

Название проекта	Научно-техническое и производственно-технологическое обеспечение развития арктических территорий Российской Федерации				
Название организации	Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»				
Паспорт подготовил	В.В. Маслов, советник Управления контроля ФЦП и инновационного развития Госкорпорации «Росатом»				
Контакты	+7(499)949-26-36				
Дата		Версия	0.01	Статус	Первый проект документа
Дата		Версия		Статус	

1. Актуальность

В 2008 г. Президентом Российской Федерации Д. А. Медведевым был рассмотрен и утвержден стратегический документ «Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу», где северные территории страны обозначены как стратегический резерв не только для настоящего, но и будущего развития российской государственности. Национальными интересами России в Арктике обозначено стремление сохранить её в качестве зоны мира и сотрудничества и в то же время стратегической ресурсной базы страны, обеспечивающей её социально-экономическое развитие на длительную перспективу. Северный морской путь предполагается использовать в качестве «национальной транспортной коммуникации», с одной стороны, как необходимое условие для развития российской экономики, в том числе и арктических и субарктических регионов, а с другой — для международного трансокеанического транзита.

Основным механизмом реализации указанной Стратегии является Государственная программа Российской Федерации "Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года", утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. №366 и вступившая в силу: 2 мая 2014 г.

В «Стратегии социально-экономического развития Сибири до 2020 г.», принятой Правительством Российской Федерации в августе 2010 г, в ближайшем десятилетии предполагается осуществление планов по интенсивной геологоразведке, освоению новых месторождений полезных ископаемых, восстановлению и развитию Северного морского пути, сохранению уникальной природной среды и культуры всех этносов, проживающих в Арктике с условием повышения их качества жизни. В документе отмечается, что сибирская часть Арктики в первой половине XXI в. будет занимать одну из ключевых позиций в обеспечении национальной и ресурсной безопасности Российской Федерации, в поддержании конкурентных преимуществ страны на мировых рынках и в наращивании экономического потенциала в целом.

Предлагаемый проект направлен на научно-техническую и производственно-технологическую поддержку эффективных ответов на имеющиеся технические и технологические вызовы, а также устранения следующих угроз для Российской Федерации на территориях Арктической зоны и акваториях Северного Ледовитого океана:

не достаточное развитие транспортной, промышленной, энергетической, информационно-телекоммуникационной, сервисной и социальной инфраструктур в интересах устойчивого социально-экономического роста;

низкая степень изученности недр Арктического континентального шельфа бурением, в результате чего прогнозные ресурсы углеводородного сырья могут не подтвердиться в

результате разведочных работ;

наличие комплекса технических и технологических проблем, связанных с разведкой континентального шельфа и освоением арктического континентального шельфа;

не достаточно высокая степень обеспечения экологической безопасности разведки, добычи и транспортировки углеводородного сырья в отсутствие достаточного количества сил и средств, а также материальных ресурсов и технологий для ликвидации аварийных разливов нефти в ледовых условиях;

отставание от уровня ведущих арктических государств в области современных научных исследований и разработок в Арктике;

экологические проблемы (неудовлетворительное состояние атмосферного воздуха населенных пунктов, водных объектов, угроза качественному и количественному разнообразию животного и растительного мира, деградация земель, в том числе естественных кормовых угодий, трансграничное загрязнение окружающей среды), связанные с возрастанием техногенной и антропогенной нагрузки на окружающую среду с увеличением вероятности достижения ее предельных значений в некоторых прилегающих к Российской Федерации акваториях Северного Ледовитого океана, а также на отдельных сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации, характеризующихся наличием особо неблагоприятных зон, потенциальных источников радиоактивного загрязнения, высоким уровнем накопленного экологического ущерба, в том числе связанного с ядерным наследием (причем, ликвидация ядерного наследия в арктических условиях связана со значительными трудностями в виду того, что наработанные технологии для средней полосы не применимы в этих условиях ни по используемым материалам и образцам техники, ни по условиям работы людей).

Реализация проекта позволит не только обеспечить эффективность ответов на вышеуказанные вызовы и угрозы, но и создать мультипликативный эффект, связанный с широким использованием на коммерческой основе полученных инновационных решений в энергетике, логистике, инженерных и технических системах, материалах и технологиях строительства.

2. Цели и ожидаемые результаты

Целью проекта является повышение эффективности строительства и функционирования объектов, сооружаемых в Арктике, энергетической, транспортной и коммуникационной инфраструктур за счет внедрения комплексных инновационных технических, проектных, конструкторских и технологических решений в строительстве, энергетике, логистике, инженерных и технических системах.

По окончании реализации проекта будут получены (планируются) следующие результаты:

- создан типовой ряд (по электрической и тепловой мощности) комплексов электроэнергетического (на базе атомных и других энергоустановок малой мощности), энергоаккумулирующего (в том числе с использованием инновационных решений по высокотемпературной сверхпроводимости) и электротехнического оборудования, удовлетворяющий требованиям экономической эффективности, конкурентоспособности и безопасности (в том числе требованиям экологической безопасности), а также необходимая инфраструктура по проектированию, изготовлению, сервисному сопровождению и/или эксплуатации указанных комплексов для энергообеспечения объектов гражданского и оборонного назначения в прибрежной, морской и океанской зонах арктических территорий Российской Федерации, включая энергетические каркасы опорных зон развития;

- созданы инженерные и технические системы для автономного и/или дистанционного управления техническими объектами, способными в арктических условиях обеспечивать эффективное и безопасное функционирование и развитие транспортной и коммуникационной инфраструктуры;
- создан ряд инженерных и технических систем, а также робототехнических комплексов и спасательного снаряжения, обеспечивающий в арктических условиях эффективную и безопасную работу при разработке и освоении месторождений, в том числе при проведении подводных буровых работ для инженерных изысканий (бурение дна на глубину до 50 м для последующей установки добывающей платформы);
- созданы экзафлопсные вычислительные системы для моделирования нефтегазовых резервуаров и систем разработки месторождений, системы мониторинга морской акватории, объектов промышленной и жизнедеятельности человека с использованием современных методов активационного анализа;
- разработаны новые технологии реабилитации арктических территорий и технологии сбора и утилизации отходов деятельности промышленных предприятий и человека в Арктике;
- разработаны и внедрены организационные, технические и технологические решения в сфере строительства в арктической зоне Российской Федерации, обеспечивающие снижение стоимости и сроков ввода в эксплуатацию сооружаемых объектов до 50-70% при соблюдении требований по качеству, безопасности и экологии.

3. Основные задачи

- создание и внедрение комплексов энергетического (на базе преимущественно когенерационных атомных и других энергоустановок малой мощности, а также энергоустановок на базе возобновляемых источников энергии с использованием современных материалов, разработанных специально для Арктики), энергоаккумулирующего и электротехнического оборудования, удовлетворяющего требованиям экономической эффективности, конкурентоспособности и безопасности (в том числе требованиям экологической безопасности) в арктических условиях, а также необходимой инфраструктуры по проектированию, изготовлению, сервисному сопровождению и/или эксплуатации указанных комплексов для энергообеспечения объектов гражданского и оборонного назначения в прибрежной, морской и океанской зонах арктических территорий Российской Федерации включая энергетические каркасы опорных зон развития (задача – «Энергообеспечение»);

- создание и внедрение инженерных и технических систем, в том числе автономных и дистанционно управляемых, способных в арктических условиях обеспечивать эффективное и безопасное развитие и функционирование транспортной и коммуникационной инфраструктуры (задача – «Логистика»);

- создание и внедрение инженерных и технических систем, а также робототехнических комплексов и спасательного снаряжения, обеспечивающих в арктических условиях эффективную и безопасную работу при разработке и освоении месторождений (задача – «Инженерные и технические системы»);

- разработка и внедрение эффективных систем экологического мониторинга морской акватории, объектов промышленной и жизнедеятельности человека, технологий реабилитации арктических территорий и технологий сбора и утилизации отходов деятельности промышленных предприятий и человека, в том числе ядерного наследия, применимых в условиях Арктики (задача – «Экология»);

- разработка и внедрение организационных, технических и технологических решений в сфере строительства в арктической зоне Российской Федерации, обеспечивающих снижение стоимости и сроков ввода в эксплуатацию сооружаемых объектов, снижение эксплуатационных затрат, а также затрат на вывод из эксплуатации при соблюдении требований к качеству, безопасности и экологии (задача – «Строительство»);

- разработка и внедрение перспективных материалов для объектов производственной деятельности и жизнеобеспечения, повышающих надежность, долговечность и экологические характеристики объектов в арктической зоне (задача – «Материалы»).

4. Ключевые участники и их роли

Реализация задач проекта потребует участия следующих участников:

- Госкорпорация «Росатом», предприятия ядерного оружейного и ядерного энергетического комплекса, ФГУП «Атомфлот», АО "Наука и Инновации", АО "ТВЭЛ" и др.
- Спецстрой России
- Нефтегазодобывающие компании (ОАО «НК «Роснефть», ОАО «Газпром», ОАО «Новатэк» и др.)
- Администрации сухопутных территорий Арктической зоны России (Мурманская область, Архангельская область, Ненецкий, Чукотский, Ямало-Ненецкий автономные округа и др.)
- ФГКУ «Администрация северного морского пути»
- ОАО "РЖД"
- ОАО «Объединенная судостроительная корпорация»
- Федеральные органы исполнительной власти (Минобороны, Минэкономразвития и др.)
- МЧС России
- Российские институты развития (РВК, «Роснано», «Сколково», фонд Бортника, ВЭБ)
- другие заинтересованные организации

5. Рыночные перспективы

В случае успешной реализации проекта полученные результаты будут иметь значительные рыночные перспективы в области:

- энергообеспечения удаленных и труднодоступных районов, а также распространение разработанных технологий на региональное энергообеспечение;
- строительства ледоколов и других видов судов арктического исполнения, в том числе с атомной энергетической установкой;
- инженерных систем и технических систем транспортной и коммуникационной

инфраструктуры;

- инженерных систем и технических систем, а также технологического оборудования и робототехнических комплексов при разработке и освоении труднодоступных месторождений;
- строительства производственных объектов и объектов жизнеобеспечения в удаленных и труднодоступных районах (энергетических, агропромышленных, добывающих и перерабатывающих, лесных и других кластеров);
- обеспечения средствами спасения;
- сбережения уникальных экологических систем Арктики и других экосистем.

6. Инновационный потенциал

В результате реализации проекта будет обеспечено повышение инновационного потенциала России за счет создания следующих инновационных услуг, продуктов и технологий:

- в рамках задачи «Энергообеспечение» - типовой ряд (по электрической и тепловой мощности) комплексов энергетического (на базе преимущественно когенерационных атомных и других энергоустановок малой мощности, а также энергоустановок на базе возобновляемых источников энергии с использованием современных материалов, разработанных специально для Арктики), энергоаккумулирующего (в том числе с использованием инновационных решений по высокотемпературной сверхпроводимости) и электротехнического оборудования, удовлетворяющий требованиям экономической эффективности, конкурентоспособности и безопасности (в том числе требованиям экологической безопасности), а также необходимая инфраструктура по проектированию, изготовлению, сервисному сопровождению и/или эксплуатации указанных комплексов для энергообеспечения объектов гражданского и оборонного назначения в прибрежной, морской и океанской зонах арктических территорий Российской Федерации;
- в рамках задачи «Логистика» - инженерные и технические системы для автономного и/или дистанционного управления техническими объектами, способными в арктических условиях обеспечивать эффективное и безопасное функционирование и развитие транспортной и коммуникационной инфраструктуры;
- в рамках задачи «Инженерные и технические системы» - ряд инновационных инженерных и технических систем, а также робототехнических комплексов и спасательного снаряжения, обеспечивающий в арктических условиях эффективную и безопасную работу при разработке и освоении месторождений, в том числе при проведении подводных буровых работ для инженерных изысканий (бурение дна на глубину до 50 м для последующей установки добывающей платформы), а также экзафлопсные вычислительные системы для моделирования нефтегазовых резервуаров и систем разработки месторождений;
- в рамках задачи «Экология» - системы мониторинга морской акватории, объектов промышленной и жизнедеятельности человека с использованием современных методов активационного анализа, новые технологии реабилитации арктических территорий и технологии сбора и утилизации отходов деятельности промышленных предприятий и человека в Арктике;
- в рамках задач «Строительство» и «Материалы» - инновационные организационные,

технические и технологические решения в сфере строительства в арктической зоне Российской Федерации, обеспечивающие снижение стоимости и сроков ввода в эксплуатацию сооружаемых объектов до 50-70% при соблюдении требований по качеству, безопасности и экологии.

7. Научно-исследовательский и технологический задел

На предприятиях Госкорпорации «Росатом» ведутся научно-исследовательские работы и накоплен огромный опыт решений по всему спектру задач в части освоения арктических территорий России:

- более 30 лет эксплуатации самого большого в мире ледокольного флота;
- технические решения (на уровне опытных образцов) и технологии в части энергоустановок малой мощности и компактных ядерных энергоисточников;
- 40 лет эксплуатации когенерационной атомной электростанции, расположенной в зоне вечной мерзлоты (Билибинская АЭС);
- более 50 лет эксплуатации когенерационного атомного энергоблока мощностью 50 МВт в Димитровграде;
- уникальные разработки в области новых материалов: от коррозионностойких и радиационностойких металлов и сплавов до высокотемпературных сверхпроводников;
- значительные наработки в области систем контроля безопасности (в отрасли более 15 лет функционирует единая отраслевая функциональная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций);
- большинство разработанных или разрабатываемых технологий и материалов, требуемые для освоения арктических территорий России, не уступают или превосходят зарубежные проекты-аналоги.

8. Ограничения и сложности реализации

Арктическая зона России обладает ярко выраженной спецификой, накладывающей ряд ограничений при разработке технических, проектно-конструкторских и проектно-технологических решений, связанных с освоением данной территории:

- исключительно жесткие природные условия, определяющие кратно повышенные затраты на организацию хозяйственной и промышленной деятельности;
- полная зависимость (на начальных стадиях освоения арктических территорий) хозяйственной деятельности и жизнеобеспечения населения от поставок топлива, продовольствия и товаров первой необходимости из других районов страны;
- недостаточно развита система подготовки кадров (научных, проектных и производственных) для реализации арктических проектов;
- необходимость разработки уникальных организационных, технических и технологических решений;

- крайне высокая «чувствительность» природной среды к любым проявлениям антропогенного воздействия, наносящим ущерб экосистеме Арктики.

Кроме того сложность реализации заключается в необходимости учета интересов многих сторон участников освоения арктических территорий, а также в необходимости консолидации ресурсов этих участников (в том числе финансовых) для успешного выполнения проекта.

9. Инструменты поддержки

- Основным источником финансирования проектов обеспечивающих инфраструктурную составляющую освоения арктических территорий будут государственные средства (в рамках государственных программ).
- Источниками внебюджетного финансирования будут являться средства организаций-инвесторов (в том числе нефте и газодобывающие компании) и привлечённые средства: кредиты банков, средства потенциальных потребителей технологий, гранты международных организаций и приарктических государств.
- Возможно организация финансирования в виде государственно-частного партнерства для финансирования некоторых видов работ, имеющих высокий уровень экономического риска.
- Для эффективной реализации проекта по научно-техническому и производственному обеспечению развития арктических территорий потребуется совместная работа с Федеральными органами исполнительной власти (Спецстрой России, МЧС России, Минобороны России, Минэкономразвития России и др.) и администрациями территорий Арктической зоны России.

10. Укрупненный план реализации

Этап 1 (2017-2022):

- Разработка, согласование и утверждение дорожной карты сооружения объектов в Арктической зоне РФ, включая требования к площадке размещения, энергообеспечению, инфраструктуре и материально-финансовым ресурсам;
- Отработка принципиальных технологических решений, запуск пилотных проектов, осуществляющих научно-техническую и производственно-технологическую поддержку инфраструктуры, энергообеспечения, разработки, добычи и переработки природных ресурсов, строительства и т.п.).
- Разработка и запуск программ подготовки кадров.
- Актуализация нормативно-правовой базы и разработка новых регламентов необходимых для освоения арктических территорий.

Этап 2 (2023-2030):

- Создание обеспечивающей инфраструктуры для масштабирования и масштабирование пилотных проектов в следующих сферах деятельности:
 - энергообеспечение удаленных и труднодоступных районов, объектов гражданского и оборонного назначения;
 - строительство ледоколов и других видов судов арктического исполнения;

- инженерные системы и технические системы транспортной и коммуникационной инфраструктуры;
- инженерные системы и технические системы, а также технологическое оборудование и робототехнические комплексы при разработке и освоении труднодоступных месторождений;
- строительство производственных объектов и объектов жизнеобеспечения в удаленных и труднодоступных районах (энергетических, агропромышленных, добывающих и перерабатывающих, лесных и других кластеров);
- обеспечение средствами спасения;
- сбережение уникальных экологических систем Арктики и других экосистем.