор наук, 81 кандидат наук.</p> <p>Институт имеет 3 базовые кафедры в НГУ и 1 кафедру в НГТУ. За время реализации проекта выпускники этих кафедр составят основную часть (до 70%) инженерно-технического персонала центра.</p> <p>Для удовлетворения кадровых потребностей Центра, НГУ с 2019 года уже увеличивает контрольные цифры приема на направление подготовки “Информатика и вычислительная техника”. Большинство научных сотрудников Центра пройдут подготовку в рамках аспирантуры ИАиЭ СО РАН – 3 направления подготовки (специальности 05.13.18, 01.04.05 и 05.11.07). Около 20% инженерно-технических и научных работников будут привлекаться в Центр из других организаций Новосибирска, других регионов и стран на конкурсной основе. Для привлечения наиболее перспективных молодых специалистов Институт откроет временные позиции для кандидатов наук, защитивших диссертации в последнее время (аналог хорошо известных в мире позиций “постдоков”).</p>
<p><i>административный персонал</i></p>	<p>10</p>
<p><i>инженерно-технический персонал (включая научных сотрудников)</i></p>	<p>130</p>
<p><i>рабочие (по профилю и специализации)</i></p>	<p>10</p>
<p><i>подсобные рабочие</i></p>	<p>-</p>

<p>Описание компетенций команды проекта и ее опыта реализации подобных проектов</p>	<p>В состав команды проекта входят академик, члены-корреспонденты и профессора РАН, молодые исследователи, а также ведущие специалисты для решения задач проекта.</p> <p>Члены команды проекта обладают необходимыми компетенциями по управлению проектами; разработке, созданию, изготовлению, реализации и внедрению наукоемкой продукции (в том числе крупных комплексов, систем, программно-аппаратных средств); трансферу технологий; организации взаимодействия с промышленными предприятиями и инновационными компаниями; организации строительства зданий и помещений, их инженерному оснащению.</p> <p>Члены команды проекта имеют большой опыт организации и участия в международных и междисциплинарных научных проектах (С.А. Бабин, А.М. Шалагин, В.П. Корольков, Н.В. Суровцев, М.М. Лаврентьев, О.И. Потатуркин, В.П. Косых, В.П. Бессмельцев, А.В. Достовалов, С.Л. Микерин, Н.А. Николаев, Р.К. Насыров и др.); опыт организации работы научно-исследовательского института, ВУЗа и малых инновационных компаний (А.М. Шалагин, С.А. Бабин, М.М. Лаврентьев, В.П. Корольков, О.И. Потатуркин, В.И. Фельдбуш, В.В. Янке, В.А. Лабусов, М.В. Наумова и др.); опыт выполнения НИОКР и поставок наукоемкой продукции по заказам промышленных и малых инновационных предприятий (С.А. Бабин, А.М. Шалагин, В.П. Корольков, Н.В. Суровцев, М.М. Лаврентьев, О.И. Потатуркин, В.П. Косых, В.П. Бессмельцев, А.В. Кирьянов, В.П. Кирьянов, А.В. Достовалов, С.Л. Микерин, Н.А. Николаев, Р.К. Насыров и др.); опыт организации работы центра коллективного пользования (В.П. Корольков).</p> <p>Институт имеет большой опыт строительства и ввода в эксплуатацию собственными силами дополнительных площадей (трёх корпусов Института) с соинвестированием со стороны промышленных партнёров и МИП при Институте, а также многоквартирных жилых домов. (В.И. Фельдбуш, В.В. Янке, О.И. Потатуркин, С.А. Бабин, М.Л. Кожевников и др.).</p> <p>Также имеется опыт создания инфраструктуры – значительная часть научного и технологического оборудования Института создана собственными силами.</p>
<p>Земельный участок (площадь)</p>	<p>Для корпуса КПФ требуется участок 12 997 кв.м. Кадастровый номер: 54:35:091505:1346. Земельный участок общего пользования (12.0)</p>
<p>Производственные помещения (характеризовать)</p>	<p>Корпус прикладной фотоники (КПФ) будет иметь 250 кв.м. чистых помещений, 250 кв.м. помещений технологического окружения чистых комнат, 100 кв.м. – для административного персонала, 3000 кв.м. – лабораторных и офисных помещений.</p> <p>Корпус оптических информационных технологий (КОИТ) – офисно-производственные помещения 2400 кв.м., инженерные и вспомогательные помещения (включая оздоровительный центр) – 1200 кв.м.</p> <p>Реконструкция комплекса приборного макетирования на существующих площадях.</p>
<p>Сырьевые ресурсы, необходимые для реализации инвестиционного проекта</p>	<p>Для строительства – песок, щебень, цемент, ж/б изделия, кирпич, арматура, уголок, швеллер, трубы (стальные, чугунные, полипропиленовые), приборы отопления, запорная арматура, вентиляционные установки, силовое оборудование и т.д.</p> <p>Для работы оборудования - волоконные кабели, плавленный кварц, алюминиевые сплавы, сталь и другие необходимые материалы.</p>

ТУ:	готовится заявка в ресурсоснабжающие организации на дополнительные объёмы
Годовая потребность в водопроводной воде (тыс. куб. м)	5,0
Годовая потребность в электроэнергии (тыс. кВт*ч)	600,0
Годовая потребность в газе (куб.м.)	нет
Годовая потребность в водоотводе (тыс. куб. м)	5,0
Прочие (Годовая потребность в теплоснабжении (МВт/год))	900,0

Раздел 6. Запрашиваемые формы государственной поддержки

Финансирование разработки бизнес-плана, да/нет	НЕТ
Компенсация части затрат на разработку проектно-сметной документации, да/нет	ДА
Предоставление государственной гарантии (размер необходимого обеспечения), да/нет	НЕТ
Предоставление инвестиционного налогового кредита, сумма	НЕТ
Включение в федеральные и региональные целевые программы, да/нет	ДА
Предоставление налоговых льгот по налогам, поступающим в бюджет Новосибирской области, да/нет	ДА
Информационное обеспечение, да/нет	ДА
Организация участия в выставках, презентациях, да/нет	ДА
Субсидирование части процентной ставки по привлекаемому банковскому кредиту, да/нет	НЕТ
Предоставление на льготных условиях имущества, находящегося в собственности Новосибирской области, да/нет	НЕТ
другое (указать)	-

Раздел 7. Полезность проекта для развития новосибирского Академгородка как территории с высокой концентрацией исследований и разработок, а также экономики Новосибирской области и Российской Федерации в целом

Количество новых рабочих мест, создаваемых инвестиционным проектом, всего, в т.ч.:	150
<i>постоянных рабочих мест</i>	150
<i>сезонных рабочих мест</i>	-
<i>временных рабочих мест, создаваемых при строительстве</i>	200
<i>косвенных (сопряженных) рабочих мест, создаваемых на смежных производствах (для производства сырья, транспортировки сырья и готовой продукции и пр.)</i>	50 (оптическое производство, производство порошков для 3D-печати)
Объем предусмотренных налогов и платежей, млн. руб. всего, в т.ч.:	1600,8
<i>федеральный бюджет,</i>	1379,1
<i>региональный бюджет</i>	221,7
<i>местный бюджет</i>	-
Объем производства продукции после выхода на проектную мощность, всего, в т.ч.:	
<i>в стоимостном выражении</i>	10,5 млрд. руб./год
<i>в натуральном выражении</i>	20 внедренных технологий
Средняя заработная плата, тыс. руб.	
<i>- на момент ввода производства в действие</i>	65

- на момент ввода производства на проектную Мощность	80
Привлечение предприятий Новосибирской области к проектированию проекта	5
Привлечение предприятий Новосибирской области к строительству	20
Привлечение предприятий Новосибирской области по кооперации в рамках реализации проекта	12
Закупка оборудования (комплектующих) у местных производителей	1100 млн. руб.
Использование местных сырьевых ресурсов (вид, объем, сумма)	<p>Электроэнергия 600 тыс.кВт*год, 2,376 млн.руб.</p> <p>Вода и стоки 10 тыс.куб.м./год, 154,2 тыс.руб.</p> <p>Расход тепла 900 МВт/год, 1,36 млн.руб.</p> <p>По потребности - песок, щебень, цемент, бетон, ж/б изделия, кирпич, арматура, уголок, швеллер, трубы стальные, чугунные, приборы отопления, запорная арматура, вентиляционные установки, силовое оборудование и другие материалы. Волоконные кабели, плавленый кварц, алюминиевые сплавы, сталь и др.</p>
Создание объектов социальной инфраструктуры	Оздоровительный центр (150 кв.м.)
Благоустройство территории	Рекреация территории после завершения строительства новых корпусов, асфальтирование дорог, тротуаров, озеленение, ограждение территории, парковка
Использование технологий комплексной переработки сырья	-

Внедрение новых технологий и выпуск новой продукции	<ul style="list-style-type: none"> • Сверхбыстродействующие фотонные модулирующие и переключающие устройства; • Интеллектуальные оптоэлектронные датчики угла поворота нового типа для использования в перспективных системах навигации; • Уникальные сверхбольшие синтезированные голограммы для контроля и юстировки оптических систем космического мониторинга; • Аддитивные технологии 3D-синтеза изделий из тугоплавких материалов (керамика, металлы, композиты) из микро- и нанопорошков; • Технология записи волноводных структур в прозрачных материалах (кристаллы, стекла, полимеры) и элементов интегральной оптики и фотонных интегральных микросхем на основе этой технологии; • Технология записи 1D-3D периодических структур показателя преломления в волноводах (волоконные, планарные и объемные) с рекордными параметрами для передовых лазерных и сенсорных систем; • Технология разработки и производства высокопроизводительных программно-аппаратных комплексов обработки больших объемов данных и синтеза виртуальной реальности. • Технология управления технологическими процессами и научными исследованиями.
Повышение уровня экологической безопасности	Утилизация отходов производства в полном соответствии с экологическими нормами
Другое	<p>- Формирование несырьевых высокотехнологичных отраслей реального промышленного сектора и цифровой экономики.</p> <p>- Лидерство в перспективных информационно-оптических технологиях за счет прорывных решений направленных на импортонезависимость, освоение космоса, повышение коммуникационной связанности территорий</p>

Раздел 8. Информация о проработанности проекта

<p>Разработчик бизнес-плана или ТЭО инвестиционного проекта, дата составления</p>	<p>Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт автоматизации и электротехники Сибирского отделения Российской академии наук. Начата работа над бизнес-планом, после одобрения проекта будут привлечены профессиональные финансовые аналитики.</p>
<p>Проектно-сметная документация (наличие, кем и когда утверждена)</p>	<p>Проектно-сметной документации в настоящее время нет, требуется компенсация части затрат на разработку проектно-сметной документации.</p>
<p>Основных субподрядчики и перечень выполняемых ими работ</p>	<p>Строительство – Генподрядчик и субподрядчики будут определены после торгов. Выразили заинтересованность ООО «РНГС-Академинвест», ООО «Росбилд». ФГУП ЭЗАН – поставка вакуумно-плазменных систем; ООО «Научное оборудование приборы и системы», ООО «ОЭС Спецпоставка» – покупные узлы УНУ; ООО НПО «АЛЛЕС» и ООО «АТМ Групп» - поставка оборудования для комплекса приборного макетирования.</p>

Необходимость патентной защиты основных технологических решений	<p>Необходима патентная защита всех основных технологических решений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сверхбыстродействующие фотонные модулирующие и переключающие устройства; • Интеллектуальные оптоэлектронные датчики угла поворота нового типа для использования в перспективных системах навигации; • Уникальные сверхбольшие синтезированные голограммы для контроля и юстировки оптических систем космического мониторинга; • Аддитивные технологии 3D-синтеза изделий из тугоплавких материалов (керамика, металлы, композиты) из микро- и нанопорошков; • Технология записи волноводных структур в прозрачных материалах (кристаллы, стекла, полимеры) и элементов интегральной оптики и фотонных интегральных микросхем на основе этой технологии; • Технология записи 1D-3D периодических структур показателя преломления в волноводах (волоконные, планарные и объемные) с рекордными параметрами для передовых лазерных и сенсорных систем; • Технология разработки и производства высокопроизводительных программно-аппаратных комплексов обработки больших объемов данных и синтеза виртуальной реальности. • Технология управления технологическими процессами и научными исследованиями. <p>Планируется подача заявок на патенты и передача 20 технологий различным промышленным партнерам.</p>
Необходимость лицензирования	Необходимые лицензии имеются, дополнительных лицензий не требуется.
Необходимость сертификации	«Чистые» помещения в корпусе КПП. Создаваемый комплекс БИГ-СКЭЙЛ необходимо внести в Росреестр измерительных средств.
Наличие договоров поставки (протоколов о намерениях) оборудования	Коммерческие предложения
Наличие договоров поставки (протоколов о намерениях) сырья и материалов	Коммерческие предложения
Проведена ли независимая экспертиза проекта (кем, когда)	Нет
Наличие заключения экологической экспертизы	Нет
Наличия у претендента собственных денежных средств или другого имущества, в том числе освоенные средства (подтверждающие документы)	<p>Балансовая стоимость недвижимого имущества на 31.12.2017 - 89 553 291,27 руб.</p> <p>Балансовая стоимость движимого имущества на 31.12.2017 - 327 876 843,96 руб.</p> <p>Общая площадь объектов недвижимого имущества на 31.12.2017 - 24 908,30 кв.м.</p>

Условия возможного участия инвестора в проекте	Создание консорциума в составе: ИАиЭ СО РАН, ПАО «ПНППК», АО «НПЗ», ООО «Модульные системы Торнадо», ООО «СофтЛаб-НСК», ООО «ВМК-Оптоэлектроника», ООО «Инверсия-Сенсор», ООО «Фемтотех».
------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Раздел 9. Маркетинговые исследования

Характеристика новизны продукции, наличие инновационной составляющей

Уникальное сочетание компетенций в оптике, материаловедении и информатике.

Применение цифровых технологий в оптических экспериментах и приборах, методов машинного обучения, аналитических методов определения состава и структуры материала.

Предлагаемые технологии позволят преодолеть отставание от развитых стран и выйти в лидеры в сфере создания компонент и систем интегральной фотоники, волоконных сенсорах и лазерах, в т.ч.:

- Технологии изготовления сверхбольших синтезированных голограмм для прецизионного контроля компонентов и систем наземного и космического базирования:

- не имеют аналогов оптических компонентов для задач космического приборостроения и лазерных систем термоядерной энергетики.

- Лазерные аддитивные технологии 3D-синтеза изделий с уникальными характеристиками:

- модульность разработки и исполнения как аппаратных, так и программных частей.

- гибкость в управлении системой: полная доступность управления всеми параметрами лазерного излучения и сканирующей системой позволит пользователю формировать режимы обработки.

- возможность работать как в режиме послойного аддитивного процесса, так и субтрактивной микрообработки и лазерной полировки.

- возможность работы с различными микро- и нанопорошками – керамикой, тугоплавкими металлами и сплавами, композитами и т.д.

- Лазерная технология на основе лазера с перестраиваемой длительностью импульсов (фемто-/пико-) (ФПЛ) для микрообработки заготовок из оптического стекла и кристаллов, а также заготовок из оптического стекла с металлическим напылением и металлических фольг, полупроводниковых материалов с оснасткой для быстрой смены заготовок серийных изделий со следующими преимуществами:

- передовой уровень системы, сравнимый либо превосходящий иностранные по ряду характеристик;

- высокая дискретность (50 нм) и точность при высокой скорости обработки (>1 м/с), при размере луча в фокусе 3 мкм в широком диапазоне алгоритмов микрообработки;

- возможность проводить микрообработку на трех длинах волн лазерного излучения;

- подготовка данных для обработки может вестись в стандартных (в т.ч.

- отечественных) САD продуктах с учетом ГОСТ и ОСТ;

- программное обеспечение, объединяющее в себе средства импорта САD-модели, подготовки к обработке и контроля качества ее результатов (автоматическое совмещение, поиск границ, определение размеров и формы элементов объекта);

- широкие возможности индивидуальной конфигурации комплекса под заказчика;

- возможность обработки хрупких материалов (стеклянных, кристаллических, полимерных, композитных и пр.) без микротрещин и сколов.

- Датчики угла на базе крупногабаритных дифракционных углоизмерительных структур для перспективных систем управления и наведения датчики угла с разрешением не менее 0,001 угловой секунды. Это позволит отслеживать координаты космических объектов в течение значительных временных интервалов с погрешностью не более 0,1 угловой секунды и, как следствие, регистрировать объекты, в настоящее время не регистрируемые из-за их малой светимости. Новизна технических решений подтверждена полученными патентами и состоит в том, что одновременно с измерением угловых параметров движения регистрируются дестабилизирующие (в т.ч. случайные) движения измерительной структуры в радиальном направлении, которые учитываются при выработке управляющих воздействий в системах управления и наведения.

- Высоконадежные малогабаритные высокоинтенсивные ТГц излучателей, в том числе работающие в неосвоенных и слабо освоенных спектральных областях диапазона и пригодные для внелабораторного применения, что является насущной потребностью, и будет нести новизну с точки зрения фундаментальной и прикладной науки.

- Принципиально новые технологии волоконно-оптических и интегрально-оптических активных и пассивных компонентов для систем передачи информации и сенсорики различного назначения, в т.ч. многосердцевинные.

- Перспективные технологии формирования волноводов и периодических структур показателя преломления в различных (кристаллы, стекла, полимеры, керамика, полупроводники) с целью создания уникальных фотонных интегральных микросхем.

- Передовые технологии сверхбыстрого сбора и обработки больших объемов информации для решения сложных научных и специальных прикладных задач. Сочетание компетенций в разработке алгоритмов и обрабатывающих архитектур, опыт создания больших программно-аппаратных комплексов позволяют быстро находить оптимальные решения.

Уникальность разработок подтверждается публикациями в высокорейтинговых журналах, зарегистрированными РИД (патентами, полезными моделями и др.).

Назначение продукции (масштабы и направления использования, потребительские свойства)	Изготовление экспериментальных образцов и мелких серий фотонных устройств с передовыми параметрами и их внедрения на предприятиях реального сектора экономики. Проектирование специализированных программно-аппаратных решений для обработки больших объемов данных, систем виртуальной и дополненной реальности, систем автоматизации технологических процессов и научных
---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

исследований.

Продукция широкого применения, в частности:

- Синтезированные голограммы (СГ) на установке СУПЕР-РАЙТЕР предназначены для контроля оптических поверхностей в процессе их изготовления. Такой метод контроля позволяет изготавливать оптических поверхности с нанометровой точностью. Существует большая проблема изготовления высокоточных выпуклых асферических зеркал. Такие зеркала необходимы для астрономических телескопов, систем наблюдения и связи космического базирования, тепловизионной технике, фотолитографических системах микроэлектронной промышленности. Эта проблема может быть решена с использованием СГ, но диаметр СГ должен быть больше диаметра изделия. Синтезированные голограммы большого диаметра являются уникальными и могут быть изготовлены в виде экспериментальных образцов или мелких серий.

- Рабочая станция 3D-ПРИНТЕР-НАНО предназначена для проведения научных и технологических исследований процессов аддитивного синтеза изделий из металлических и керамических композиционных материалов и отработки режимов формирования изделий из таких порошков и их смесей с металлами, в том числе высокотемпературных и ориентирована на исследование свойств порошковых материалов активной керамики при лазерном послойном синтезе, отработку технологических режимов лазерного послойного синтеза изделий из порошковых материалов, создание готовых изделий сложной формы из керамических порошков и смесей с металлическими и диэлектрическими порошковыми материалами для применений в области материаловедения, микромеханики, гидро- и аэродинамики, для выполнения сложных технологических операций при изготовлении/восстановлении изделий в современном автоматизированном производстве, с целью ускорения ОКР при создании новой техники.

- Установка ФЕМТО-РАЙТЕР позволяет прецизионно формировать трехмерный рельеф на поверхности и в объеме стеклянных, кристаллических, полимерных, металлических и композитных заготовок изделий оптики, оптикомеханики, микромеханики, электроники, а также осуществлять лазерное перфорирование, микрорезка тонких листовых материалов с субмикронным разрешением.

- Изготавливаемые с применением создаваемого комплекса БИГ-СКЭЙЛ углоизмерительные структуры создадут элементную базу для разработки и реализации прецизионных угловых датчиков для систем астрономического ориентирования и орбитального наблюдения.

- Установка 3D-МОДИФИКАТОР предназначена, в первую очередь, для создания волоконно-оптических датчиков и сенсорных систем мониторинга физических величин и волоконных лазеров. Волоконные сенсоры востребованы во многих областях промышленности, поскольку они обладают ключевыми преимуществами по сравнению с традиционными тензометрическими датчиками физических величин (малый вес и габариты, помехоустойчивость, пожаробезопасность, высокая чувствительность, возможность расположения на одном сигнальном канале большого количества сенсоров, возможность использования в средах с повышенным радиационным фоном и химически агрессивных средах). Модификация показателя преломления внутри прозрачных материалов позволяет формировать волноводы для элементов интегральной фотоники, электрооптических модуляторов, разветвителей.

- Технология полинга полимеров позволяет создавать сверхбыстродействующие фотонные модулирующие и переключающие устройства высокоскоростных систем оптоволоконной связи.

- Терагерцовый лидар позволяет осуществлять мониторинг приземного слоя атмосферы с целью экологического и климатического контроля её состояния. Такая система способна предоставлять исчерпывающую информацию о состоянии (температура, влажность) и газовом составе атмосферы: содержанию вредных примесей и радикалов с высокой локализацией в реальном времени. При этом возможно удаленное мониторингирование с расстояния в несколько километров отчужденных зон, недоступных для техники или человека, мониторингирование и зондирование земной поверхности сквозь облака с космических спутников. Поскольку туман и облака практически прозрачны для частот до 0,3 ТГц, возможна реализация вспомогательной спутниковой системы, которая позволяла бы вести наблюдение земной поверхности в условиях высокой облачности. Благодаря этим свойствам возможно создание вспомогательных ТГц систем посадки воздушных судов, действующих в условиях сильного тумана.

- Специализированные программно-аппаратные решения (спецвычислители) применяются для обработки больших объемов данных в режиме поступления позволят решать целый ряд задач обработки данных измерений на приборе при разведке и добыче минеральных ресурсов, спецтематики, изучении космоса и др.

<p>Характеристика сырьевой базы</p>	<p>Сырьем для оптических изделий являются заготовки из плавленного кварца (ЛЗОС), оптического волокна (ПНППК), порошки металлов и керамики (ИХТТМ СО РАН), изготавливаемые в России.</p> <p>Для аддитивных технологий используются металлические и керамические порошки. В настоящее время доступно более 20 видов. В России разворачивается программа по расширению номенклатуры и качества порошковых материалов для аддитивных технологий.</p> <p>Для фемтосекундных технологий используются стекло, металлы, керамика, полупроводниковые материалы.</p> <p>Для выпуска крупногабаритных дифракционных углоизмерительных структур используются хорошо зарекомендовавшие себя конструкционные материалы: техническое стекло, нержавеющая сталь, титан, хром.</p> <p>Для изготовления сверхбыстрых модуляторов используются материалы, типичные для производства полупроводниковых устройств: кремниевые подложки, слои полимерных материалов, металлизированные электроды. Особенностью является применение электрооптических полимерных систем, которые не являются коммерчески доступными.</p> <p>При производстве волоконных решёток (ВБР) и волноводов планируется использовать волоконные световоды и прозрачные материалы лидирующих зарубежных и отечественных производителей: Fibercore Ltd (UK), Corning Inc. (USA), Thorlabs (USA), Schott AG (Германия), ИЦВО РАН (Россия), ПНППК (Россия).</p> <p>Разработка терагерцового лидара будет осуществляться в основном на зарубежной элементной базе. Однако в существующих на сегодняшний день условиях санкций, возможно использование отечественного и белорусского производства.</p> <p>Комплектация оптическими и оптомеханическими элементами может быть осуществлена на базе отечественного производства, в том числе местного: в институтах СО РАН и Технопарке новосибирского Академгородка.</p>
<p>Технология производства</p>	<p>Высокоточная записывающая система СУПЕР-РАЙТЕР с помощью сфокусированного импульсного или непрерывного лазерного излучения изменяет</p>

химические и физические свойства материалов, локально удаляет или наращивает объем материала на заготовке. Система будет записывать сверхбольшие синтезированные голограммы на вращающейся заготовке из кварцевого стекла, покрытой тонкой пленкой металла. Затем после химического жидкостного травления рисунок, записанный на пленке металла, будет переноситься в кварц с помощью реактивного ионного травления.

Установка 3D-ПРИНТЕР-НАНО осуществляет аддитивный синтез изделий из металлических и керамических композиционных материалов, для чего необходимо изготовление опико-механических, электронных модулей, закупка комплектующих, сборка, наладка, установка ПО, проведение испытаний.

Установка ФЕМТО-РАЙТЕР позволяет прецизионно формировать трехмерный рельеф на поверхности и в объеме стеклянных, кристаллических, полимерных, металлических и композитных заготовок изделий оптики, оптикомеханики, микромеханики, электроники. Для этого требуется изготовление опико-механических, электронных модулей, закупка комплектующих, сборка, наладка, установка ПО, проведение испытаний.

Технология производства крупногабаритных дифракционных углоизмерительных структур на комплексе БИГ-СКЭЙЛ состоит из трёх основных стадий (этапов):

- Подготовительный этап реализуется с помощью установки шлифовки-полировки заготовок диаметром до 700 мм и установки для напыления плёнок фоточувствительных материалов с размером заготовок до 700 мм в диаметре. С их помощью создаётся заготовка, на которой можно сформировать требуемую углоизмерительную структуру.

- Производственный этап реализуется с помощью лазерного генератора изображений с круговым сканированием для синтеза структур до 700 мм в диаметре и установки для плазмохимического травления экспонированных поверхностей заготовок до 700 мм в диаметре. С их помощью вначале синтезируется скрытое изображение топологии углоизмерительной структуры, а затем проявляется реальная топология УИС.

- Контрольно-измерительный этап реализуется с помощью углоизмерительной машины с рабочим полем до 700 мм в диаметре и лазерного профилометра с рабочим полем до 700 мм в диаметре. Углоизмерительная машина обеспечивает получение данных о погрешности УИС. Профилометр позволит получить данные об искажении поверхности УИС.

Для производства ВБР используется технология модификации показателя преломления прозрачных материалов мощными фемтосекундными лазерными импульсами, основанная на нелинейном поглощении сфокусированных импульсов средой, при этом размер модификации составляет ~100 нм. Использование высокоточных линейных трансляторов и сканнеров позволяет локализовать область модификации в пространстве с высокой точностью (до 10 нм). Благодаря данным особенностям можно создавать уникальные оптические элементы фотоники, волоконной и интегральной оптики. В сравнении со стандартными решениями, основанными на голографической записи с помощью УФ излучения или литографии, технология записи структур с помощью фемтосекундных импульсов обладает высокой степенью адаптивности, а также позволяет сократить технологический процесс производства до одного этапа. Кроме этого, разрабатываемая технология обладает рядом преимуществ: возможность модификации широкого круга стекол, керамик и кристаллов, селективная модификация выбранной области внутри многослойного или многокомпонентного образца, стойкость создаваемых структур к воздействию высоких температур, радиации.

Изготовление сверхбыстрых модуляторов включает создание фотонных волноводных микроструктур, в том числе методами фотолитографии, плазмохимическое травление; сопряжение с телекоммуникационным оптоволоконном. При создании ТГц лидара будет использоваться комплексный подход (с привлечением специалистов разного профиля), включающий выращивание нелинейных кристаллов; изготовление рабочих образцов из них; детальное исследование химического состава, структуры и физических свойств, разработку дополнительного программного обеспечения и проведение моделирования параметрического преобразования частоты; изготовление действующих макетов генераторов ИК излучения и оптимизацию параметров их оптической схемы и используемых рабочих элементов.

Для предоставления заказчику программно-аппаратных решений потоковой обработки данных планируется: разработка алгоритмов; разработка специализированных архитектур вычислительных систем; разработка больших программных и программно-аппаратных систем, оптимизированных для решения специализированных задач.

Характеристика рынков сбыта	<p>Синтезированные голограммы требуются для изготовления и проверки высокоточной оптики, которая необходима для оптического приборостроения, аэрокосмической отрасли, астрономии, тепловизионной техники, микроэлектронной промышленности. Емкость всего рынка составляет несколько сверхбольших голограмм в год. Однако, эти голограммы позволят выполнить критически-важные проекты, которые невозможно выполнить другими методами с заданной точностью. Рабочая станция 3D синтеза - в промышленном массовом производстве изделий методом послойного синтеза будет иметь потребителей в научных организациях для создания изделий и для исследований в области материаловедения, микромеханики, гидро- и аэродинамики; для выполнения сложных технологических операций при изготовлении/восстановлении изделий в современном автоматизированном производстве, определения зоны рабочих параметров аддитивного формообразования для импортных и отечественных порошков, адаптации импортных 3D принтеров для работы с отечественным порошком.</p> <p>Станция фемтосекундной обработки – в оптико-механической промышленности, машиностроении, авиастроении, радиоэлектронная, и пр., везде, где необходимо измерение рельефа поверхности изделий, полученных в процессе 3D микро-формообразования, например, травления, лазерной микрообработки, напыления, литографии, эрозионной обработки, полировки.</p> <p>Крупногабаритные дифракционные углоизмерительные структуры в настоящее время в РФ не производятся. Потребности закрываются зарубежными поставщиками: фирма Heidenhain (Германия) и Renishaw (Англия). Эти поставки находятся под жёстким контролем со стороны поставщиков. В настоящее время изделия относятся к малосерийному производству (практически к штучному производству, выполняемому под заказ).</p> <p>Продукция на основе сверхбыстрых модуляторов является предметом особой заинтересованности концерна «Радиотехнические и информационные системы», осуществляющего научно-техническую и производственную деятельность, в частности, в таких отраслях как радиостроение, комплексные системы связи и безопасности, и АО «НПФ Микран», специализирующегося на изготовлении сверхвысокочастотной техники и производства изделий микроэлектроники.</p> <p>Проведенный специалистами анализ мирового рынка терагерцовых устройств и связанных с ними технологиями дает оценку в 90 – 150 миллионов долларов и ожидание его роста до 760 миллионов долларов к 2023 году. Таким образом, можно с уверенностью сказать, что в ближайшую пятилетку на мировом рынке значительно возрастет число продуктов и услуг связанных с ТГц технологиями. Особенно крупный рост ожидается в области телекоммуникаций (беспроводная ТГц связь). Спецвычислители будут востребованы в энергетических компаниях; разведке и добыче минеральных ресурсов; компаниях, критичных к вопросам безопасности. Предоставляемые решения обеспечивают новые возможности в автоматизации технологических процессов. Программно-аппаратные решения потоковой обработки данных позволяют оперативно оценивать результаты полевых измерений, давая новое качество интерпретации результатов инструментальных измерений, что весьма важно, например, для компаний энергетического сектора.</p> <p>Волоконно-оптические датчики на основе ВБР и волноводные системы в настоящее время широко применяются в ряде областей: мониторинг конструкций (мосты, стадионы, плотины), космическое и авиастроение (мониторинг состояния деталей), нефтедобыча (измерение распределения температуры и давления в скважине), робототехника (контроль положения манипуляторов), оптические линии связи с высокой плотностью (волноводные элементы для систем для пространственного сведения/разведения сигналов). Растущий ежегодно рынок волоконно-оптических сенсоров по прогнозам экспертов достигнет объема 4,3 млрд. \$ в 2018 г.</p> <p>В целом, оцениваемая производительность и параметры оборудования ЦОИТиПФ будет обеспечивать создание компонент и устройств фотоники передового уровня - объем рынка только в РФ оценивается в >200 млрд. руб.</p>
-----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Основные конкуренты в России и за рубежом</p>	<p>В мире существует всего несколько фирм, которые производят высокоточную дифракционную оптику на заказ. Ближайшим конкурентом является Diffraction International LTD (США), но он производит только голограммы размером до 200 мм. Также голограммы производятся в ряде университетов: ITO Stuttgart (Германия), University of Erlangen (Германия), Arizona Optical Metrology (США), Changchun Institute of Optics, Fine Mechanics and Physics (КНР), но эти голограммы делаются, в основном, для собственных нужд. Поэтому, в части голограмм диаметром до 500 мм у продукции УНУ Супер-Райтер ни в России, ни за рубежом конкурентов нет.</p> <p>3Д-синтезом занимаются EOS (Electro Optical Systems), Германия; Concept Laser, Германия; 3D Systems, США. В России такого уровня системы не выпускаются.</p> <p>В области прецизионной фемтосекундной микрообработки оновной конкурент - Aerotech (США). Отечественных аналогов нет. Стоимость системы в 1,5 – 3 раза ниже, чем у сопоставимых по характеристикам зарубежных аналогов.</p> <p>В настоящее время в РФ группногабаритные дифракционные углоизмерительные структуры не производятся. За рубежом - фирма Heidenhain (Германия), Renishaw (Англия), BEI Precision Systems & Space Company, Inc. и Gurley Precision Instruments (США), Codechamp (Франция).</p> <p>Передовые коммерциализированные разработки в области модуляторов относятся к мелкосерийной поставке, имеют негарантированные заявленные характеристики, обладают невысокой тепловой стабильностью, что критично при работе на очень высоких модулирующих частотах. Фирма GigPeak (прежнее название GigOptix) (Сан-Хосе, штат Калифорния, США); компания BrPhotonics (BrPhotonics Produtos Optoeletrônicos Ltda (BRP)).</p> <p>К компаниям создающим конкурентные технологии волоконных датчиков и компонент фотоники можно отнести: FemtoFiberTec GmbH, Германия (производство ВБР методом фемтосекундной записи, Optoscribe Ltd, Великобритания (производство элементов интергальной оптики для применения в телекоммуникациях), Modular Photonics Pty Ltd, Австралия (производство элементов интергальной оптики для применения в телекоммуникациях).</p> <p>По сравнению с перечисленными конкурентами проект направлен на решение более широкого класса задач и объединяет несколько передовых технологий модификации материалов фемтосекундным лазерным излучением.</p> <p>Ввиду высокой стоимости реализации проекта ТГц лидара, возможность появления в ближайшем будущем аналогичных проектов на отечественном рынке представляется маловероятным. Однако за рубежом, в частности в США, соответствующие направления исследований уже ведутся. Одним из наиболее известных является проект AURA Национального управления по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA), осуществляемый в течение последних пяти лет и нацеленный на контроль за изменением климата на Земле, загрязнением воздуха, состоянием озонового слоя т.ч. с помощью терагерцового лидара на базе интенсивного монохроматического источника ТГц излучения SIFIR-50, производства компании Coherent, США. В данном ключе важна не конкуренция как таковая, поскольку проекты такого уровня не нацелены на привлечение коммерческой выгоды, а приоритет и престиж Российской Федерации на мировой арене в областях науки, технологий и инноваций.</p> <p>В области потоковой обработки больших объемов информации и приложениях в энергетическом секторе конкурентами являются такие компании, как Google, Yandex, Siemens, ABB, Шлюмберже.</p> <p>Конкурентным преимуществом является понимание специфики решаемой задачи, позволяющее предлагать оптимальные решения.</p>
--------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Раздел
10.
План-
график
реализа-
ции
инвест-
иционн-
ого

Анализ рисков проекта	<p>Емкость высокотехнологичного рынка в РФ пока относительно небольшая и при ухудшении финансово-экономической ситуации может произойти резкое снижение его объемов. Планируется активизация экспортной деятельности.</p> <p>Для осуществления проекта в части создания лазерных технологических установок требуются поставки мощных лазерных систем производства США и Германии. В России такого уровня системы не выпускаются. Такая же ситуация с поставкой прецизионных моторизованных сканирующих систем, линейных и угловых прецизионных оптических датчиков. При ужесточении санкционного режима необходимо будет использовать некоммерческие каналы поставки.</p> <p>Для планируемой продукции УНУ СУПЕР-РАЙТЕР (крупногабаритные голограммы для контроля асферической оптики) в мире существует всего несколько фирм-конкуренентов, которые производят высокоточный голограммы на заказ. Ближайшим конкурентом является Diffraction International LTD (США), но он производит только голограммы размером до 200 мм. Также голограммы размером не более 300 мм производятся под заказ в ряде университетов Германии, США и Китая. Поэтому, в части голограмм диаметром до 500 мм у продукции УНУ СУПЕР-РАЙТЕР ни в России, ни за рубежом конкурентов нет.</p> <p>УНУ Терагерцовый лидар: в виду высокой стоимости реализации проекта, возможность появления в ближайшем будущем аналогичных проектов на отечественном рынке представляется маловероятным. Однако за рубежом, в частности в США, соответствующие направления исследований уже ведутся в настоящее время. Одним из наиболее известных является проект AURA Национального управления по авиации и исследованию космического пространства (NASA), осуществляемый в течение последних пяти лет и нацеленный на контроль за изменением климата на Земле, загрязнением воздуха, состоянием озонового слоя т.ч. с помощью терагерцового лидара на базе интенсивного монохроматического источника ТГц излучения SIFIR-50, производства компании Coherent, США. Аналогичные исследования необходимо проводить и в России. Хотя разработку УНУ Терагерцовый лидар планируется осуществлять на приборной базе зарубежных производителей из США и Европы, возможно использование приборной базы российского и белорусского производства.</p> <p>В части выделения земли под строительство новых корпусов существует риск того, что участок между ИАиЭ СО РАН и проспектом Лаврентьева не будет выделен. В этом случае предполагается вести строительство на месте существующего одноэтажного корпуса, находящегося на территории ИАиЭ СО РАН.</p>

проекта

Наименование этапов (направлений, мероприятий) реализации инвестиционного проекта	Объем инвестиций, млн. руб.	Сроки выполнения этапов (направлений, мероприятий) работ	
		Начало работы	Окончание работы
Разработка проектно-сметной документации, строительство корпуса прикладной фотоники (КПФ) с чистыми помещениями	450	2019	2020
Строительство корпуса оптических информационных технологий (КОИТ) и реконструкция комплекса приборного макетирования	450	2021	2025
Наполнение приборной базой, создание уникальных научных установок	1250	2019	2026

Раздел 11. Информация об инициаторе проекта

