

**Паспорт Программы инновационного развития и технологической
модернизации Госкорпорации «Росатом» на период до 2020 года
(в гражданской части)**

Содержание

Введение	4
1. Основные направления научно-технологического развития.....	6
2. Важнейшие мероприятия по инновационному развитию.....	9
2.1. Модернизация существующих технологий.....	9
Управление жизненным циклом.....	9
ВВЭР-ТОИ	10
ТВС-квадрат.....	11
Газовые центрифуги	11
Повышение КИУМ АЭС	11
Модернизация технологической платформы производства ядерного топлива ...	12
Обеспечение ядерной и радиационной безопасности объектов использования атомной энергии, персонала, населения и окружающей среды.....	12
Развитие производственной системы «Росатом» (ПСР).....	13
Энергоэффективность.....	13
Проекты информатизации технологий и системы управления.....	13
2.2. Создание новых технологий для энергетических рынков.....	14
Новая технологическая платформа атомной энергетики на основе замкнутого ядерного топливного цикла на базе быстрых реакторов	14
Развитие технологий обращения с ОЯТ и РАО	15
СВБР-100.....	15
Ядерная энергетическая установка мегаваттного класса	16
Альтернативная энергетика	16
Сверхпроводники	17
Управляемый термоядерный синтез	18
2.3. Новые применения ядерных технологий.....	18
Расширение сферы использования ядерных технологий	18
Радиационные технологии	19
Ядерная медицина.....	19
Досмотровые системы и неразрушающий контроль.....	22
Облучение	23
Переработка твердых бытовых отходов	24
Водообработка.....	24
Моделирование сложных систем	25
Углеволокно.....	25
3. Кадровое обеспечение реализации программы.....	26
4. Механизмы взаимодействия потенциальных партнеров с компанией.....	32
4.1. Сотрудничество с институтами развития и развитие инновационного малого и среднего бизнеса с использованием механизмов ЧГП.....	32
4.2. Развитие сетевого подхода к управлению инновациями	35
4.2.1. Интернационализация НИОКР, международная кооперация и центры коллективного пользования	35
4.2.2. Технологические платформы.....	37

4.2.3. Венчурный фонд и партнерства с зарубежными инвесторами	41
4.2.4. Мотивация исследователей на коммерциализацию и стартапы	44
4.2.5. Интеллектуальная собственность как предмет капитализации	44
4.2.6. Управление знаниями	45
4.2.7. Инкубаторы, скрининг группы и создание центров коллективного пользования.....	46
5. Дочерние и зависимые общества, участвующие в реализации программы.....	49
6. Ключевые результаты реализации программы	56
6.1. Сводный перечень КПЭ.....	56
6.2. Пояснения к применяемым КПЭ	57

Введение

Программа инновационного развития и технологической модернизации Госкорпорации «Росатом» (далее – Программа) подготовлена **на основе методических рекомендаций по разработке программ инновационного развития и технологической модернизации**, представленных Правительственной комиссией по высоким технологиям и инновациям и Минэкономразвития РФ (далее – Методические рекомендации), замечаний и дополнений, представленных органами исполнительной власти и независимыми экспертами в Госкорпорацию «Росатом» по итогам рассмотрения Концепции Программы, а также, принимая во внимание, специфику деятельности Госкорпорации «Росатом» (далее – Госкорпорация или Росатом) и существующие ограничения по раскрытию информации (комментарии ниже).

Ограничения по предоставлению информации: программа включает мероприятия/проекты в области развития технологий ядерного энергетического комплекса (направления деятельности, не относящиеся к оборонному сектору), инициативы по развитию системы управления инновационной деятельностью, а также ряд общепромышленных проектов, направленных на повышение эффективности деятельности всех отраслевых предприятий (гражданского и оборонного сектора). Программа не включает «закрытые» проекты развития ядерного оружейного комплекса.

Контекст разработки Программы: Госкорпорация объединяет предприятия одной из наиболее высокотехнологичных отраслей промышленности, и ее инновационное развитие является неотъемлемым условием сохранения позиций технологического лидерства и обороноспособности страны и, таким образом, является одним из базовых приоритетов ее деятельности. Госкорпорация регулярно осуществляет рыночно-технологический (Форсайт) и конкурентный анализ (технологический аудит и бенчмаркинг), с учетом которых в дивизионах Госкорпорации инициируются соответствующие инновационные проекты. В данном контексте Программа инновационного развития и технологической модернизации Госкорпорации стала тематической проекцией стратегии развития Росатома. В части новых инициатив, инициированных в ходе разработки программы, можно выделить комплексные проекты по развитию инновационной инфраструктуры - экспериментальной базы, интеллектуальной собственности и активизацию работы по взаимодействию с ВУЗами в области подготовки кадров и выполнения НИОКР.

Горизонт планирования: с учетом высокой продолжительности технологических циклов в атомной отрасли сроки реализации Программы ориентированы на период до 2020 года.

Технологический аудит: данные технологического аудита (в терминологии методических рекомендаций Минэкономразвития) в Программе представлены в максимально допустимом объеме с учетом закрытости информации об отдельных технологиях и соответствующих ограничениях привлечения внешних консультантов для проведения экспертизы по всем направлениям деятельности.

Программа утверждается решением высшего органа управления Госкорпорации «Росатом» - Наблюдательного совета. Программа доводится до

всех предприятий, входящих в периметр управления Госкорпорации «Росатом», как распорядительный документ в части реализации приоритетных проектов, и как методический документ, на основе которого разрабатываются планы/программы инновационного развития отдельных предприятий.

Программа актуализируется на ежегодной основе и одобряется решением Правления и/или Наблюдательного совета. Значения целевых показателей (КПЭ) и ключевые события по проектам утверждаются на год реализации; плановые значения КПЭ и ключевых событий на период до 2020 года рассматриваются в качестве целевых ориентиров с возможностью внесения последующих корректировок при ежегодной актуализации Программы. КПЭ и ключевые события, утвержденные в плане реализации, учитываются при формировании КПЭ руководителей, ответственных за реализацию соответствующих проектов/мероприятий на текущий год.

1. Основные направления научно-технологического развития

Из анализа тенденций мировой энергетической отрасли, детального анализа направлений ее развития в рамках проекта Форсайт и по результатам бенчмаркинга мировых лидеров ядерной и энергетической отраслей были сделаны следующие выводы.

Развитие мировой энергетики характеризуется постепенной трансформацией в пользу безуглеродной генерации и ростом роли распределенной генерации, повышением требований к технико-экономическим характеристикам выработки, а также усилением конкуренции – как между компаниями, так и между источниками энергии. Для поддержания конкурентоспособности **на энергетическом рынке** в краткосрочном периоде необходима модернизация действующей технологической платформы атомной энергетики, в то время как в среднесрочной и долгосрочной перспективе потребуются создание нового технологического портфеля, адекватного потребностям меняющейся энергосистемы мира.

Вектор инновационной деятельности ядерных компаний-аналогов позволяет заключить, что развитие атомной отрасли будет основываться не только на развитии энергетических технологий, но все больше на «новых» применениях ядерных технологий и капитализации компаниями собственных технологических компетенций **на неэнергетических рынках**.

Таким образом, происходящая трансформация рынка энергетики, стратегий лидеров атомной отрасли и понимание сильных и слабых сторон Госкорпорации «Росатом» определяют три приоритета и направления ее инновационного развития:

(1) повышение конкурентоспособности продукции и услуг на атомных энергетических рынках за счет модернизации существующих технологий и технического перевооружения производственных мощностей.

(2) создание новых прорывных технологий и продуктов для энергетических рынков, как в сфере традиционной для атомной отрасли крупномасштабной генерации, так и для растущих сегментов малой генерации, передачи и хранения электроэнергии.

(3) постепенная технологическая и продуктовая диверсификация за счет трансфера отраслевых наработок в новые для Госкорпорации рынки - рынки ядерной медицины, досмотровых систем, новых материалов, и др.

В настоящее время структура финансирования по направлениям (25% от бюджета инновационного развития за период 2011-2020 годы) распределена в соотношении: 20,3% на проекты в области модернизации существующих технологий 72,1% на проекты в области создания новых технологий для энергетических рынков, порядка 7,6% на развитие новых применений ядерных технологий для неэнергетических рынков. Установление взвешенного с учетом всех рисков и возможностей баланса распределения средств и усилий между тремя указанными направлениями инновационного развития является ключевой задачей данной Программы.

При этом, с точки зрения подхода к инновационному развитию по указанным направлениям Госкорпорация «Росатом» в зависимости от задач и имеющихся наработок использует следующие альтернативные варианты:

(1) **инновационное развитие за счет собственных технологий и компетенций.** Характерно в целом для перечня текущих проектов Госкорпорации «Росатом», особенно для проектов модернизации;

(2) **инновационное развитие в кооперации с внешними производственно-технологическими партнерами, реализация совместных проектов в логике сетевого управления инновациями.** К этой категории относится ряд проектов по созданию новых технологий для энергетических рынков;

(3) **инновационное развитие за счет приобретения патентов, лицензий на различные технологии или (4) приобретения и интеграции игроков на рынке.** Наименее распространенные варианты инновационного развития в настоящее время. В перспективе ожидается усиление использования данных механизмов, в первую очередь, для выхода и закрепления Госкорпорации на новых мировых рынках (новые применения ядерных технологий), где уже представлен ряд зарекомендовавших себя зарубежных игроков.

Таблица 1. Направления научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, планируемых к реализации в 2011–2020 годах,

№	Направление НИОКР	Объем финансирования направления, млн.руб.
1	<p>Модернизация существующих технологий, в т.ч.:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Создание типового оптимизированного информатизированного проекта энергоблока (ВВЭР-ТОИ) – Проект создания отраслевой системы вывода из эксплуатации объектов использования атомной энергии – Создание АЭС с РУ ВВЭР-300 – Создание ГЦ нового поколения – Продление сроков эксплуатации действующих АЭС – Создание новой технологической платформы добычи урана геотехнологическими методами – Разработка технологии обогащения и переработки упорных руд месторождений Эльконского и Стрельцовского урановорудных районов. – Внедрение систем геологического моделирования рудника и планирования производства горных работ, создание единой базы геологических данных – Разработка аппаратурно-методического каротажного комплекса нового поколения для прямых определений урана в скважинах методом мгновенных нейтронов деления – Повышение КИУМ АЭС (проект реализуется на 8 АЭС) – Модернизация разделительных производств Топливной компании – Модернизация конверсионных производств Топливной компании – Разработка и совершенствование ядерного топлива и активных зон АЭС, в т.ч. разработка и обоснование перспективного уран-эрбиевого топлива с обогащением выше 5 % по ^{235}U и инновационное развитие ядерного топлива и экономически эффективных длительных топливных циклов для АЭС с 	186 988

№	Направление НИОКР	Объем финансирования направления, млн.руб.
	<p>реакторами отечественного дизайна</p> <ul style="list-style-type: none"> – Разработка ядерного топлива для АЭС с PWR — ТВС КВАДРАТ – Создание в Украине завода по производству ядерного топлива – Развитие и модернизация производственных мощностей предприятий по выпуску "топливных" таблеток – Создание производства ПЭЛ и ОР СУЗ в ОАО "МСЗ" – Развитие и модернизация мощностей по производству ТВС – 18.1 Подпроект «Развитие и модернизация мощностей по производству ТВС ВВЭР в ОАО «МСЗ» – 18.2 Подпроект «Развитие и модернизация мощностей по производству ТВС ВВЭР в ОАО «НЗХК» – Развитие и модернизация производственных мощностей циркониевого производства – Разработка и внедрение типового решения по капитальному строительству АЭС на базе решения ИСУП КС и для инжиниринговых компаний (на базе SAP ERP) – Разработка и организация производства новых конструкций и технологий изготовления оборудования для АЭС (завершен) – Разработка конкурентной конструкции сепаратора-пароперегревателя для АЭС – Создание производства тихоходных турбин и генераторов мощностью 1000-1700 МВт для АЭС – Технология изготовления отечественных сварных роторов для тихоходных турбин мощностью 1,2 ГВт 	
2	<p>Создание новых технологий для энергетических рынков, в т.ч.:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Разработка и сооружение опытного энергоблока с реактором на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем – Разработка и сооружение опытно-промышленного энергоблока с реакторной установкой на быстрых нейтронах со свинцово-висмутовым теплоносителем – Разработка энергоблока нового поколения с реактором на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем – Разработка интегрированных систем кодов нового поколения для анализа и обоснования безопасности перспективных атомных электростанций и ядерного топливного цикла – Разработка технологий производства плотного топлива для реакторов на быстрых нейтронах – Разработка перспективных конструкционных материалов для реакторов на быстрых и тепловых нейтронах – Топливообеспечение энергоблока №4 Белоярской АЭС с реактором БН-800 и АЭС с двумя энергоблоками типа БН-800 в Китае – Разработка технологий замкнутого топливного цикла для реакторов на быстрых и тепловых нейтронах – Создание опытно-демонстрационного центра по переработке ОЯТ на основе инновационных технологий – Строительство первоочередных объектов окончательной изоляции радиоактивных отходов 	205 664

№	Направление НИОКР	Объем финансирования направления, млн.руб.
	<ul style="list-style-type: none"> – Разработка технологий и создание инфраструктуры переработки "проблемных" видов топлива – Управляемый термоядерный синтез и ИТЭР – Разработка технологии обращения с обедненным гексафторидом урана (ОГФУ) – Создание транспортно-энергетического модуля на основе ЯЭУ мегаваттного класса – Сверхпроводниковая индустрия – Диверсификация производства сверхпроводящих материалов – Создание многоцелевого исследовательского реактора на быстрых нейтронах МБИР – Техническое перевооружение опытного реактора на быстрых нейтронах тепловой мощностью 60 МВт – Техническое перевооружение комплекса больших физических стендов для моделирования реакторов на быстрых нейтронах и их топливных циклов – Разработка проектов инновационных реакторных установок, выполнение НИОКР и комплектная поставка оборудования РУ для энергоблоков АЭС малой и средней мощности (интервал 3-600 МВт(эл.)) – Производство ветрогенераторов с тремя лопастями и горизонтальной осью вращения по "безредукторной" схеме, в которой применяется электрогенератор с возбуждением на постоянных магнитах, с прямым приводом от оси ветроколеса. Номинальная мощность ВЭУ 2МВт 	
3	<p>Новые применения ядерных технологий, в т.ч.:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ядерная медицина – Досмотровые системы и неразрушающий контроль – Центры облучения – Супер-ЭВМ – Переработка твердых бытовых отходов (ТБО) – Производство углеволокон – Водообработка – Проекты инновационных судовых реакторных установок – Исследования и разработки в сфере использования атомной энергии в интересах развития национальной экономики, повышения безопасности атомной энергетики, улучшения экологии 	48 239
4	Инновационная инфраструктура	14 750

2. Важнейшие мероприятия по инновационному развитию

2.1. Модернизация существующих технологий

Управление жизненным циклом

В основе инновационного развития любой полномасштабной технологической компании, имеющей дело с технически сложными объектами, лежит принцип

управления полным жизненным циклом (УЖЦ). Для объектов и технологий атомной отрасли УЖЦ включает цепочку от проектирования до вывода из эксплуатации и утилизации (включая контроль и управление старением).

Модернизация технологий по всем этапам цепочки создания стоимости позволит увеличить конкурентоспособность продукции Госкорпорации на внешних рынках и, следовательно, увеличить долю экспортных поставок. В частности, улучшение экономики сооружения и эксплуатации энергоблоков (проект ВВЭР-ТОИ) позволит обеспечить конкурентоспособность российских проектов АЭС по отношению к зарубежным аналогам, основанным на идентичной базовой технологии и обладающих схожими техническими характеристиками. Проект создания нового вида топлива (ТВС-квадрат) призван расширить присутствие Госкорпорации на мировом рынке за счет создания российского топлива для реакторов зарубежного дизайна (PWR). Повышение технологичности изготовления газовых центрифуг и сокращение их эксплуатационных расходов позволит сохранить лидирующие позиции на мировом рынке по обогащению. Комплексные проекты «Энергоэффективность», ПСР и проекты по информатизации технологий и системы управления призваны увеличить эффективность процессов отраслевых предприятий, снизить себестоимость производимой продукции и, следовательно, повысить ее конкурентоспособность на мировых рынках. В следующих разделах представлено подробное описание целей, задач и планов реализации перечисленных проектов по модернизации.

ВВЭР-ТОИ

Для решения задачи повышения экономической эффективности энергоблока российского дизайна в 2009 году Госкорпорацией «Росатом» совместно с Комиссией при Президенте Российской Федерации по модернизации и технологическому развитию экономики России (далее – Комиссия по модернизации) был инициирован проект **«Создание Типового Проекта оптимизированного и информатизированного энергоблока технологии ВВЭР (ВВЭР-ТОИ)»**.

Цель проекта ВВЭР-ТОИ – создать на базе проекта АЭС-2006 типовой проект энергоблока ВВЭР со следующими ключевыми характеристиками:

- расчетная стоимость сооружения серийного энергоблока ниже на 20% по сравнению с блоком №1 Нововоронежской АЭС-2;
- ежегодные проектные эксплуатационные затраты энергоблока ниже на 10% по сравнению с энергоблоком №4 Балаковской АЭС (лучший российский блок по этому показателю);
- проектный срок сооружения серийного энергоблока (от первого бетона до физпуска) – 40 месяцев (действующий в отрасли нормативный срок 60 месяцев);
- проектно-конструкторская документация энергоблока должна быть разработана в современной информационной среде и готова для лицензирования, сертификации и участия в международных тендерах.

Достижение указанных параметров означает, что энергоблок ВВЭР-ТОИ будет конкурентоспособен по отношению к зарубежным аналогам исходя из его интегральной экономики на всех этапах жизненного цикла.

Сроки реализации: 2009-2013 годы.

ТВС-квадрат

Стратегической задачей Госкорпорации «Росатом» является расширение российского присутствия на мировом рынке ядерного топлива, в том числе за счет выхода в сегмент топлива для реакторов PWR¹. Таким образом, **целью разработки ТВС-квадрат** является создание конкурентоспособного российского топлива для реакторов PWR, использующих сборки 17x17 (наиболее привлекательный сегмент). ТВС должна гарантировать достижение современных эксплуатационных характеристик, быть защищенной от основных повреждающих факторов топлива PWR и удовлетворять критериям безопасности.

Сроки реализации: 2009-2015 годы.

Газовые центрифуги

Планы Госкорпорации предусматривают развитие новых поколений газовых центрифуг на основе современных конструкционных материалов. Основное внимание уделяется повышению технологичности изготовления ГЦ (снижению себестоимости производства) и сокращению эксплуатационных расходов. Для решения данной задачи была проведена консолидация предприятий и компетенций по разработке и производству ГЦ и вспомогательного оборудования (сформирована единая технологическая платформа), начата реализация программы развития ГЦ нового поколения.

Развитие и модернизация обогатительных мощностей предусматривает вывод из эксплуатации ГЦ старого поколения и ввод в эксплуатацию ГЦ последнего поколения, что позволит: увеличить к 2020 г. совокупную разделительную мощность предприятий за счет замещения выбывающих мощностей современными центрифугами, повысить эффективность вспомогательного оборудования, сократить затраты на обеспечивающую инфраструктуру, обеспечить соблюдение требований природоохранного законодательства.

Повышение КИУМ АЭС

Коэффициент установленных мощностей (КИУМ) российских энергоблоков, который в 2009 году составил 80,2%, а по итогам 2010 года 81,34%, уступает аналогичному показателю в ряде развитых стран, достигающему 90-95% (США, Корея). Цель проекта - сокращение до минимально возможных значений этого разрыва. Для этого до 2015 года Госкорпорацией «Росатом» предусмотрена реализация программы повышения выработки электроэнергии на действующих блоках (повышение мощности, КИУМ и КПД). Определенные результаты в этой области уже достигнуты - три года подряд атомные станции России вырабатывают рекордные объемы электроэнергии.

¹ Основные конструктивные особенности отечественной конструкции ТВС связаны, прежде всего, с формой её поперечного сечения. В отличие от мировых аналогов, базирующихся на прямоугольной форме, ТВС ВВЭР-1000 имеет гексагональное (шестигранное) сечение.

Основными причинами относительно низкого по сравнению с западными АЭС КИУМ на российских энергоблоках являются: применение ядерного топлива и топливных циклов с меньшей, чем на западных АЭС, длительностью кампании; консервативные по продолжительности межремонтные циклы. Кроме того, «резервы» для повышения КИУМ российских АЭС связаны с эффективностью работы оборудования, эффективностью процесса технического обслуживания, продолжительностью межремонтного цикла для блоков АЭС, топливной эффективностью.

Сроки реализации: 2011-2015 годы.

Модернизация технологической платформы производства ядерного топлива

В период до 2020 года Госкорпорацией предусмотрен комплекс работ по модернизации производственно-технологического комплекса, обеспечивающего поставки ядерного топлива для реакторов в России и за рубежом.

Целями реализации мероприятий являются: увеличение объемов производства и реализации продукции, повышение эффективности использования производственных мощностей и производительности труда, сокращение производственных затрат и повышение качества продукции за счет разработки и внедрения новых технологических процессов.

Сроки реализации: 2009 – 2015 годы.

Обеспечение ядерной и радиационной безопасности объектов использования атомной энергии, персонала, населения и окружающей среды

Потенциал развития атомной энергетики и ее востребованность в России и в мире зависят от безопасности эксплуатации АЭС на протяжении всего жизненного цикла (от сооружения до вывода из эксплуатации) при сохранении экономической эффективности. Одним из ключевых вопросов при этом является комплексное решение проблем обеспечения ядерной и радиационной безопасности (ЯРБ) при эксплуатации ядерных и радиационно-опасных объектов (ЯРОО): обращение с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами, вывод из эксплуатации ЯРОО, обеспечение качественного мониторинга, контроля предотвращения чрезвычайных ситуаций и нарушений любого уровня сложности, своевременное информирование населения и ликвидацию отходов деятельности ядерного комплекса. Госкорпорация несет ответственность за соблюдение норм и требований безопасной и реализует ряд проектов, направленных как на модернизацию и повышение эффективности существующей инфраструктуры (реконструкция «мокрого» хранилища для ОТВС РУ ВВЭР-1000 в ФГУП «ГХК») с увеличением вместимости до 8 600 тU, создание сухого хранилища ОЯТ в ФГУП «ГХК», создание комплексов контейнерного хранения ОЯТ ВВЭР и РБМК), так и на создание новых технологических решений.

Планы Госкорпорации в области развития технологий вывода из эксплуатации и постепенно вывода ЯРОО предусматривают доформирование перечня остановленных объектов в части полноты информации по их физическим и техническим параметрам (как базовое условие дальнейшей деятельности по выводу из эксплуатации), подготовка и пошаговый вывод объектов из эксплуатации. В 2010

году были начаты работы по подготовке к выводу из эксплуатации на 151 объекте, завершены работы на 15 объектах.

Развитие производственной системы «Росатом» (ПСР)

Цель проекта развития ПСР – создание системы постоянного совершенствования всех процессов и операций отраслевых предприятий за счет комплексных усилий по повышению производительности труда, снижению времени выполнения работ и потерь при сохранении высокого качества продукции. В качестве образца при разработке ПСР была взята производственная система корпорации «Toyota» (TPS).

Помимо плановой работы, дополнительным источником совершенствований технологических процессов в рамках ПСР являются инициативные проекты работников предприятий. Для этого сформирована дифференцированная система материального и нематериального поощрения за усовершенствования, ведется работа по вовлечению новых сотрудников в проект. Внедрение ПСР как проекта было инициировано в 2008 году, реализация рассчитана до 2015 году.

Энергоэффективность

Согласно Федеральному закону № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», другим федеральным законам, принимаемым в соответствии с ними иными нормативными правовыми актами Российской Федерации Госкорпорация «Росатом» в своих организациях проводит программу повышения энергетической эффективности.

В рамках проекта разработана методика расчета экономии средств, полученной от сокращения потребления энергетических ресурсов в сопоставимых условиях. Оценка энергоэффективности проводится по таким видам энергоресурсов, как электроэнергия (на технологические, общепроизводственные и общехозяйственные нужды); тепловая энергия (в паре и горячей воде); вода (на технологические и собственные нужды); производственные и хозяйственно-бытовые стоки.

На предприятиях Госкорпорации внедрен механизм мотивации сотрудников организаций к энергосбережению, согласно которому были определены основные принципы распределения экономии средств от энергосбережения и поощрения за экономию энергоресурсов.

Целевой показатель сокращения потребления энергоресурсов для всех организаций отрасли, рассчитанный в процентах накопленным итогом к 2009 году составит в 2010 – 5%, 2011- 10%, 2012 – 14,5%, 2013 – 20%, 2015 – свыше 25%.

Проекты информатизации технологий и системы управления

Стоящие перед Госкорпорацией «Росатом» и ее предприятиями сложные организационные и научно-технические задачи, связанные с выполнением крупномасштабных проектов по созданию высокотехнологичной наукоемкой продукции предполагают использование эффективных инструментов автоматизации как управленческой, так и производственной деятельности.

В качестве инструментов системы управления знаниями в рамках ИТ проектов планируется создать специализированный корпоративный портал, включающий

средства коммуникации и групповой работы, электронную библиотеку, шлюзы в глобальные информационно-аналитические системы, базу данных по результатам НИОКР, базу данных по экспериментальной базе и оборудованию, средства удаленного доступа к услугам центров коллективного пользования, а также инструменты для реализации элементов открытых инноваций (“open innovation”, “crowd sourcing”), позволяющие привлекать к решению научно-технических задач исследователей в глобальном масштабе.

2.2. Создание новых технологий для энергетических рынков

Госкорпорация «Росатом» реализует несколько проектов по развитию прорывных технологий на всех этапах цепочки создания стоимости в энергетической отрасли: генерации, передачи, потреблении электроэнергии и в решении проблемы утилизации ОЯТ.

Новая технологическая платформа атомной энергетики на основе замкнутого ядерного топливного цикла на базе быстрых реакторов

Одним из ограничений современной атомной энергетики с открытым ядерным топливным циклом и реакторами на тепловых нейтронах является значительное и **постоянно нарастающее количество хранимого облученного ядерного топлива**. Кроме того, эти технологии не позволяют в полной мере использовать имеющуюся в топливных ядерных материалах энергию, поскольку более ~90% добытого урана остается в отвалах обогатительного производства, а **эффективность топливоиспользования в тепловых реакторах невысока**.

Комплексное своевременное решение существующих проблем возможно путём концентрации усилий и ресурсов на создании ядерных энерготехнологий нового поколения на базе замкнутого ядерного топливного цикла (ЗЯТЦ) с реакторами на быстрых нейтронах (БР).

В российской атомной отрасли **к настоящему времени сформирован значительный технологический задел**, исследовательская инфраструктура и уникальный для мировой практики опыт создания и успешной эксплуатации быстрых реакторов. Госкорпорация обладает крупнейшей в мире национальной экспериментальной базой по данному направлению и практическими наработками. Являясь лидером по перспективным ядерным технологиям и компетенциям, российская атомная отрасль может удержать эти позиции при условии **концентрации ресурсов и обеспечении финансирования НИОКР**.

В целях создания и вывода на рынок новых технологий, продуктов и услуг для традиционных (энергетических) рынков Госкорпорацией «Росатом» в рамках Комиссии по модернизации был инициирован проект **«Новая технологическая платформа: замкнутый ядерный топливный цикл и реакторы на быстрых нейтронах»**.

Главной целью проекта является подтверждение технико-экономической конкурентоспособности ЗЯТЦ на базе БР по сравнению с традиционной ядерной энергетикой на базе тепловых реакторов и открытым ЯТЦ и получение референтной технологии. Решение этой задачи невозможно без доведения технологий производства и рефабрикации смешанного уран-плутониевого топлива до промышленного уровня и без освоения всей цепочки переделов ЗЯТЦ как единой

замкнутой и согласованной по материальным и информационным потокам технологической системы.

Отдельно стоит задача **сохранения существующей и создания новой технологической и экспериментальной базы**, необходимой для обоснования базовых элементов ЗЯТЦ.

Сроки реализации: 2010-2020 годы.

Развитие технологий обращения с ОЯТ и РАО

В мировой практике на государственном уровне сформировались три подхода в отношении вопроса обращения с ОЯТ и РАО: переработка ОЯТ и замыкание ядерного топливного цикла (Франция, Великобритания, Россия, Япония, Индия, Китай), открытый ядерный топливный цикл или прямое захоронение ОЯТ (Швеция, Финляндия) и хранение или отложенное решение вопроса на период от 50 до 100 лет (страны Восточной Европы, Италия, Нидерланды).

России всегда придерживалась политики замыкания ядерного топливного цикла, переработки ОЯТ, минимизации радиационной нагрузки на окружающую среду со стороны каждого технологического передела ядерного топливного цикла. Успешность решения этой задачи определяет возможность дальнейшего масштабного развития ядерной энергетики в целом. Ключевыми проблемами здесь являются создание ЯТЦ, формирующего минимально возможное количество РАО на всех технологических переделах заключительной стадии цикла, включая транспортировку, сортировку и компактирование РАО; переработку ОЯТ с фракционированием высокоактивных отходов (ВАО); дезактивацию объектов.

Целевым состоянием в рамках работ по данной проблеме является перевод ядерной энергетики на замкнутый ядерный топливный цикл. Основными элементами инфраструктуры ЗЯТЦ будут являться быстрые реакторы, промышленные мощности по переработке ОЯТ и фабрики смешанного уран-плутониевого топлива, а также объекты окончательной изоляции для захоронения долгоживущих высокоактивных (ВАО) и среднеактивных (САО) отходов. Соответственно, развитие прогрессивных технологий обращения с ОЯТ и РАО, эффективно обеспечивающих повышение уровня ядерной и радиационной безопасности, является одним из приоритетных направлений деятельности Росатома.

Сроки реализации: 2008-2015 годы, с дальнейшей пролонгацией.

СВБР-100

Целью проекта является формирование и развитие бизнеса с компетенциями в проектировании, инжиниринге, производстве реакторного оборудования, сооружении и эксплуатации атомных комплексов малой и средней мощности с быстрыми реакторами со свинцово-висмутовым теплоносителем (СВБР). Проект реализует ОАО «АКМЭ-инжиниринг», созданное в формате частно-государственного партнерства на паритетных началах Госкорпорацией «Росатом» и ООО «ЕвроСибЭнерго» в декабре 2009 году.

Технология СВБР, разработанная организациями Госкорпорации «Росатом» (ФЭИ, Гидропресс), была выбрана благодаря ее соответствию требованиям к реакторным установкам IV поколения и наличию значительного опыта освоения

технологии при эксплуатации советских подводных лодок (80 реакторо-лет). Кроме этого, технология СВБР обеспечивает выполнение требований потребителей к атомным станциям малой мощности с точки зрения маневренности и простоты эксплуатации. Реакторная установка обладает свойствами внутренней самозащищенности и пассивной безопасности, не подверженной влиянию человеческого фактора, что выводит ее на существенно более высокий уровень безопасности и позволяет размещать в непосредственной близости от конечного потребителя.

В рамках проекта активно ведется **международное сотрудничество**. Например, планируется использование экспериментальной базы Karlsruhe Institute of Technology (Германия) для отработки элементов системы теплоносителя, а также совместная работа при исследованиях по повышению коррозионной стойкости элементов топлива. Roгу Energy AG (Швейцария) проводит маркетинговый анализ целевых регионов мира для уточнения требований конечных потребителей к создаваемой атомной станции. Началась работа по продвижению проекта на международных рынках (предварительные переговоры с руководством ЮАР и Индонезии).

Сроки реализации: 2010-2020 гг.

Ядерная энергетическая установка мегаваттного класса

Проект «Создание транспортно-энергетического модуля на основе ЯЭУ мегаваттного класса» входит в перечень приоритетных проектов Комиссии по модернизации.

Задачей Госкорпорации «Росатом» в проекте является создание реакторной установки, которая обеспечит независимость вырабатываемой мощности от освещенности орбиты, ориентации космического аппарата. По сравнению с солнечными энергетическими установками при высоком уровне мощности (50-100 кВт и более) ЯЭУ будет обладать значительными преимуществами по массогабаритным и динамическим характеристикам, что позволит в разы увеличить энерговооруженность летательных космических аппаратов.

По результатам реализации проекта к концу 2017 года будет осуществлена поставка ядерной энергодвигательной установки для комплектации транспортно-энергетического модуля, а к концу 2018 года разработанный транспортно-энергетический модуль будет подготовлен к летно-конструкторским испытаниям.

Сроки реализации: 2010-2018 гг.

Альтернативная энергетика

Россия на настоящий момент отсутствует на рынке солнечной энергетики. Вопрос принятия политики компенсационного тарифа находится в стадии обсуждения на уровне правительства РФ.

В Госкорпорации вопрос развития альтернативной энергетики рассматривается с точки зрения **коммерциализации существующих наработок в смежном секторе**, в т.ч.:

- технологии получения трихлорсилана, моносилана, поликремния;
- технология получения искусственного графита для установок по выращиванию монокристаллов;

- технологии упрочнения пластин;
- технология получения нанокристаллических порошков и т.п.;
- девелопмент площадок, инжиниринг.

В рамках проработки концепции осуществляется поиск стратегического партнера, обладающего опытом производства солнечных модулей, проектирования и строительства солнечных парков. Кроме того, прорабатываются различные варианты создания операционной компании, в которой необходимо будет сконцентрировать ключевые компетенции. Также осуществляется рассмотрение потенциальных площадок для размещения пилотного солнечного парка на 5 МВт. Наиболее вероятный вариант – Ростовская АЭС.

В настоящий момент ветряная энергетика является самой коммерциализированной технологией ВИЭ в мире с невысокими рисками и барьерами входа. Стратегия вхождения на рынок ветроэнергетики предполагает реализацию пилотных проектов в период 2010-2015х годов, включая создание компании с зарубежными партнерами и приобретение технологии для обеспечения производства и поставки ВЭУ, развитие производственной инфраструктуры, строительство ветропарков. С 2013-2015х годов строительство ветропарков осуществляется серийно.

Сверхпроводники

Одним из наиболее перспективных инновационных направлений в энергетике является комплексная разработка и создание производств широкого ряда электротехнического оборудования на основе высокотемпературных сверхпроводников. Ключевым с точки зрения коммерческой энергетике является применение сверхпроводников для создания **кабелей и силовой электротехники и хранения электроэнергии (индукционные накопители)**.

Сверхпроводниковые кабели за счет сверхмалых потерь энергии позволяют вывести на новый уровень энергоэффективность сетевого хозяйства, создавая принципиально новые условия, как для размещения объектов генерации, так и для экспорта электроэнергии. Технологии сверхпроводникового хранения энергии обеспечат сглаживание пиковых нагрузок, выравнивание напряжения и силы тока, компенсирующие поставки электричества в условиях аварий в сетях, что в том числе позволяет компенсировать вариативный характер альтернативной генерации. Электротехническое оборудование и силовые установки на основе эффекта сверхпроводимости позволят повысить показатели эффективности в железнодорожном и морском транспорте, энергетике, нефтегазовой отрасли, обрабатывающей промышленности и др. Наибольший эффект может быть достигнут в сочетании с технологией Smart Grid.

По линии Комиссии по модернизации Госкорпорация реализует проект **«Сверхпроводниковая индустрия»** в рамках направления «Инновационная энергетика».

Цель проекта - создание инновационной технической базы для повышения энергетической эффективности экономики Российской Федерации в результате разработки и создания производств электротехнического оборудования на основе

новейших технологий, связанных с применением высокотемпературных сверхпроводников.

Сроки реализации: с 2010 по 2014 годы.

Управляемый термоядерный синтез

В долгосрочном периоде перспективы технологического лидерства российской атомной отрасли на мировых энергетических рынках связаны с исследованиями в области новых способов использования энергии атомного ядра, включая: исследования свойств веществ в экстремальных состояниях (высокие температуры, давление, облучение); разработку технологий прямого преобразования ядерной энергии в электрическую энергию и лазерное излучение; технологии для упрочнения поверхности материалов на основе лазерных, пучковых и плазменных источников излучения, создание нового поколения детекторов ионизирующего излучения, а также исследования и разработки в области управляемого термоядерного синтеза (далее – УТС).

Предложенный и впервые реализованный в России принцип магнитного удержания термоядерной плазмы в установках типа «Токамак»² в настоящее время лёг в основу мировой стратегии работ по созданию энергетического термоядерного реактора (ИТЭР).

В рамках Комиссии по модернизации Госкорпорацией был инициирован проект «**Управляемый термоядерный синтез (УТС)**». Целью проекта УТС является освоение технологии управляемого термоядерного синтеза как генерирующей платформы для энергетики на долгосрочную перспективу. Достижение указанной цели предполагается осуществить в ходе решения следующих задач: создание Центра плазменных исследований и преобразования энергии, подготовка молодых специалистов (в возрасте до 35 лет) в области УТС; развитие отечественных технологий и технологий, освоенных в ходе выполнения российских обязательств по проекту ИТЭР; реализация обязательств по проекту ИТЭР (внесение вклада в натуральной форме и НИР).

Сроки реализации: 2010-2020 годы.

2.3. Новые применения ядерных технологий

Расширение сферы использования ядерных технологий

Диверсификация сферы использования ядерных технологий и трансфер отраслевых наработок в смежные области является неотъемлемым элементом развития Госкорпорации, позволяющим закреплять позиции в перспективных секторах и обеспечить устойчивость отраслевых предприятий в долгосрочной перспективе.

Весь процесс разработки и коммерциализации нового ядра предполагает масштабные инвестиции, сопоставимые по объемам с инвестициями в существующие (основные) технологии.

² ТОКАМАК от слов Тороидальная КАмера, МАгнитная Катушка

С учетом рыночного потенциала, готовности технологий к коммерциализации в ближайшие 10 лет и уровня собственных наработок Госкорпорация «Росатом» к концу 2010 года структурировала и организационно оформила 3 тематики: пакет проектов, основанных на технологиях управления излучением – в рамках Программы «Радиационные технологии»; по линии материаловедения – проект по созданию производства углеволокон для промышленного использования; по линии расчетного экспериментального обоснования научных гипотез – проект по созданию Супер-ЭВМ в рамках деятельности Комиссии по модернизации.

Радиационные технологии

Управление излучением, или радиационные технологии, позволяют достичь трех эффектов над материалами и живыми системами, на базе которых ведутся разработки продукции и услуг: изменение и придание новых свойств материалам, разрушение структурных связей на молекулярном и атомном уровнях, различные исследования с целью обнаружения.

По параметру зрелости рынка радиационные технологии могут быть разделены на три категории. Во-первых, сформированные рынки с широким применением во всем мире (ядерная медицина, системы безопасности и неразрушающего контроля). Во-вторых, рынки, находящиеся на стадии формирования и требующие развития нормативно-правовой базы в России и мире и дальнейшего масштабирования (дезинфекция сельскохозяйственной и пищевой продукции, стерилизация медицинских изделий). В-третьих, несформированные рынки с экспериментальными применениями радиационных технологий, находящихся на стадии НИОКР: использование в сфере строительства (повышение прочности цемента), в сфере защиты окружающей среды (очистка сточных вод, переработка медицинских и твердых бытовых отходов), химической и нефтехимической промышленности (изменения свойств полимеров).

Ядерная медицина

Ядерная медицина – направление современной медицины, использующее радиоактивные вещества и свойства атомного ядра для диагностики и терапии в различных областях научной и практической медицины, преимущественно в онкологии, кардиологии и неврологии. Основными сегментами этого рынка являются производство медицинских радиоизотопов, производство радиофармацевтических препаратов (РФП), производство диагностического и терапевтического оборудования, инжиниринг (проектирование и строительство медицинских центров, сервис оборудования, обращение с отходами, кадры), а также медицинские услуги конечному потребителю.

В настоящее время развитие ядерной медицины в Российской Федерации получило поддержку на государственном уровне. Во исполнение данной инициативы запущены федеральная целевая программа «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу», а также проект «Развитие ядерной медицины в Российской Федерации».

На данный момент Госкорпорация обладает компетенциями в нескольких сегментах рынка ядерной медицины. Госкорпорация с 50-х годов производит

медицинские изотопы и РФП, с 70-х годов производит отдельные виды оборудования – медицинские ускорители, установки для терапии. С 70-х годов в ФГУП «ГНЦ РФ ИТЭФ» проведено лечение более 4000 больных методами протонной терапии, что составляет около 70% российского и 7% мирового клинического опыта протонной терапии. В настоящее время Госкорпорация приступила к системному масштабированию собственных наработок.

Медицинские изотопы

Наработка радиоизотопов производится на исследовательских реакторах и ускорителях. Госкорпорация производит изотопы как медицинского, так и промышленного назначения на исследовательских реакторах ФГУП «ФЭИ имени А.И. Лейпунского» (г. Обнинск), ФГУП «НИФХИ имени Л. Я. Карпова» (г. Обнинск), ОАО «ГНЦ НИИАР» (г. Димитровград), ФГУП «ПО «Маяк» (г. Озерск, Челябинской области), ОАО «ИРМ» (г. Заречный, Свердловской области), а также на ускорителях ФГУП «Радиевый институт имени В.Г. Хлопина».

Цель Госкорпорации, используя существующую реакторную базу, выйти на мировой рынок медицинских изотопов и **занять до 25% рынка** в сегменте одного из медицинских изотопов к концу 2013 года. В качестве целевого сегмента был выбран молибден-99, используемый в 85% диагностических процедур.

Для решения задачи по выводу на зарубежные рынки молибдена-99 российского производства Госкорпорацией был инициирован проект Комиссии по модернизации **«Организация производства новых радиофармпрепаратов и медицинских изделий и формирование сети услуг по оказанию высокотехнологичной медицинской помощи «Медрадиопрепарат».**

Цель проекта – обеспечение потребностей практической медицины в радиоизотопе молибден-99 как в России, так и за рубежом, а также увеличение доли на мировом рынке молибдена-99 до 25%.

Сроки реализации: 2010-2013 годы.

Наработка ультракороткоживущих и короткоживущих медицинских изотопов производится на **циклотронах**. Данные изотопы используются для диагностики онкологических, кардиологических и неврологических заболеваний.

В рамках ФЦП «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» Госкорпорация планирует создать промышленный комплекс по производству полной номенклатуры циклотронов.

Цель проекта – к 2016 году занять 80% российского рынка циклотронов.

Сроки реализации: 2011-2013 годы.

РФП

Радиофармпрепараты применяются как для диагностических исследований, так и для терапии.

В сфере производства РФП Госкорпорация имеет значительный потенциал благодаря реакторной базе, размещенной во ФГУП «ФЭИ имени А.И.

Лейпунского», ФГУП «Радиевый институт имени В.Г. Хлопина», ОАО «ГНЦ НИИАР» и ФГУП «НИФХИ имени Л. Я. Карпова».

Цель Госкорпорации – занять 80% российского рынка к 2016 году.

В ближайшей перспективе Госкорпорация планирует развивать производство защитных боксов, модулей синтеза и генераторных систем циклотронных радиофармпрепаратов для ПЭТ-диагностики в рамках федеральной целевой программы «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу».

Сроки реализации: 2011-2013 годы.

Оборудование для диагностики

Оборудование для диагностики применяется для ранней диагностики онкологических, сердечно-сосудистых, а также неврологических заболеваний.

К 2010 году в России функционирует 140 отделений радиоизотопной диагностики, основу которых составляют гамма-камеры и ОФЭКТ. Более 90% установленного оборудования устарело. В соответствии с картой проекта «Развитие ядерной медицины в Российской Федерации» до 2016 года потребность в диагностическом оборудовании оценивается в 260 однофотонных эмиссионных компьютерных томографов (11,7 млрд. руб.).

В рамках ФЦП «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» Госкорпорация планирует создать промышленный комплекс для производства однофотонных эмиссионных компьютерных томографов и блоков диагностической аппаратуры.

Сроки реализации: 2011-2013 гг.

Оборудование для терапии

Брахитерапия – это внутрисполостная и внутритканевая терапия с помощью гамма источников – радионуклидов. Брахитерапию используют для лечения злокачественных новообразований полости рта, трахеи, пищевода, бронх, мочеполовой системы. В России к 2010 году функционирует 20 кабинетов брахитерапии, к 2016 планируется создать еще 14.

В соответствии с картой проекта «Развитие ядерной медицины в Российской Федерации» до 2016 года потребность в оборудовании для брахитерапии оценивается в 14 аппаратов.

В рамках карты проекта Госкорпорация планирует создать серийное производство гамма-терапевтических комплексов для брахитерапии. **Цель проекта** – к 2016 году занять более 50% российского рынка брахитерапии.

Сроки реализации: 2012-2013 гг.

Лучевая терапия является одним из основных методов лечения онкологических заболеваний. Объем мирового рынка оборудования для лучевой терапии в 2010 году составляет 3 млрд. долл., а потенциал рынка оценивается в 31 млрд. долл.

В соответствии с картой проекта «Развитие ядерной медицины в Российской Федерации» до 2016 года потребность в низкоэнергетических ускорителях для лучевой терапии оценивается в 87 аппаратов.

В рамках карты проекта «Развитие ядерной медицины в Российской Федерации» Госкорпорация планирует создать серийное производство низкоэнергетических линейных ускорителей. **Цель проекта** – к 2016 году занять более 30% российского рынка лучевой терапии.

Сроки реализации: 2012-2014 годы.

Протонная и ионная терапия являются новейшими методами лечения онкологических заболеваний. Данные виды терапии получили масштабное развитие в развитых странах (США - 7 центров протонной терапии, Япония - 6 центров протонной терапии и 3 центра ионной терапии, Германия – 2 центра протонной и 1 ионной). В России с 70-х годов в ФГУП «ГНЦ РФ ИТЭФ» проведено лечение более 4000 больных методами протонной терапии, что составляет около 70% российского и 7% мирового клинического опыта протонной терапии. Разработка и аттестация технологий (физико-технических и медицинских) протонной и ионной терапии позволит к 2016 году создать пакет технологий, соответствующий мировому уровню.

Нейтронная терапия применяется для лечения радиорезистентных опухолей. На сегодняшний день использование нейтронной терапии получило поддержку в 28 специализированных центрах мира, из них 3 находятся в России (Обнинск, Томск, Челябинск-Снежинск), где всего пролечено около 4 тыс. пациентов. К 2016 году планируется создать опытные образцы медицинских установок на базе компактного генератора нейтронов для нейтронной и нейтронно-захватной терапии.

В рамках карты проекта Госкорпорация планирует осуществить НИОКР по разработке новых технологий для адронной (протонная, ионная, нейтронная и нейтронно-захватная) терапии, сопоставимых с зарубежными аналогами.

Цель проекта – создать к 2017 году модельный ряд медицинских установок для нейтронной и нейтронно-захватной терапии, пакета новых методик проведения протонной и ионной терапии, а также создать опытный образец аппаратуры для протонной терапии опухолей глазного яблока и орбиты.

Сроки реализации: 2011-2016 годы.

Досмотровые системы и неразрушающий контроль

Досмотровые системы на основе излучения используются для досмотра и проверки автотранспортных средств и грузов на предмет соответствия заявленным данным (объекты таможенного контроля), на наличие запрещенных к перевозке предметов и веществ, в том числе взрывоопасных (транспорт, вокзалы, концертные залы и т.д.) и для обнаружения химических, биологических и радиационных угроз (СБРН). Основными факторами дальнейшего роста этих рынков являются ужесточение требований безопасности и реализация мер по предотвращению террористических угроз.

Госкорпорация имеет высокотехнологичные разработки в сфере производства комплексов, предназначенных для контроля крупногабаритных автотранспортных

средств и портативных нейтронных генераторов для обнаружения взрывчатых, наркотических, радиоактивных веществ, и обладает технологиями сцинтилляционной радиометрии и мюонной томографии, позволяющими пассивным методом обнаружить взрывчатые и радиоактивные вещества (CBRN). В частности, ФГУП «НИИЭФА им. Д. В. Ефремова» разработаны и созданы досмотровые комплексы на основе ускорителей электронов: **стационарный инспекционно-досмотровый комплекс (ИДК)**, прошедший экспертизу Федеральной таможенной службы России (ФТС России), и **Досмотровый радиометрический комплекс (ДРК)**, изготовленный в рамках выполнения Федеральной целевой программы «Антитеррор», в 2009 году и успешно прошедший приемо-сдаточные испытания на площадке заказчика.

Сроки реализации – 2011-2015 годы.

Смежным направлением является производство предприятиями Госкорпорации **систем неразрушающего контроля** для просмотра с помощью проникающего излучения внутреннего строения объекта без его повреждения. Данная технология используется в атомной, газодобывающей, судостроительной, судоремонтной и прочих отраслях. Основными факторами дальнейшего роста этого рынка является повышение требований к контролю качества и безопасности элементов, узлов и агрегатов, предъявляемых к производимому оборудованию в атомной и других отраслях промышленности.

Предприятиями атомной отрасли разработаны новые конкурентоспособные на внутреннем и внешнем рынках дефектоскопы общепромышленного назначения шлангового и затворного типов на основе источников гамма-излучения.

Облучение

Третьим сегментом радиационных технологий, привлекательным для Госкорпорации, является использование свойств ионизирующего излучения для стерилизации и продления сроков хранения продуктов питания, сельскохозяйственных продуктов, стерилизации медицинских инструментов, других видов промышленной стерилизации, изменения свойств материалов.

На данный момент Госкорпорация обладает компетенциями в следующих сегментах рынка: производство источников ионизирующего излучения и производство оборудования (гамма-установок и электронных ускорителей). Источники ионизирующего излучения с 60-х годов производятся предприятиями Госкорпорации Росатом ФГУП ПО «Маяк», ОАО «ГНЦ-НИИАР», ФГУП «НИФХИ имени Л. Я. Карпова» и другими предприятиями, и поставляются на внутренний и внешний рынки через единого оператора ОАО «В/О Изотоп».

Цель Госкорпорации - используя имеющиеся и приобретаемые технологии, выйти на рынок услуг по облучению в РФ в качестве крупнейшего игрока, создать центры для оказания услуг по облучению.

Сроки реализации: 2011 - 2013 годы.

Переработка твердых бытовых отходов

Еще одним направлением, где, в том числе, применяются радиационные технологии, является рынок производства энергии из твердых бытовых отходов (далее – ТБО) и медицинских отходов.

Потребность в технологиях переработки мусора существует в районах с высокой степенью агломерации. Рост численности городского населения создает базу для развития технологий, позволяющих, при размещении в непосредственной близости к населенным пунктам, сохранять уровень выбросов в пределах допустимых норм.

Перспективным является создание проекта типового завода для уничтожения опасных и твердых бытовых отходов с получением электрической и тепловой энергии. Данный проект должен содержать типовой набор инженерно-технических решений, подготовленный на основе современных методов проектирования для участия в конкурсах и тендерах. Типовое решение будет предлагаться как в России, так и за рубежом странам с высокой концентрацией населения в крупных агломерациях.

Развитие в данном направлении основано на строительстве пилотного завода по утилизации опасных медицинских отходов мощностью 30 тыс. т в год в Московской области на основе технологии пиролиза и газификации. В рамках данного проекта предполагается отработать технологии строительства и запуска в эксплуатацию типового завода.

Срок реализации пилотного проекта: 2011–2015 годы.

Водообработка

Потребность в использовании технологий по обработке воды усиливается в связи с увеличением численности городского населения и ухудшением экологии.

В мире применяются две основных технологии водообработки: испарительные системы занимают 58% денежного объема рынка, мембранные - 42%. Госкорпорация имеет разработки мембранных технологий опреснения. Предприятия Росатома имеют ряд разработок, которые целесообразно продвигать на отечественном и зарубежном рынках. ОАО «ВНИИХТ» и ОАО «НИКИЭТ» обладают технологиями создания электродиализных установок для опреснения и очистки вод путем удаления солеобразующих ионов из жидкости через ионообменные мембраны под действием постоянного электрического тока. ОАО «ВНИИНМ» обладает технологиями производства нанокристаллических магнитотвердых материалов, в т.ч. гидромультисополей, которые могут быть использованы для предотвращения образования и ликвидации уже отложившейся накипи в магистралях, подающих воду в водопроводные сети горячей и холодной воды, бойлеры, проточные водонагреватели, паровые и водяные котлы, системы охлаждения. Подготовлен проект и проведены испытания по очистке стоков методом облучения с использованием линейных ускорителей производства ОАО «НИИЭФА».

Для продолжения работы по существующим разработкам Госкорпорации необходимо провести практические испытания производимого оборудования и

разработать типовой проект создания заводов по опреснению и типовой проект участка по очистке сточных вод для промышленных предприятий «под ключ».

Цель проекта - создание проектов мобильной установки и типового завода по опреснению до 2016 года, проведение испытаний гидромультиседей в отечественном жилом фонде до 2013 года, создание типового проекта блока очистки сточных вод до 2014 года.

Сроки реализации: 2012 – 2016 годы.

Моделирование сложных систем

Изначально развитие моделирования было связано с возрастанием сложности прикладных задач, обеспечивающих развитие ядерных технологий, которое сформировало необходимость частичного замещения дорогостоящих и продолжительных экспериментальных исследований методами моделирования процессов. На сегодняшний день потенциал суперкомпьютерной отрасли науки и техники позволяет решить многие фундаментальные и прикладные проблемы, моделирование и анализ которых требуют проведения масштабных вычислений.

В рамках деятельности Комиссии по модернизации был инициирован проект **«Развитие суперкомпьютеров и грид-технологий»** (далее – **Супер-ЭВМ**), реализуемый с 2010 по 2012 годы по направлению «Компьютерные технологии и программное обеспечение». Инициатива направлена на развитие отечественной индустрии суперкомпьютеров и суперкомпьютерных вычислений за счет: разработки базового ряда супер-ЭВМ и компактных супер-ЭВМ; разработки программного обеспечения (далее – ПО) для проектирования и имитационного моделирования на супер-ЭВМ; массового внедрения отечественных суперкомпьютерных технологий на предприятиях высокотехнологичных отраслей промышленности.

По итогам проекта Россия войдет в пятерку стран-производителей супер-ЭВМ петафлопсного класса (куда также входят США, Франция, Япония и Китай).

Углеродное волокно

Углеродные волокна (УВ) – органический материал, содержащий 92 - 99,99% углерода. Углеродные волокна получают путем ступенчатой термообработки при температурах до 3200°C полимерных волокон, прежде всего на основе полиакрилонитрила (ПАН-сырье). По сравнению с обычными конструкционными материалами (например, алюминием или сталью), композиционные материалы на основе УВ (углепластики) обладают уникальными свойствами - прочностью и сопротивлением усталости в несколько раз превышающими аналогичные показатели для стали, при существенно меньшей массе.

Стратегической целью проекта является **создание новой конкурентоспособной отрасли российской промышленности по производству углеродных волокон широкого ассортимента с мировой долей рынка не менее 5% к 2020 году** для укрепления позиций энергопромышленного и оборонного комплексов России на мировых рынках через их гарантированное обеспечение современными конструкционными материалами.

Сроки реализации проекта: 2009-2013 годы.

3. Кадровое обеспечение реализации программы

Для проведения полного цикла инновационной деятельности внутри компании необходимо активное привлечение высококвалифицированного персонала. Кроме того, при осуществлении инновационной деятельности по приоритетным направлениям основное значение приобретает увеличение **эффективности** деятельности сотрудников в части выполнения обозначенных задач инновационного развития. С этой целью в рамках системы управления эффективностью предусмотрены такие механизмы как индивидуальные цели и ключевые показатели эффективности (КПЭ).

Ввиду того, что специфика отрасли связана с длительными технологическими циклами, компании занимаются долгосрочным кадровым планированием, создавая резерв как технических специалистов, так и руководителей проектов. Например, некоторые компании реализуют кратко- и среднесрочные обучающие программы (от 9 месяцев до трех лет), задачи которых - привлечение и интеграция молодых специалистов, подготовка менеджеров среднего звена, развитие межфункциональных компетенций специалистов и стимулирование сотрудничества в инновационной среде.

Госкорпорации предстоит реализовать масштабные преобразования, поскольку обеспечение планов инновационно-технологического развития отрасли необходимым кадровым потенциалом требует не только адаптации зарубежных практик в области мотивации персонала, но, прежде всего, последовательного восстановления многоуровневой системы работы с персоналом, охватывающей все этапы и сферы профессиональной деятельности специалистов. Первоочередными **задачами для Госкорпорации** в этой зоне являются:

(1) **Формирование научного и научно-технического кадрового резерва**, который позволит обеспечить научными и управленческими кадрами новые направления использования атомных технологий, а так же предотвратить потерю компетенций в связи с высоким средним возрастом сотрудников НИОКР. В частности, в рамках выполнения задачи формирования научного резерва ключевыми решениями являются:

- система мероприятий выявления, обучения и развития отраслевого и внешнего научного резерва (рис. 1). При формировании кадрового резерва Госкорпорации «Росатом» одним из основных параметров для входной оценки и планов развития персонала является способность специалиста к работе с новыми, инновационными проектами.
- размещение заказа на НИОКР и организация научно-исследовательских центров в профильных ВУЗах (в оптимальной ситуации, финансирование таких научно-исследовательских центров должно производиться в равных долях за счет средств Госкорпорации, федеральных программ и внешних заказчиков).

Рисунок 1. Система мероприятий выявления, обучения и развития отраслевого и внешнего научного резерва



(2) Повышение производительности труда, мотивация научных сотрудников и создание условий для привлечения и удержания специалистов, ограничивающих отток кадров за рубеж («утечка мозгов»). Для повышения производительности труда в 2010 году были внедрены ключевые показатели эффективности (КПЭ), измеряющие результативность работы и позволяющие ею управлять за счет выплат за достижение конкретных результатов работника, отдела или всей организации. В частности, отслеживаются такие показатели как средняя выручка института на одного сотрудника НИИ и среднее количество новых патентов на одного сотрудника НИИ. К 2011 году выручка на сотрудника НИИ по Госкорпорации «Росатом» в целом возросла в 3 раза с 300000 руб./год до 880000 руб./год.

(3) Обеспечение возможности привлечения зарубежных специалистов на работу по отдельным проектам.

(4) Формирование творческой научно-исследовательской культуры для стимулирования развития инноваций.

(5) Развитие взаимодействия с ВУЗами

В целях обеспечения кадрами важнейших направлений инновационного развития, формирования сети партнерств по выполнению отраслевых НИОКР и совместного участия в технологических платформах, необходимо обеспечение взаимодействия с ведущими высшими учебными заведениями.

Для эффективного решения инновационных задач Госкорпорации «Росатом» предусмотрено формирование **консорциума опорных вузов (далее Консорциум)** как организационного механизма взаимодействия вузов и Госкорпорации. Консорциум опорных вузов формируется из числа вузов Российского ядерного инновационного консорциума (РЯИК), который был создан с целью формирования

современной эффективной корпоративной системы подготовки квалифицированных кадров для выполнения задач Госкорпорации, а также создания эффективной инновационной системы атомной отрасли и реализации инновационных проектов на основе интеграции научного, образовательного и инновационного потенциала. В качестве членов консорциума опорных вузов Госкорпорации рассматриваются вузы, перечисленные в табл. 2.

Таблица 2. ВУЗы, рассматриваемые в качестве опорных Госкорпорации «Росатом»

№	Наименование ВУЗа
1	Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
2	Дальневосточный федеральный университет
3	Ивановский государственный энергетический университет
4	Иркутский государственный технический университет
5	Казанский государственный технический университет им. А. Н. Туполева
6	Московский государственный горный университет
7	Московский государственный строительный университет
8	Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
9	Московский физико-технический институт
10	Московский энергетический институт
11	Московского института радиотехники, электроники и автоматики (МИРЭА)
12	Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
13	Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева
14	Нижегородский государственный университет им. Н.И.Лобачевского
15	Новосибирский государственный университет
16	Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
17	Санкт-Петербургский государственный политехнический университет
18	Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)
19	Сибирский федеральный университет
20	Томский политехнический университет
21	Ульяновский государственный технический университет
22	Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина
23	Южно-Уральский государственный университет
24	Южный федеральный университет

Базовым вузом, обеспечивающим взаимодействие и координацию действий консорциума опорных вузов в рамках отраслевой научно-образовательной системы Государственной корпорации «Росатом», является **Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»** (НИЯУ МИФИ), созданный во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 7 октября 2008 г. № 1448 «О реализации пилотного проекта по созданию национальных исследовательских университетов». Взаимодействие и координация образовательных учреждений, входящих в Консорциум, необходимы для обеспечения инновационного характера образования, обеспечения адаптивного характера образования, формирования системы комплексной оценки качества, развития региональных структур образования, формирования системы непрерывного образования, формирования научно-образовательных центров.

Основные научно-технологические направления взаимодействия Консорциума опорных вузов с Госкорпорацией: ядерная физика и ядерные технологии; ядерная энергетика; ядерное материаловедение; нанотехнологии и наноматериалы; ядерная медицина; лазерные технологии; пучковые и плазменные технологии; радиационная стойкость электронной компонентной базы, в т.ч. СВЧ электроники; информационные технологии и информационная безопасность; космические исследования; физика высоких энергий. Взаимодействие с вузами предусмотрено по всем направлениям инновационного развития ГК – модернизации, создании новых технологий и продуктов на рынке энергетики и новых технологий и продуктов на неэнергетических рынках.

Таблица 3. Кадровые потребности Госкорпорации в целях инновационного развития

№ пп	Основные группы специалистов	Количественная оценка кадровых потребностей на 2012-2014 гг.			
		Итого, в т.ч.	2012	2013	2014
1	Физика и теплогидравлика а.з., теплогидравлика реактора, безопасность	40	15	15	10
2	Теплогидравлика и гидравлика	55	20	20	15
3	Динамика реакторных установок	13	5	5	3
4	Обоснование прочности и сейсмостойкости оборудования	50	15	25	10
5	Конструирование реакторного блока	35	15	10	10
6	Конструирование и компоновка реакторной установки и входящего оборудования	120	40	40	40
7	Управление проектом	25	15	5	5
8	Химическая технология материалов современной энергетики (250900)	6	2	2	2
9	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети (210100)	3	1	1	1
10	Прикладные математика и физика	6	2	2	2
11	Химическая технология (240100)	21	7	7	7
12	Технологии разделения изотопов и ядерное топливо (141405)	66	22	22	22
13	Химическая технология материалов современной энергетики (250900)	18	6	6	6
14	Инженер-технолог по специальности «Технология и оборудование сварочного производства»	1	1	0	0
15	Инженер-технолог по специальности «Порошковая металлургия» либо «Химия редких металлов»	1	0	0	1
16	Металлургия цветных металлов	15	3	4	8
17	Обработка металлов давлением	15	4	3	8
18	Металловедение и термическая обработка металлов	4	2	1	1
19	Химическая технология материалов современной энергетики	18	5	5	8
20	Химическая технология редких и рассеянных элементов	2	0	0	2
21	Химическая технология неорганических веществ	5	2	3	0

№ пп	Основные группы специалистов	Количественная оценка кадровых потребностей на 2012-2014 гг.			
		Итого, в т.ч.	2012	2013	2014
22	Физико-химические методы исследования процессов и материалов	3	1	2	0
23	Ядерные реакторы и энергетические установки (140305)	30	10	10	10
24	Электроника и автоматика физических установок (140306)	25	10	8	7
25	Теплофизика (140402)	15	5	5	5
26	Сварочное производство (150203)	10	4	3	3
27	Динамика и прочность машин (150301)	18	6	6	6
28	Материаловедения в машиностроении (150501)	15	5	5	5
29	Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств (150900)	10	4	3	3
30	Авиационная и ракетно-космическая теплотехника (160304)	5	2	2	1
31	Научные сотрудники	62	20	42	0
32	Рабочие	370	120	0	250
33	ИТР	119	42	40	37
34	Инженерно-технический персонал, рабочие и служащие	236	28	79	129
35	Математики, программисты	210	70	70	70
	Итого	1647	509	451	687

Таблица 4. Направления целевой подготовки кадров, переподготовки и повышение квалификации персонала на 2012 год

№ пп	Наименование направления целевой подготовки кадров, переподготовки и повышения квалификации персонала
1	Организация обеспечения безопасности работ при осуществлении деятельности с ядерными энергетическими установками
2	Управленческие проекты, программные средства автоматизации управления проектами MS Project, Project Expert, Primavera
3	Физика и теплофизика ядерных реакторов
4	Управление инвестиционными проектами
5	Управление инновациями и инновационными проектами в атомной отрасли
6	Управление интеллектуальной собственностью в системе высокотехнологичного бизнеса
7	Инновационный менеджмент (Риск внедрения нововведений; управление инновационными рисками)
8	Организация работ по управлению риском
9	Теплогидравлика
10	Динамика реакторных установок
11	Ядерные реакторы и энергетические установки
12	Прочность и сейсмостойкость оборудования реакторных установок и АЭС
13	Современные методы обеспечения безопасности объектов атомной энергетики
14	Современные методы расчета затрат от ионизирующих излучений
15	Ядерная энергетика и ядерный топливный цикл
16	ИКУ по ANSYS CFX

№ пп	Наименование направления целевой подготовки кадров, переподготовки и повышения квалификации персонала
17	Внедрение Производственной системы Росатом
18	ПУ и БЭ сосудов, работающих под давлением
19	Радиационная безопасность
20	Устройства индикации вмешательства
21	Применение систем автоматизированного проектирования на предприятиях атомной отрасли
22	Разрешение проблем и оптимизация работы серверов баз данных Microsoft SOQ Server 2005
23	Обслуживание баз данных Microsoft SOQ Server 2008
24	Расчет производственной мощности и загрузки оборудования
25	Технологическая служба предприятия: организационные и экономические вопросы. Технологический менеджмент на предприятии
26	Требования стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2008 и его отраслевых версий (ГОСТ РВ 15.002, ISO/ TS 16949,...) применительно к деятельности подразделений, отвечающих за технологическое обеспечение и подготовку производства
27	Пожарно-технический минимум ответственных за проведение пожароопасных работ и противопожарного инструктажа в подразделениях, связанных с пожароопасными работами
28	Управление предприятиями атомной промышленности и энергетики, включая подготовку на право управления предприятиями ядерно-энергетического комплекса
29	Подготовка и аттестация по вопросам Ростехнадзора (в области промышленной и энергетической безопасности)
30	Ядерная и радиационная и безопасность, промышленная безопасность, охрана труда
31	Обеспечение экологической безопасности, в т.ч. в области обращения с опасными отходами
32	Учет и контроль ядерных материалов
33	Физическая защита ядерных материалов
34	Перспективные технологии начального сегмента ядерного топливного цикла
35	Обучение основного, контролирующего и вспомогательного персонала ОАО «МСЗ» по номенклатуре ОАО «МЗП» непосредственно на производственной площадке ОАО «МЗП».
36	Управление проектами
37	Инженерно-физическое в области проектирования и эксплуатации радиационно-технологического оборудования
38	Системное программное обеспечение
39	Архитектуры супер-ЭВМ
40	Прикладное программное обеспечение для имитационного моделирования
41	Оператор станков с программным управлением
43	Слесарь механосборочных работ
44	Сварщик на лазерных установках, электронно-лучевых сварочных установках, установках ТВЧ
45	Электросварщик
46	Фрезеровщик
47	Токарь

Развитие совместных работ в сфере прогнозирования научно-технического развития компании осуществляется с использованием центров трансфера

технологий, созданных в НИЯУ МИФИ и других вузах, выполняющих проекты в рамках Постановления Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 года № 219 «О государственной поддержке развития инновационной инфраструктуры в федеральных образовательных учреждениях высшего профессионального образования». Механизм обмена будет реализован на специальном портале программы. Система управления научно-исследовательскими, опытно-конструкторскими и технологическими работами в ВУЗе должна способствовать выполнению программы инновационного развития Госкорпорации.

Меры по обеспечению эффективного взаимодействия с Консорциумом реализуются в идее мероприятий программы и конкретных исследовательских, инновационных и кадровых проектов. В их числе - реализация согласованных с вузами программ повышения качества образования и подготовки кадров для работы в атомной отрасли. Предусматривается участие представителей Госкорпорации в совершенствовании учебных программ и планов, участие сотрудников Госкорпорации в преподавательской работе, развитие системы практик и стажировок студентов, аспирантов и научно-преподавательского состава вузов в организациях Госкорпорации, развитие системы непрерывного образования персонала, совместное участие в технологических платформах и проекты поддержки развития малого и среднего инновационного бизнеса (например, создание бизне-инкубаторов).

В планах на 2011 год предусмотрено организационное дооформление Консорциума (с учетом включения новых членов, в первую очередь «покрывающих» новые направления деятельности Госкорпорации) и разработка концепции развития. В частности, предусматривается развитие сотрудничества с Дальневосточным федеральным университетом, как в области подготовки квалифицированных кадров, так и по ряду научных направлений (численное моделирование на суперкомпьютерах и GRID-системах, биомедицинские исследования, вывод из эксплуатации и утилизация ЯРОО).

В результате реализации Программы, к 2020 году планируется увеличение уровня трудоустройства специалистов по профильным специальностям до 75% (в сравнении с 30% в 2010 г.) и увеличение объема заказов на НИОКР в ВУЗах до 4 млрд. руб. (в сравнении с 400 млн. руб. в 2010 году).

4. Механизмы взаимодействия потенциальных партнеров с компанией

4.1. Сотрудничество с институтами развития и развитие инновационного малого и среднего бизнеса с использованием механизмов ЧГП

В выстраиваемой в России национальной системе институтов развития, призванной обеспечить комплексное развитие инноваций и фактически являющейся переходным механизмом к сетевой модели управления, Госкорпорация выполняет несколько функций. С одной стороны, выступает контрагентом существующих организаций, в основном финансовых, используя возможности кооперации для финансирования мероприятий по развитию инновационно-технологического

потенциала атомной отрасли. В частности, в рамках сотрудничества с Роснано создаются совместные компании для реализации проектов в области нанотехнологий. С другой стороны, Госкорпорация в той или иной степени «протезирует» функции институтов развития в областях нормативно-правового, кадрового и инфраструктурного обеспечения. Помимо этого, иницилируя формирование технологических платформ, Госкорпорация выступает квалифицированным заказчиком на комплексные НИОКР (рис. 2).

Рисунок 2. Взаимодействие с институтами развития



Перечень проектов, к которым Госкорпорация планирует привлечь сторонние организации:

1. Создание АЭС с РУ ВБЭР-300.
2. Создание новой технологической платформы добычи урана геотехнологическими методами.
3. Разработка технологии обогащения и переработки упорных руд месторождений Эльконского и Стрельцовского ураново-рудных районов.
4. Разработка аппаратурно-методического каротажного комплекса нового поколения для прямых определений урана в скважинах методом мгновенных нейтронов деления.
5. Разработка и совершенствование ядерного топлива и активных зон АЭС, в т.ч. разработка и обоснование перспективного уран-эрбиевого топлива с обогащением выше 5 % по ^{235}U и инновационное развитие ядерного топлива и экономически эффективных длительных топливных циклов для АЭС с реакторами отечественного дизайна.
6. Разработка ядерного топлива для АЭС с PWR — ТВС КВАДРАТ.

7. Создание в Украине завода по производству ядерного топлива.
8. Разработка проектов инновационных реакторных установок, выполнение НИОКР и комплектная поставка оборудования РУ для энергоблоков АЭС малой и средней мощности (интервал 3-600 МВт(эл.))
9. Производство ветрогенераторов с тремя лопастями и горизонтальной осью вращения по "безредукторной" схеме, в которой применяется электрогенератор с возбуждением на постоянных магнитах, с прямым приводом от оси ветроколеса. Номинальная мощность ВЭУ 2МВт.
10. Ядерная медицина.
11. Досмотровые системы и неразрушающий контроль.
12. Центры облучения.
13. Супер-ЭВМ.
14. Переработка твердых бытовых отходов (ТБО).
15. Водообработка.
16. Проекты инновационных судовых реакторных установок.

Для стимулирования коммерциализации отраслевых разработок через институты развития в Госкорпорации «Росатом» создан специализированный проектный офис по взаимодействию с Госкорпорацией «Роснано», который осуществляет подготовку проектов предприятий Госкорпорации к финансированию. Реализация таких проектов предполагает создание малой проектной компании с совместным участием «Росатома», «Роснано» и, при необходимости, внешнего инвестора. В некоторых случаях инициаторами подобных проектов, в которых «Росатом» выступает соинвестором, являются малые и средние предприятия. Так, наблюдательным советом ГК «РоснаноТех» одобрен проект «Расширение производства многоцелевых детекторов для идентификации широкого спектра веществ на основе технологии меченых нейтронов», инициированный малой компанией ООО «ДВиН» (г. Дубна) и ФГУП «ВНИИА им. Н.Л. Духова». Сумма финансирования проекта предполагается равной 462 млн. руб., в том числе финансирование ГК «Роснано» - 155 млн. руб. (табл. 5).

Таблица . Совместные проекты «Росатома» и «РоснаноТех»

Росатом, млн.руб.	Проект	Сумма, млн.руб.	Роснано, млн.руб.
ОАО "НЗХК" - Технологическ ий партнер	«Thunder Sky Russian Plant» (ОАО НЗХК)	13880	2240
570	«Производство наноструктурных электротехнических проводов со сверхвысокой прочностью» (ОАО ВНИИНМ)	1020	450
ФГУП «ВНИИА» - производитель и поставщик нейтронных генераторов	«Расширение производства многоцелевых детекторов для идентификации широкого спектра веществ на основе технологии меченых нейтронов» (ФГУП ВНИИА)	462	155
15	Ульяновский центр нанотехнологий (ОАО ГНЦ НИИАР)	1276,9	758,9
102	«Нанопокрытия-атом» (ОАО ВНИИНМ)	200	78

Росатом, млн.руб.	Проект	Сумма, млн.руб.	Роснано, млн.руб.
468	«Создание высокотехнологичного производства катализаторов и нейтрализаторов нового поколения для автотранспорта с бенз. и диз. двигателями, удовлетворяющих нормам Евро-4/5/6» (ОАО УЭХК)	1800	666
530,3	«Производство уплотнительных и антифрикционных конструкционных материалов на основе наномодифицированного высокомолекулярного политетрафторэтилена» (ФГУП НИФХИ)	1300,3	520
792	«Создание промышленного производства наноразмерного композиционного катодного материала для литий-ионных аккумуляторов (ЛИА) на основе железофосфата лития» (ОАО НЗХК)	1577	785
Всего: 2675,3		21 516,20	5652,9

4.2. Развитие сетевого подхода к управлению инновациями

Интернационализация НИР и ОКР стала основной тенденцией в области управления инновациями, что обусловлено влиянием глобализационных процессов, в частности развитием транснационального бизнеса, возрастанием ресурсоемкости исследований, ускорением технологических циклов. Целью кооперации при выполнении НИОКР, как правило, является решение вопроса дефицита ресурсов и разделение рисков реализации проектов на различных стадиях: доконкурентной стадии создания технологии (для технологических платформ и базовых технологий); стадии разработки прикладных продуктовых и процессных инноваций; стадии масштабирования крупных и/или технически сложных инновационных проектов; стадии адаптации продукции или услуг под нужды отдельных рынков. Развитие тенденции происходит с расширением географии (охвата стран) и с возрастанием сложности НИОКР: от кооперации между развитыми странами интернационализация НИОКР распространяется на развивающиеся страны; от вторичных, поддерживающих НИОКР – к работе в сфере прорывных инноваций. Как следствие, ключевым изменением в системе управления инновациями стал постепенный переход от закрытой системы разработки НИОКР в условиях централизованно-корпоративной системы СССР к открытой **системе активного сотрудничества** Госкорпорации «Росатом» с другими заинтересованными сторонами на отраслевом, государственном и глобальном уровне.

4.2.1. Интернационализация НИОКР, международная кооперация и центры коллективного пользования

Госкорпорация является одним из ключевых участников международных проектов в атомной отрасли в зоне фундаментальных исследований.

В рамках Программы «**Поколение IV**» (международное сотрудничество по разработке реакторных систем IV поколения с улучшенными характеристиками по ядерной и энергетической безопасности, ресурсопотреблению и нераспространению с возможностью их лицензирования, сооружения, эксплуатации в период после 2030

г.) Росатом определен исполнительной организацией по реализации Рамочного соглашения (30.07.2009 №1050-р) от имени Правительства РФ. Полноправные участники проекта: ЕС, Канада, Китай, Корея, США, Франция, Швейцария, ЮАР, Япония и Россия.

ФАИР – проект ускорительного исследовательского комплекса нового поколения, открывающего возможности в области перспективного использования энергии атомного ядра. Доля Госкорпорации «Росатом» в проекте составляет 17,45%. Ключевым результатом 2010 года стало подписание 4 октября в Висбадене (Германия) Конвенции о сооружении и эксплуатации «Европейского центра по исследованию ионов и антипротонов (ФАИР)».

В 2006 году Госкорпорация подписала соглашение о совместной реализации проекта **ИТЭР** по совместному освоению термоядерных технологий в формате международной кооперации, в соответствии с которым поставляет оборудование и материалы для строящегося реактора: компоненты электропитания, защитные элементы внутренней камеры и магнитные катушки реактора. Помимо Росатома (доля - 9,09%) участниками проекта являются еще 6 стран.

Международный проект МАГАТЭ по инновационным ядерным реакторам и топливным циклам (**ИНПРО**) был инициирован в 2001 году государствами – членами МАГАТЭ. Цель проекта – развитие инновационных ядерных энергетических систем и ядерных топливных циклов, исключающих использование плутония и ВОУ, а также технологий обогащения и переработки. ИНПРО – механизм реализации инициативы Владимира Путина, выдвинутой на Саммите тысячелетия в 2000 году по решению политических, экономических и экологических проблем, связанных с обеспечением человечества энергией, объединяет 30 участников, – призван закрепить лидерство России в атомной энергетике.

Таблица 6. Вклад России в реализацию международных проектов за весь период

Наименование проекта	Совокупная стоимость проекта, млрд.руб.	Доля Госкорпорации, %	Доля Госкорпорации, млрд.руб.
ИТЭР	225,00	9,09	20, 45
ФАИР	81,00	17,8	14, 42
Итого:	306,00		34, 87

Тенденция интернационализации НИОКР также проявляется в развитии новых форм использования исследовательской инфраструктуры. Современные центры исследований имеют тенденцию перехода к **модели центров коллективного пользования**. Компании-лидеры стремятся осуществлять научно-исследовательские разработки в партнерстве с исследовательскими институтами, университетами и другими компаниями отрасли с целью восполнить недостающие компетенции и объединить возможности финансирования, и, таким образом, создать более эффективную научную и техническую инфраструктуру для успешной инновационной деятельности. Инновационные компании придерживаются концепции открытых инноваций (Open Innovation Network), в соответствии с которой они интенсивно сотрудничают с университетами, внешними

исследовательскими центрами и компаниями в той же отрасли для восполнения отсутствующих компетенций.

Примером таких центров могут служить исследовательские центры MIT, Cornell, CERN, в которых уникальность предложения состоит либо в обеспечении простоты доступа к инфраструктуре. Несмотря на это, большинство компаний (университетов, лабораторий) тяготеют к «смешанной» модели, в которой исследовательская инфраструктура используется для решения собственных задач (как собственными силами, так и в кооперации с другими игроками) и одновременного предоставления инфраструктуры другим пользователям для повышения эффективности загрузки исследовательских мощностей.

Другой тенденцией в развитии инфраструктуры становится **обеспечение прозрачности информационной среды** и стимулирование профессионального взаимодействия сотрудников внутри компании. Инновационные компании стремятся улучшить коммуникации между своими научно-исследовательскими подразделениями с целью обеспечения более эффективного распространения информации об исследовательских наработках, объединения компетенций и более быстрого технологического обмена между научными подразделениями и бизнес единицами. Однако не существует одного общего подхода к реализации поставленных задач: ряд компаний проводит объединение всех исследовательских центров своих бизнес единиц в единое подразделение, в то время как другие компании организуют виртуальные порталы общего пользования.

4.2.2. Технологические платформы

В рамках сетевого подхода к управлению инновациями Госкорпорация участвует в развитии Технологических платформ Российской Федерации. Технологическая платформа (далее – ТП) – это инструмент формирования и реализации приоритетов научно-технологического развития в сложных областях социально-экономической деятельности. Масштабность и комплексность поставленных в рамках ТП задач и неопределенность последствий технологических изменений определяют необходимость широкой кооперации между крупными правительственными институтами и производственными предприятиями.

Технологическая платформа является формой частно-государственного партнерства в инновационной сфере, способом мобилизации усилий заинтересованных сторон (государства, бизнеса, научного сообщества, институтов образования) по достижению целей и задач, являющихся приоритетными для радиологической отрасли Российской Федерации.

Госкорпорация участвует в развитии технологических платформ, в том числе выступает координатором платформ: замкнутый ядерно-топливный цикл с реакторами на быстрых нейтронах (ЗЯТЦ), управляемый термоядерный синтез (УТС), радиационные технологии и твердые полезные ископаемые (табл. 7). Таким образом, кооперация охватывает как технологические платформы по новым направлениям на традиционных энергетических рынках (например, ЗЯТЦ и УТС), так и по новым направлениям на новых для Госкорпорации неэнергетических рынках (платформа «Радиационные технологии»).

Таблица 7. Перечень технологических платформ с участием Госкорпорации «Росатом»

№	Наименование технологической платформы	Координатор технологической платформы	Перечень основных предприятий и организаций, привлеченных к участию в создании технологической платформы	Основные технологические направления, реализуемые в рамках технологической платформы
1	Замкнутый ядерно-топливный цикл с реакторами на быстрых нейтронах	Госкорпорация «Росатом»	ФГУП «ГНЦ РФ ФЭИ», ОАО «НИКИЭТ», ОАО «ГНЦ НИИАР», ОАО «ОКБ Гидропресс», ОАО «СПБАЭП», ОАО «ВНИИНМ», ОАО «ЦКБМ», ФГУП «ЦНИИ КМ ПРОМЕТЕЙ», ОАО «ОКБМ», ОАО «МСЗ», ИБРАЭ РАН, ОАО «СХК», ОАО «СвердНИИхиммаш», ОАО «АКМЭ-иизиниринг», ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», ФГУП «РФЯЦ ВНИИТФ», НИЯУ «МИФИ», ОАО «ВПИПИЭТ», ФГУП «ГХК», ОАО «ЧМЗ», ФГУП «ГНЦ РФ-ИТЭФ», ФГУП «ГНЦ РФ-ИФВЭ», ФГУП «ГНЦ РФ-ТРИНИТИ», ОАО «ВНИИХТ»	<ul style="list-style-type: none"> - разработка реакторов на быстрых нейтронах с замкнутым ядерным топливным циклом; - модернизация экспериментальной базы атомной энергетики; - разработка технологий производства перспективных видов топлива; - разработка материалов и технологий замкнутого топливного цикла для реакторов на быстрых и тепловых нейтронах.

№	Наименование технологической платформы	Координатор технологической платформы	Перечень основных предприятий и организаций, привлеченных к участию в создании технологической платформы	Основные технологические направления, реализуемые в рамках технологической платформы
2	Управляемый термоядерный синтез	Госкорпорация «Росатом»	РНЦ «Курчатовский институт», ФГУП «ГНЦ РФ-ТРИНИТИ», ФГУП «НИИЭФА», ОАО «НИКИЭТ», ОАО «ВНИИНМ», ФГУП «Красная Звезда», НИЯУ МИФИ, ФТИ РАН, ИОФ РАН, ИПМ РАН, ИЯФ СО РАН, ИПФ РАН, ИПУ РАН, МФТИ, МГТУ им. Н.Э. Баумана, ВМК МГУ им М.В. Ломоносова	<ul style="list-style-type: none"> - создание и обновление инновационной экспериментальной и стендовой базы токамаков; - разработка и испытание новых систем диагностики плазмы; - разработка теоретических основ описания процессов в термоядерных установках; - разработка технологий бланкетов термоядерных реакторов, включая ядерные технологии ТЯР, наработку трития и пр.; - разработка IT-технологий, моделей и кодов; - разработка технологий и систем управления плазмой; - разработка демонстрационного термоядерного источника нейтронов - разработка гибридных систем синтез-деление; - разработка технологий первой стенки и дивертора, включая литиевую технологию КПС; - разработка новых материалов; - исследования физики ВЧ и СВЧ-нагрева, инжекции нейтралов; - разработка технологии электронно-циклотронных систем (гиротроны, линии передачи, окна, антенны); - подготовка специалистов в области физики плазмы и УТС.

№	Наименование технологической платформы	Координатор технологической платформы	Перечень основных предприятий и организаций, привлеченных к участию в создании технологической платформы	Основные технологические направления, реализуемые в рамках технологической платформы
3	Радиационные технологии	Госкорпорация «Росатом»	ФГУП «НИИЭФА», ФГУП «ГНЦ РФ-ИФВЭ», ОАО «В/О «Изотоп», ФГУП «НИФХИ», ОАО «НИИТФА», ФГУП «ГНЦ РФ-ИТЭФ», ФГУП «НПО «Радиевый институт», ОАО «ГНЦ НИИАР», ФГУП «ПО «Маяк», ФГУП «ВНИИА», Фонд «Центр стратегических разработок «Северо-Запад», Правительство Ульяновской области, НЯУ МИФИ и ряд др. вузов ядерного консорциума	<p>Радиационные технологии в ядерной медицине</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка и производство медицинской диагностической аппаратуры (однофотонная эмиссионная компьютерная томография, сцинтилляционная спектрометрия, позитронно-эмиссионная томография, компьютерная томография); - разработка и производство медицинской терапевтической аппаратуры (системы радиационного облучения, включающие аппаратуру точного определения трехмерных координат опухоли/органа; нейтронная, протонная терапия; нейтрон-захватная, протон-захватная, фотонзахватная терапия; аппараты для брахитерапии); - создание линейных ускорителей со спектрами энергий 6-20 МэВ; - разработка и производство медицинской аппаратуры (циклотронов) для синтеза радиофармпрепаратов (РФП); - разработка и производство РФП. <p>Радиационные технологии в области досмотровых систем и комплексов безопасности</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка и производство промышленного радиологического оборудования в области неразрушающего контроля и стерилизации - разработка и производство досмотровых радиометрических комплексов для контроля крупногабаритных транспортных средств и перевозимых грузов на наличие запрещенных предметов и веществ; - разработка и производство комплексов для досмотра крупно- и мелкогабаритных грузов, в том числе по органическим параметрам. <p>Радиационные технологии в области изменения свойств материалов</p> <ul style="list-style-type: none"> - создание комплексов по обработке пищевых продуктов ионизирующим излучением;

Процесс создания ТП «Радиационные технологии» находится на завершающем этапе. ТП «Радиационные технологии» включена в список технологических платформ, рекомендованных для утверждения Правительственной комиссией по высоким технологиям и инновациям. После утверждения ТП «Радиационные технологии» будет создан высший орган управления платформой – Совет технологической платформы. Предполагается, что совет платформы будет сформирован на базе совета российского радиологического кластера, который формируется в настоящее время.

Росатом также участвует в ряде платформ, инициированных внеотраслевыми компаниями, в т.ч. «Малая распределенная энергетика» (ГК «Росатом»), «Технологическая платформа твердых полезных ископаемых» (ОАО «ВНИИХТ»), Новые полимерные композиционные материалы и технологии (ОАО «НПК «Химпромминжиниринг», ФГУП «НИИграфит») и др.

4.2.3. Венчурный фонд и партнерства с зарубежными инвесторами

Уменьшение масштаба государственного финансирования НИОКР и тенденция интернационализации НИОКР диктуют новые требования к источникам финансирования инновационной деятельности Госкорпорации. Ставка на финансирование НИОКР из собственных и государственных средств перестает быть достаточной для обеспечения технологического лидерства Госкорпорации как на традиционных энергетических рынках, так и на новых неэнергетических рынках. Основной мировой тенденцией является диверсификация и комплементарность источников финансирования инноваций по всему спектру возможностей – от собственных средств до посевных инвестиций венчурных фондов. **Тенденция к диверсификации источников финансирования** актуальна для инновационных проектов на любых рынках присутствия Госкорпорации, однако имеет диспропорциональное значение для новых, неэнергетических рынков Госкорпорации.

Анализ опыта и лучших практик крупных высокотехнологичных компаний, осуществляющих инновационную деятельность, убедительно демонстрирует низкую эффективность и сдерживающий эффект традиционной модели финансирования применительно к процессу создания инновационных продуктов. Повышение эффективности механизмов финансирования инноваций сопряжено с преодолением ряда проблем, характерных для текущей парадигмы, не отвечающей вызовам инновационной стратегии. Большое количество внутри- и межведомственных согласований замедляет принятие решений; финансовые возможности Госкорпорации «Росатом» на этапе выполнения отраслевых НИОКР и на стадии ранней коммерциализации технологий ограничены; система отбора инновационных проектов, отталкиваясь от набора имеющихся НИОКР, а не от потребностей рынка, не соответствует общемировым стандартам.

Таким образом, необходимым условием развития инновационной деятельности Госкорпорации «Росатом» является **создание гибких механизмов финансирования инноваций**, которые, с одной стороны, обеспечивали бы необходимую оперативность и эффективность принятия решений, а с другой стороны, адекватно учитывали специфику инновационной деятельности

(сокращение длительности технологического цикла, повышение рискованного аспекта инвестиций) при переходе Госкорпорации «Росатом» к созданию нового бизнес-ядра.

Снятие вышеуказанных вопросов возможно за счет создания специальных форм финансирования инновационных проектов, как за счет собственных средств, так и с привлечением внешнего финансового ресурса со стороны венчурных фондов и фондов прямых инвестиций, готовых делить риски инновационных проектов, при этом оставляя операционный контроль за Госкорпорацией «Росатом», а так же выполнять функцию поиска проектов в логике стратегии развития Госкорпорации.

В качестве базовых для системы финансирования инновационных проектов с учетом зарубежных практик в Госкорпорации рассматривают три инструмента: создание фонда Генерального директора, инвестирование во внешний венчурный фонд неэнергетических ядерных технологий, и формирование партнерства с внешними венчурными фондами.

Фонд Генерального директора предназначен для развития инновационной среды и осуществления инвестиций в перспективные прорывные инновации Госкорпорации «Росатом», позволяя обеспечивать адресное финансирование отдельных проектов в России и за рубежом на этапе коммерциализации или стадии углубленных НИОКР, минуя традиционную многоступенчатую процедуру согласований.

Основой фонда являются собственные средства Госкорпорации, объем которых, необходимый для эффективного функционирования рассматриваемого института, исходя из опыта создания аналогичных проектов ведущих иностранных компаний, соответствующих по уровню Госкорпорации, составляет порядка 25-30 млн. долл. в год. Каждый из выбранных проектов получает финансирование в среднем от 500 тыс. долл. до 5 млн. долл., при этом отдельные проекты особой важности могут иметь неограниченный в рамках фонда размер финансирования.

Структура функционирования фонда представляет собой взаимодействие специальной экспертной группы, в задачи которой входит поиск инновационных проектов, отбор наиболее перспективных из них с последующим представлением Генеральному директору, принимающему решение о финансировании без предварительных консультаций с функциональными руководителями. В задачи группы также входит координация проработки проекта посредством участия в советах директоров финансируемых бизнес-единиц и других формах контроля в соответствии с принципами корпоративного управления.

Основное назначение фонда неэнергетических ядерных технологий состоит в финансировании наиболее перспективных и зрелых проектов российских и иностранных компаний в области неэнергетических ядерных секторов, а также в выводе внутренних разработок Госкорпорации на коммерческий рынок. Фонд за счет кооперации с другими инвесторами (ОАО «РВК», Фонд Сколково, Роснано, ВТБ и т.д.) позволяет значительно снизить операционные, финансовые и прочие риски Госкорпорации и увеличить доступный объем финансирования.

Руководство фондом неэнергетических ядерных технологий осуществляется независимой управляющей компанией, которая полностью исключает влияние Госкорпорации на систему принятия решений, при этом стратегические и

тактические цели фонда определяются в русле его общей инвестиционной политики в интересах всех участников. Непосредственные интересы Госкорпорации гарантируются посредством механизма опционов и приоритетного права выкупа успешных проектов.

Финансовая база инвестиционного института, в котором Госкорпорация «Росатом» выступает в качестве «якорного» инвестора, составляет порядка 300-500 млн. долл., из которых на долю Госкорпорации приходится не более 10-20%, т.е. порядка 60 млн. долл., которые не связаны с затратами Госкорпорации на НИОКР, а проходят как финансовая инвестиция. Участие остальных инвесторов, в том числе иностранных, эквивалентно доле Госкорпорации, с незначительными колебаниями в большую или меньшую сторону. При этом внутренняя норма прибыли фонда, рассчитанная на функционирование в течение 10 лет, ожидается на уровне 30%.

Последним элементом концепции повышения эффективности системы финансирования инновационного развития атомной отрасли выступает заключение **партнерства с внешними венчурными фондами** для совместной реализации проектов по передаче технологий («spin-off») и выкупа успешно реализованных проектов. Данный механизм открывает для Госкорпорации «Росатом» широкий доступ к технологиям на отечественных и международных рынках, находящихся в орбите ее интересов, при этом он сопряжен с низким уровнем затрат и сопутствующих рисков. Общая стоимость проекта зависит от количества spin-off и размера конкретной сделки либо от стоимости выкупаемого венчурного бизнеса.

При успешной реализации проекта, партнерские венчурные фонды при выкупе компаний фактически выступают в качестве агентов Госкорпорации по поиску перспективных бизнес единиц и доведению их до соответствующего уровня. При осуществлении spin-off проекта одновременно решаются задачи по повышению структурной эффективности Госкорпорации и по привлечению дополнительного финансирования для иных НИОКР. При продаже венчурному фонду компании с последующим её выкупом и включением в структуру Госкорпорации происходит существенная минимизация рисков, связанных с «выращиванием» высокорисковых проектов, находящихся, тем не менее, в орбите стратегических интересов Госкорпорации. Наконец, покупка интересующих Госкорпорацию компаний совместно с венчурными фондами обеспечивает расширение финансовых ресурсов при одновременном снижении уровня рисков.

Интересы Госкорпорации дополнительно обеспечиваются посредством формирования «дорожных карт» и влияния на инвестиционную политику фондов в момент их создания, а также фактическим отсутствием требований по финансированию самих фондов (за исключением начальных затрат), и, наконец, построением эффективной системы специальных фондов-сателлитов для повышения конкуренции и максимизации эффекта.

Таким образом, партнерство с внешними венчурными фондами позволяет добиться создания благоприятной инвестиционной среды, приобрести дополнительный ресурс развития, не зависящий от политической конъюнктуры, получить доступ к иностранным технологиям при минимальном уровне риска, сформировать в представлении ведущих партнеров образ открытой глобальной компании, а также реализовать перспективные непрофильные разработки.

4.2.4. Мотивация исследователей на коммерциализацию и стартапы

Управление человеческим капиталом является одним из ключевых направлений системы управления инновациями. Современная концепция развития инновационной культуры в компаниях лидерах предусматривает разработку ориентированной на сотрудников НИОКР системы мотивации, стимулирующей приток идей изнутри и извне компании. Причем, реализуется как мотивация на генерацию и подачу новых идей, так и мотивация на увеличение коммерческой направленности идей. Для достижения результатов используются различные механизмы: например, «мягкой», нематериальной мотивации путем пропагандирования культуры инновационных достижений и выделения наиболее активных сотрудников, механизмы материальной мотивации посредством вознаграждения за патенты и выплат роялти.

В области мотивации персонала к инновационной деятельности в Госкорпорации разработаны, внедрены и развиваются следующие механизмы.

В систему ежегодной оценки результативности, компетенций и потенциала работников Госкорпорации «Росатом» входит критерий «инновационность». Результаты данной оценки влияют как на карьерный рост работников, так и на размер заработной платы.

При планировании фондов оплаты труда те организации отрасли, деятельность которых связана с исследованиями и разработками, получают, как правило, более прогрессивный прирост бюджетов на заработную плату по сравнению с другими организациями.

Действующая система премирования на основе ключевых показателей эффективности (КПЭ) позволяет фокусировать усилия и дополнительно премировать работников за реализацию задач (КПЭ) по инновационному развитию.

На стимулирование инновационной активности молодых ученых атомной отрасли направлен ежегодный конкурс Госкорпорации «Росатом» по присуждению премий (100 премий по 100 тыс. руб. каждая). Одним из основных конкурсных критериев является инновационный характер работы молодых ученых.

Приведенные меры призваны способствовать возвращению внутри Госкорпорации инновационной культуры и реализации успешных старт-апов.

4.2.5. Интеллектуальная собственность как предмет капитализации

Анализ зарубежной практики показывает, что стратегия активного управления интеллектуальной собственностью занимает ключевое место в условиях происходящей глобализации операций и исследовательской деятельности компаний. В последнее время компании стали более активно приобретать патенты в зарубежных странах, что говорит об ужесточении глобальной конкуренции и, как следствие, о выработке в рамках компаний международной стратегии управления ИС. В данном контексте компании-лидеры создают межфункциональные команды из сотрудников бизнес подразделений, институтов НИОКР и юридических специалистов для определения стратегии в области ИС для каждой новой продуктовой линейки или нового «ядра» бизнеса. На основе различных источников информации – бизнес планов, схем разработки продуктов, планов НИОКР, технологических карт и анализа мировых трендов развития НИОКР и ИС – команды

разрабатывают стратегию в области ИС. За реализацию стратегии отвечают эксперты центров ИС.

В целях развития интеллектуальной собственности как предмета капитализации разработана отраслевая целевая программа «Развитие системы управления интеллектуальной собственностью и стимулирования генерации новых знаний в Госкорпорации «Росатом» на период 2011–2015 гг.». Среди прочих программой предусмотрена реализация следующих задач:

- капитализация предприятий и организаций атомной отрасли за счёт принятия в состав баланса интеллектуальной собственности в качестве нематериального актива;
- обеспечение легальной передачи технологий, ноу-хау между формируемым отраслевым фондом интеллектуальной собственности, организациями атомной отрасли на основе лицензионной торговли и отчуждения патентов;
- конверсия военной атомной интеллектуальной собственности, предусматривающая процедуры рассекречивания, адаптации, обеспечения правовой охраной, выпуска продукции и коммерциализации прав;
- коммерциализация интеллектуальной собственности (прав на технические и технологические разработки) на внутреннем и зарубежных рынках, в том числе использование интеллектуальной собственности для формирования альянсов, совместных предприятий, перекрёстного лицензирования;
- приобретение прав на использование технологий и разработок, создание которых в организациях атомной отрасли экономически не выгодно, либо невозможно (лицензирование, покупка патентов, приобретение ноу-хау).

В результате реализации программы предполагается увеличить долю нематериальных активов (НМА) в общей стоимости активов предприятий отрасли, увеличить количество ИС (отдельно патентов, ПЭВМ, БД, секретов производства ноу-хау) и объём финансовых потоков по лицензионным договорам и договорам отчуждения прав на ИС.

4.2.6. Управление знаниями

В силу высокой наукоемкости атомной отрасли знания и результаты интеллектуальной деятельности являются основой конкурентоспособности Госкорпорации «Росатом». В этой связи особую значимость для компании имеет совокупность стратегий и процессов по выявлению, приобретению, распространению, использованию, контролю и обмену знаниями, которые составляют систему управления знаниями.

С учетом существующего опыта ведущих мировых компаний (CopocoPhillips, Fluor, NASA, армия США) в Госкорпорации «Росатом» в 2011 году планируется начать внедрение корпоративной системы управления знаниями, включающей следующие функции: сбор, анализ и внедрение инновационных идей и проектов; формирование лучших практик и рекомендаций, способных существенно улучшить работу отдельных направлений или подразделений; обеспечение экспертной поддержки рабочих процессов; информационная поддержка рабочих процессов через формирование системы накопления, хранения, поиска и предоставления информации, включая результаты НИОКР; интеграция с HR-блоком, нацеленная на

поиск и выявление высокопотенциальных сотрудников; управление компетенциями, карьерным ростом и мотивацией сотрудников.

Для реализации основных функций корпоративной системы управления знаниями предполагается создать специализированный сетевой ресурс нового поколения. Таким образом, разработчикам и исследовательским коллективам независимо от их месторасположения и отраслевой принадлежности будет предложена сетевая среда (виртуальное рабочее место исследователя), включающая информацию о лотах на идеи и технологии, средства коммуникации, виртуальные лаборатории, дистанционные консалтинговые, информационные, образовательные услуги и пр.

Предполагается разделить ресурс на три зоны: только для корпоративных пользователей, для зарегистрированных пользователей-партнеров и открытую зону свободного доступа. Заказчики могут размещать свои лоты в любой из трех зон, в зависимости от характера работы, при размещении их в открытой зоне они получают доступ к самоорганизующейся глобальной сети разработчиков, реализуя элементы модели открытых инноваций (open innovation, crowd sourcing).

В целом проект будет стимулировать инновационную активность путем создания виртуального операционного пространства для креативной части работников атомной отрасли.

4.2.7. Инкубаторы, скрининг группы и создание центров коллективного пользования

Сетевой подход к управлению инновациями предусматривает развитие менее формализованного подхода к процессу коммерциализации прорывных идей. Анализ опыта зарубежных компаний-лидеров показывает, что при запуске новых продуктов используется как внутренняя инфраструктура, так и осуществляется привлечение внешних университетов, научно-исследовательских центров. Как правило, у каждого проекта есть четкий «владелец». Поэтому при необходимости компании создают специальные постоянно функционирующие подразделения управления инновациями и организуют межфункциональные команды.

Важную роль в создании инновационной среды играют **бизнес-инкубаторы** как инструмент формирования бизнес-заказчиков на новые разработки и коммерциализацию идей. В 2006 году был создан Центр по управлению инновационной деятельностью Росатома – Атом-инновации – для развития отраслевой инновационной инфраструктуры и трансфера передовых технологий атомного энергопромышленного комплекса. Затем в 2007-2010 годы был создан ряд успешных компаний с целью осуществления коммерциализации наукоемких разработок организаций атомной и смежных отраслей экономики в различных прикладных областях. **Кроме того, Госкорпорация начала осуществлять взаимодействие с передовыми научными коллективами и малыми инновационными предприятиями (МСБ)**, разработки которых имеют большое значение для стратегических проектов Госкорпорации. Предприятия Госкорпорации «Росатом» обладают мощной производственной базой, на ее основе планируется создание серийных производств инновационной техники с участием малых и средних предприятий. Вклад малых предприятий в уставной капитал совместной

компании осуществляется путем передачи инновационных технологических решений и патентных прав. Возможно сотрудничество с малыми и средними предприятиями в области совместных продаж инновационной продукции. Предполагается заключение дистрибьютерских соглашений с целью продажи продукции малых и средних предприятий вместе с продукцией Госкорпорации «Росатом» под единым брэндом. Одним из видов взаимодействия с инновационными предприятиями является размещение заказа на НИОКР или заказа на проведение совместных исследований с НИИ Госкорпорации. Кроме того, Госкорпорация поддерживает инновационную активность своих предприятий по коммерциализации технологий, разработанных на предприятиях, но не входящих в технологическое ядро Госкорпорации, и не создающих новых рынков масштаба Госкорпорации.

Для поддержки функционирования таких предприятий совместно с АФК «Система» учреждён **технопарк «Система-Саров»**, в котором предусмотрено создание развитой инновационной инфраструктуры для использования научного и кадрового потенциала РФЯЦ ВНИИЭФ. Наряду с малыми компаниями, к участию в технопарке приглашены крупные мировые технологические корпорации Intel, Nokia, Siemens и др., что обеспечит высокий уровень взаимодействия и востребованности разработок малых предприятий Технопарка. Кроме того, Госкорпорация взаимодействует и с другими организациями, заинтересованными в коммерциализации разработок предприятий (ЗАО «Объединение «Бинар»).

Однако в целях более активного развития сетевой инновационной инфраструктуры требуется формирование новых институциональных форм в рамках компании. Поэтому Госкорпорация рассматривает возможность создания **Группы по Коммерциализации**, отвечающую за отбор и проработку инновационных проектов и обеспечивающую их максимальную независимость от внутренних процессов в Госкорпорации. В составе группы по Коммерциализации может быть выделено **скрининговое подразделение**, задачей которого является поиск новых идей вне Госкорпорации.

Периметр предполагаемых обязанностей Группы по Коммерциализации включает:

- сбор идей внутри компании (организация портала для сбора идей, проведение мероприятий по сбору идей, обеспечение информированности сотрудников Госкорпорации о возможности использования процесса для коммерциализации инноваций);
- предварительный отбор идей и подготовка обоснования для выбора идей Инновационным советом (анализ заявок от инициаторов идей, взаимодействие с внутренними подразделениями для оценки соответствия стратегии и уровня секретности разработки, взаимодействие с другими функциональными блоками, если требуется (маркетинг, финансы и пр.);
- создание межфункциональной команды для проработки отобранных идей (разработка концепции, создание прототипа, разработка бизнес-плана, тестирование), организация работы команды (определение цели, плана работ, бюджета), помощь в оформлении документов (заявки, бизнес-план) и контроль за работой команды (сроки, бюджет и пр.);

- управление фондом Генерального директора (ГД): отбор наиболее перспективных идей, не входящих в карту инноваций, и подготовка обоснования по одобрению проработки идеи в рамках фонда ГД;
- выстраивание отношений с внешними венчурными фондами для финансирования коммерциализации перспективных инновационных проектов, которые не включены в стратегию компании (spin-off);
- в случае spin-off – поддержка процесса выделения компании (сопровождение в поиске инвесторов, оформление команды, оформление прав на интеллектуальную собственность и пр.);
- выполнение функций по трансферу технологий (проработка возможности трансфера технологий, поддержка процесса трансфера (взаимодействие с потенциальными покупателями технологий, помощь в структурировании сделок);
- участие в запуске проектов по необходимости;
- общая координация процесса управления инновациями, анализ результатов и предложение изменений, необходимых в процессе.

Следующим направлением работ в рамках сетевого подхода к управлению инновациями является адаптация к современной «смешанной» модели **обеспечения доступа к инфраструктуре за счет расширения использования научно-исследовательской и экспериментальной базы**. Примером в этой области является создание на основе отдельных институтов и лабораторий Госкорпорации «Росатом» центров коллективного пользования (в рамках проекта со «Сколково») и выполнения международных заказов на исследования.

13 декабря 2010 года между Госкорпорацией «Росатом» и Фондом развития Центра разработки и коммерциализации новых технологий подписан меморандум о взаимопонимании, который предусматривает полномасштабное сотрудничество сторон при реализации проекта создания инновационного центра «Сколково», в том числе по таким направлениям, как развитие исследовательско-экспериментальной и инновационной инфраструктуры в области радиационных технологий; научные исследования и разработки; международное продвижение инновационного центра «Сколково» и экспертная поддержка формирования эффективных институтов, регулирования и среды.

Планируется, что Сколково станет уникальной площадкой для развития партнерства и малого инновационного бизнеса. С этой целью Госкорпорация «Росатом», в частности, определит перечень своих лабораторий и установок, которые будут использоваться в качестве Центров коллективного пользования научными группами и малым инновационным бизнесом, участвующими в реализации проекта «Сколково», для исследований и продвижения своих разработок по приоритетным направлениям модернизации экономики России, таким как радиационные технологии широкого спектра применения, инновационные энергетические технологии, технологии создания новых материалов и их свойств, компьютерные технологии, медицина. Кроме того, в рамках сотрудничества Госкорпорация «Росатом» предполагает создать в «Сколково» современный универсальный исследовательско-технологический центр, базирующийся на

ускорительном комплексе и работа которого будет основана на принципах центра коллективного пользования для научных групп и малых инновационных компаний.

Таким образом, создание Группы по Коммерциализации и платформы коллективного пользования на базе Сколково наряду с основанными ранее малыми инновационными компаниями и бизнес-инкубаторами призвано оформить институциональные рамки сетевой формы управления инновациями.

5. Дочерние и зависимые общества, участвующие в реализации программы

Перечень дочерних и зависимых обществ (ДЗО), участвующих в Программе инновационного развития Госкорпорации «Росатом», а также контактные данные лиц, ответственных за реализацию Программы, представлены в табл. 8.

Таблица 8. Перечень дочерних и зависимых обществ Госкорпорации Росатом», участвующих в реализации программы инновационного развития (ИПР)

№ п/п	Наименование ДЗО	Фактический адрес и контактные данные (телефон, адрес электронной почты ответственного лица) для уточнения информации по реализации ИПР
1	ОАО «Атомредметзолото» (Урановый холдинга «АРМЗ»)	109004, Москва, Б. Дровяной пер., 22 (Перебатов Михаил Михайлович, +7(495)508-8808 доб. 598, perebatov.m.m@armz.ru); Сигедин Андрей Витальевич Тел.: +7-495-508-8808 доб. 437, E-mail: sigedin.a.v@armz.ru)
2	ОАО «Приаргунское производственное горно-химическое объединение» (ОАО «ППГХО»)	674673, Забайкальский край, г. Краснокаменск, Управление ОАО «ППГХО»
3	ЗАО «Далур»	641750, Курганская обл., Далматовский район, с. Уксянское, ул. Ленина, 42
4	ОАО «Хиагда»	672018, г. Чита, а/я 747
5	ОАО «ВНИПИПромтехнологии»	115409, Москва, Каширское шоссе, 33
6	ЗАО «Оловская горно-химическая компания» (ЗАО «ОГХК»)	109004, Москва, ул. Земляной Вал, 75, 4 этаж, к.4
7	ЗАО «Уранодобывающая компания «Горное» (ЗАО «УДК «Горное»)	672018 г. Чита, Дворцовый тракт, 50
8	ЗАО «Эльконский горно-металлургический комбинат» (ЗАО «Эльконский ГМК»)	678955, Республика Саха (Якутия), г. Томмот, ул. Укуланская, 7
9	ЗАО «РУСБУРМАШ»	117036, Москва, ул. Гримау, 6
10	Топливная компания Росатома ТВЭЛ (ОАО «ТВЭЛ»)	115409, Москва, Каширское шоссе, 49 (Шеверницкий Сергей Васильевич (495)988-8282 доб. 62-55 Shevernitskiy@tvel.ru; Зернов Сергей Михайлович, zernov@tvel.ru 495-988-82-82 (6305))
11	ОАО «Машиностроительный завод» (ОАО «МСЗ»)	144001, Московская обл., г. Электросталь, ул. Карла Маркса, 12
12	ОАО «Новосибирский завод химконцентратов» (ОАО «НЗХК»)	630110, г. Новосибирск, ул. Б. Хмельницкого, 94
13	ОАО «Чепецкий механический завод» (ОАО «ЧМЗ»)	427620, Удмуртская Республика, г.Глазов, ул. Белова, 7
14	«ОАО «Московский завод полиметаллов» (ОАО «МЗП»)	115409, Москва, Каширское шоссе, 49
15	ОАО «Высокотехнологический научно-исследовательский институт неорганических материалов им. А.А.Бочвара» (ОАО «ВНИИНМ им. А.А.Бочвара»)	123098, Москва, ул. Рогова, 5а

№ п/п	Наименование ДЗО	Фактический адрес и контактные данные (телефон, адрес электронной почты ответственного лица) для уточнения информации по реализации ИПР
16	ОАО «Ангарский электролизно-химический комбинат» (ОАО «АЭХК»)	665816, г. Ангарск, Иркутская обл. ул. 14 Декабря, 22
17	ОАО «Уральский электрохимический комбинат» (ОАО «УЭХК»)	624130, Свердловская обл., г. Новоуральск, ул. Дзержинского, 2
18	ОАО «Сибирский химический комбинат» (ОАО «СХК»)	636039, Томская область, ЗАТО Северск, ул. Курчатова, 1
19	ОАО «Производственное объединение «Электрохимический завод» (ОАО «ПО ЭХЗ»)	663690, г. Зеленогорск, Красноярский край, ул. Первая Промышленная, 1
20	ОАО «Атомное и энергетическое машиностроение» (ОАО «Атомэнергомаш»)	115184, Москва, Озерковская наб., 28, стр.3 Донцова Елена Григорьевна 7 (495) 668-2094 доб.1021 dontsova@aem-group.ru
21	ОАО «Центральное конструкторское бюро машиностроения» (ОАО «ЦКБМ»)	195112, Санкт-Петербург, Красногвардейская пл., 3
22	ОАО «Всероссийский научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт атомного энергетического машиностроения» (ОАО ВНИИАМ»)	125171, Москва, ул. Космонавта Волкова, 6А.
23	ОАО «Энергомашспецсталь»	84306, Украина, Донецкая обл., г. Краматорск
24	ООО «АЛЬСТОМ Атомэнергомаш»	142103, Московская область, г. Подольск, ул. Железнодорожная, 2
25	ОАО «Машиностроительный завод «ЗиО-Подольск»	142103, Московская область, г. Подольск, ул. Железнодорожная, 2
26	ОАО «Инжиниринговая компания «ЗИОМАР»	142103, Московская область, г. Подольск, ул. Железнодорожная, 2
27	ЗАО «Инжиниринговая компания «АЭМ-технологии»	196650, Санкт-Петербург, г. Колпино, ул. Финляндская, 7
28	ОАО «Научно-исследовательский институт технической физики и автоматизации» (ОАО «НИИТФА»)	115230, Москва, Варшавское шоссе, 46
29	ОАО «Свердловский научно-исследовательский институт химического машиностроения» (ОАО «СвердНИИхиммаш»)	620010, г. Екатеринбург, ул. Грибоедова, 32
30	ОАО «Центральное конструкторское бюро машиностроения» (ОАО «ЦКБМ»)	195112, Санкт-Петербург, Красногвардейская пл., 3

№ п/п	Наименование ДЗО	Фактический адрес и контактные данные (телефон, адрес электронной почты ответственного лица) для уточнения информации по реализации ИПР
31	ОАО «Опытное Конструкторское Бюро Машиностроения имени И.И. Африкантова»	603074, г. Нижний Новгород, Бурнаковский проезд, 15.
32	ОАО «Ордена Трудового Красного Знамени и ордена труда ЧССР - опытное конструкторское бюро «ГИДРОПРЕСС»	142103, Московская обл., г. Подольск, ул. Орджоникидзе, 21
33	ОАО «Государственный специализированный проектный институт» (ОАО «ГСПИ»)	107078, Москва, Новорязанская ул., 8а.
34	ОАО Государственный научный центр РФ «Научно-производственное объединение «Центральный научно-исследовательский институт технологии машиностроения» (ОАО НПО «ЦНИИТМАШ»)	109088, Москва, ул. Шарикоподшипниковская, 4.
35	ОАО «Концерн по производству электрической и тепловой энергии на атомных станциях» (ОАО «Концерн Росэнергоатом»)	109507, г. Москва, ул. Ферганская, 25 (Бугаев Дмитрий Владимирович, 8 (495)660-50-01 доб. 285 , bugaev-dv@pkf.rosenergoatom.ru)
36	ОАО «Атомэнергопроект»	105005, Москва, ул. Бакунинская, 7 стр. 1
37	Дирекция строящейся НВАЭС-2	396072, г. Нововоронеж
38	Проектно-конструкторский филиал ОАО «Концерн Росэнергоатом»	115054, Москва, Б.Строченовский переулок, 25а
39	ЗАО «Атомстройэкспорт»	127434, Москва, Дмитровское шоссе, 2
40	ОАО «Всероссийский Научно - исследовательский институт по эксплуатации атомных электростанций» (ОАО «ВНИИАЭС»)	109507, Москва, ул.Ферганская, 25
41	ОАО «Нижегородская инжиниринговая компания «Атомэнергопроект» (ОАО «НИАЭП»)	603006, г. Нижний Новгород, пл. Свободы, 3
42	НИЦ «Курчатовский институт»	123182, Москва, пл. Академика Курчатова, 1
43	ОАО «ВНИПИЭТ»	191024, Санкт-Петербург, 2-я Советская ул., 27/2, Бизнес-центр "Wall Street", 3 эт.
44	ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ»	197183, Санкт-Петербург, ул. Савушкина, 82
45	ГНЦ РФ ЦНИИ КМ «ПРОМЕТЕЙ»	191015, Санкт-Петербург, ул. Шпалерная, 49
46	НПО «Центральный научно-исследовательский институт технологии машиностроения» (ОАО «ЦНИИТМАШ»)	115088, Москва, ул. Шарикоподшипниковская, 4
47	ФГУП «Российский федеральный ядерный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»)	607188, Нижегородская обл., г. Саров, пр. Мира, 37
48	Институт машиноведения РАН им. А.А.Благонравова	101990, Москва, Малый Харитоньевский переулок, 4

№ п/п	Наименование ДЗО	Фактический адрес и контактные данные (телефон, адрес электронной почты ответственного лица) для уточнения информации по реализации ИПР
49	ФГУП «ИСК «РОСАТОМСТРОЙ» - «Обнинский инженерный центр НИКИМТ»	Калужская обл., г. Обнинск, пр. Ленина, 127
50	«Институт проблем безопасного развития атомной энергетики» РАН	115191, Москва, Большая Тульская ул., 52
51	ФГУП «Научно-исследовательский технологический институт А.П. Александрова» (ФГУП «НИТИ им.А.П. Александрова»)	188540, Ленинградская область, г. Сосновый Бор, а/я 22
52	ГНЦ РФ «Физико-энергетический институт им. А.И. Лейпунского»	249033, г. Обнинск Калужской обл., пл. Бондаренко, 1
53	ОАО «Ижорские заводы»	196651, Санкт-Петербург, г. Колпино, просп. Ленина, 1
54	ГУП НПЦ «Элегия»	125428, Москва, 2-й Лихачевский пер., 1А
55	НПФ «Атом-Динамик»	191028, Санкт-Петербург, ул. Фуршатская, 19 КВ 35-Н
56	ОАО «Инкор», Москва	129626, Москва, ул. 3-я Мытищинская, 16, корп. 60
57	ФГУП «Всероссийский Научно-Исследовательский Институт Физико-Технических и Радиотехнических Измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)	141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, г.п. Менделеево, ГЛК
58	ФГУП «Российский Федеральный Ядерный Центр – Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики имени академика Е.И. Забабахина» (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ им. академика Е.И. Забабахина»)	456770, г. Снежинск, Челябинская область, ул. Васильева, 13
59	ФГУП «Научно-исследовательский физико-химический институт имени Л.Я.Карпова» (ФГУП «НИФХИ имени Л. Я.Карпова»)	105064, Москва, Обуха пер., 3-1/12, стр. 6
60	ФГУП «Красная Звезда»	115230, Москва, Электролитный проезд, 1а.
61	ОАО «Государственный научный центр – Научно-исследовательский институт атомных реакторов» (ОАО «ГНЦ НИИАР»)	433510, г. Димитровград-10, Ульяновская область
62	ОАО «Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И.И.Ползунова»	191167, Санкт-Петербург, ул. Атаманская, 3/6
63	ОАО «Электрозавод»	107023, Москва, ул. Электрозаводская, 21
64	ООО «Центр «Атоммед»	115230, Москва, Варшавское шоссе, 46
65	ИЦ «ЭНЭЛ»	115201, Москва, Каширское шоссе, 22, корп. 3
66	ЗАО «ДИАКОНТ», Санкт-Петербург.	195274, Санкт-Петербург, Учительская ул., 2
67	ОАО «Ордена Ленина Научно-исследовательский и конструкторский институт энерготехники им. Н.А. Доллежала» (ОАО «НИКИЭТ»)	101000, Москва, а/я 788
68	ОАО «АКМЭ-инжиниринг»	119017, Москва, ул. Большая Ордынка, 24
69	ОАО «Опытно-конструкторское бюро машиностроения им. И.И. Африкантова»	603074, г. Нижний Новгород, Бурнаковский проезд, 15

№ п/п	Наименование ДЗО	Фактический адрес и контактные данные (телефон, адрес электронной почты ответственного лица) для уточнения информации по реализации ИПР
70	ОАО «Ведущий научно-исследовательский институт химической технологии» (ОАО «ВНИИХТ»)	115409, Москва, Каширское шоссе, 33
71	ФГУП «ПО «Маяк»	456780, г. Озерск, Челябинской области, пр. Ленина, 31
72	ФГУП «Федеральный центр ядерной и радиационной безопасности» (ФЦ ЯРБ)	115409, Москва, Каширское шоссе, 33, к.18
73	ФГУП «НПО Радиевый институт»	194021, С.-Петербург, 2-й Муринский проспект, 28
74	ОАО «Ведущий проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт промышленной технологии» (ОАО «ВНИПИПТ»)	115409, Москва, Каширское шоссе, 33
75	ФГУП «ГНЦ РФ Троицкий институт инновационных и термоядерных исследований» (ФГУП «ГНЦ РФ ТРИНИТИ»)	142190, Московская обл., г. Троицк, ул. Пушкиных, владение 12
76	ФГУП «НИИ электрофизической аппаратуры им. Д.В. Ефремова» (ФГУП «НИИЭФА»)	196641, г. Санкт-Петербург, пгт. Металлострой, промзона Металлострой, 3
77	ОАО «Русский Сверхпроводник»	115230, Москва, Варшавское шоссе, 46
78	ФГУП ГНЦ «Институт физики высоких энергий» (ФГУП ГНЦ РФ ИФВЭ)	142281, Московская область, город Протвино, улица Победы, 1
79	ФГУП «Институт теоретической и экспериментальной физики» (ФГУП «ГНЦ ИТЭФ»)	117218, Москва, ул. Большая Черемушкинская, 25
80	ОАО «В/О Изотоп»	119435, Москва, ул. Погодинская, 22
81	ООО «Объединенная Инновационная Корпорация»	119435, Москва, Саввинская набережная, 15
82	ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова» (ФГУП «ВНИИА»)	101000, Москва, Моспочтамт, а/я 918
83	ЗАО «Холдинговая компания «Композит»	117218, Москва, ул. Кржижановского, 14, корп. 3
84	ОАО «НПК «Химпромминжиниринг»	117218, Москва, ул. Кржижановского, 14, корп. 3
85	ООО «СНВ»	410059, г. Саратов, пл. Советско-Чехословацкой дружбы
86	ООО «Аргон»	170100, г. Тверь, ул. Бассейная, 2/12, оф. 7
87	ООО «Завод углеродных композиционных материалов» (ООО «ЗУКМ»)	454038, Челябинская область, г. Челябинск, Челябинский электродный завод

№ п/п	Наименование ДЗО	Фактический адрес и контактные данные (телефон, адрес электронной почты ответственного лица) для уточнения информации по реализации ИПР
88	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)	125993, Москва, А-80, ГСП-3, Волоколамское шоссе, 4
89	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина» (УГТУ-УПИ им. Б.Н. Ельцина)	620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19
90	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова" (МГУ им. М.В. Ломоносова)	119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова
91	Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»	115409, Москва, Каширское ш., 31
92	Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева (РХТУ им. Д.И. Менделеева)	125047, Москва, Миусская пл., 9

6. Ключевые результаты реализации программы

6.1. Сводный перечень КПЭ

№	КПЭ из ПИР Госкорпорации	Единица измерения	Целевое значение КПЭ				
			2011 г.	2012 г.	2013 г.	2015 г.	2020 г.
1	Объем финансирования НИОКР	% от выручки	3,9%	4,48%	4,50%	4,50%	4,50%
2	Достижение ключевых событий в соответствии с картами проектов Комиссии Президента	да/нет	да	да	да	да	да
3	Количество международных патентов (страны ЕС, США, Японии и др.) по результатам НИОКР	шт./год	7	9	11	13	15
4	Количество оформленных секретов производства (ноу-хау) на результаты интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере	шт./год	47	53	59	65	71
5	Выручка на человека (из расчета на сотрудников НИИ)	тыс.руб. в год	880	1090	1250	1400	3000
6	Доля финансирования заказов НИОКР в ВУЗах от общего объема финансирования НИОКР	%	2,7%	3,5%	4%	5%	10%
7	КИУМ АЭС	%	80%	82,2%	83,8%	84,4%	86,6%
8	Сокращение потребления энергоресурсов для всех организаций Госкорпорации	%, накопленным итогом к 2009 г.	10%	14,5%	20%	свыше 25%	свыше 30%
9	Доля коллективной дозы облучения населения, обусловленная деятельностью в области использования атомной энергии в Российской Федерации	%	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04

6.2. Пояснения к применяемым КПЭ

№	Наименование КПЭ	Комментарий
1	Объем финансирования НИОКР	Объем средств, направляемых на финансирование НИОКР, оценивается в проценте от дохода ГК, рассчитываемого как сумма выручки ГК и привлеченного федерального финансирования (в открытой части)
2	Достижение ключевых событий в соответствии с картами проектов Комиссии Президента	В настоящее время ГК реализует 7 проектов при Комиссии при Президенте РФ по модернизации и тех. развитию экономики России: ВВЭР-ТОИ, НТП (ЗЯТЦ и БР), управляемый термоядерный синтез, развитие суперкомпьютеров и грид-технологий, создание транспортно-энергетического модуля на основе ядерной энергодвигательной установки мегаваттного класса, организация производства новых радиофармпрепаратов и медицинских изделий и формирование сети услуг по оказанию высокотехнологичной медицинской помощи «Медрадиопрепарат» и Инновационная энергетика. Для всех 7 проектов были разработаны карты проектов, где зафиксированы соответствующие ключевые события. Достижение ключевых событий является КПЭ по данному проекту на каждый год. В случае утверждения новых проектов, соответствующие изменения учитываются при расчете значения КПЭ для соответствующего года.
3	Количество оформленных секретов производства (ноу-хау) на результаты интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере	Стратегия защиты ИС ГК «Росатом» на международном рынке предполагает более активное использование инструментов защиты через ноу-хау, чем использование инструментов патентной защиты. Это связано с тем, что оформление ноу-хау возможно на ранних стадиях разработок (через присвоение грифа «коммерческая тайна») и не требует полного раскрытия информации, как в случае с патентованием, и, таким образом, позволяет избежать «утечки» ИС к моменту выпуска опытных образцов продукции. Для защиты ИС на международном рынке патентование используется в случаях, когда исключена опасность раскрытия технологических новшеств
4	Количество международных патентов (страны ЕС, США, Японии и др.) по результатам НИОКР	Для защиты ИС на международном рынке патентование используется в случаях, когда исключена опасность раскрытия технологических новшеств
5	Выручка на человека (из расчета на сотрудников НИИ)	Для оценки выручки на человека средняя выручка института за год делится на количество работающих сотрудников.

№	Наименование КПЭ	Комментарий
6	Доля финансирования заказов НИОКР в ВУЗах от общего объема финансирования НИОКР	В рамках взаимодействия с ВУЗами закладывается принцип увеличения заказов на НИОКР по мере развития их научно-исследовательской базы. В число вузов, рассматриваемых при расчете данного КПЭ, в первую очередь, входят ВУЗы национального консорциума, а также прочие ВУЗы, которые на сегодняшний день не включены в консорциум. Процент увеличения заказов одобрен на заседании рабочей группы по ядерной технологии от 10 марта 11 года, заседание №12 и утверждено главой ядерного консорциума.
7	КИУМ АЭС	Значения КПЭ определены на основе плана реализации проекта по увеличению выработки электроэнергии на действующих блоках. Достижение показателя будет обеспечено за счет эффекта от всего комплекса мероприятий, проводимых в рамках данного проекта.
8	Сокращение потребления энергоресурсов для всех организаций Госкорпорации	Достижение запланированных значений КПЭ будет обеспечено в рамках реализации проекта повышения энергетической эффективности Госкорпорации.
9	Доля коллективной дозы облучения населения, обусловленная деятельностью в области использования атомной энергии в РФ	Обеспечение экологической безопасности является одним из главных приоритетов деятельности Госкорпорации «Росатом».