

О результатах выполнения НИОКР по приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий в Российской Федерации при реализации ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы»

## Содержание

I. Реализация НИОКР по приоритетному направлению «Науки о жизни» .....	4
II. Реализация НИОКР по приоритетному направлению «Индустрия наносистем» .....	10
III. Реализация НИОКР по приоритетному направлению «Информационно- телекоммуникационные системы» .....	20
IV. Реализация НИОКР по приоритетному направлению «Рациональное природопользование» .....	31
V. Реализация НИОКР по приоритетному направлению «Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика» .....	38

За период реализации федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы» (далее - Программа) бюджетное финансирование мероприятий Программы составило 104676,0 млн рублей, в том числе, по направлению научно-исследовательские и опытно-конструкторские/технологические работы (НИОКР) – 92561,3 млн рублей. Объем средств из внебюджетных источников, привлеченных для софинансирования работ по проектам в рамках мероприятий Программы, составил 67094,4 млн рублей, в том числе, по направлению НИОКР – 50154,9 млн рублей.

За период реализации Программы всего выполнены работы по 5173 государственным контрактам, из них НИОКР - 3913. В рамках НИОКР разработаны 306 конкурентоспособных технологий; предназначенных для коммерциализации, создано 433 опытных образца инновационной продукции.

С применением технологий, разработанных по проектам в рамках Программы, за 2007-2015 годы осуществлено производство новой и усовершенствованной продукции в объеме 298,4 млрд рублей, включая объем экспорта – 57,5 млрд рублей.

Результаты научно-технической деятельности, полученные при выполнении НИОКР в рамках Программы, защищены 3,5 тыс. патентами и заявками на получение патентов.

По результатам НИОКР опубликовано более 23 тыс. научных статей.

## I. Реализация НИОКР по приоритетному направлению «Науки о жизни»

Бюджетное финансирование НИОКР, выполненных в рамках мероприятий<sup>1</sup> Программы по приоритетному направлению "Науки о жизни" составило 17 520,5 млн рублей - 18,9% от объема финансирования Программы по направлению НИОКР. Софинансирование из внебюджетных источников НИОКР, выполненных в рамках мероприятий Программы по приоритетному направлению<sup>2</sup> "Науки о жизни", составило 10 857,7 млн рублей - 21,6% от объема внебюджетных средств, привлеченных для софинансирования НИОКР в рамках Программы.

За период реализации Программы по приоритетному направлению "Науки о жизни" по заключенным государственным контрактам выполнены - 983 НИОКР, в том числе:

- 896 научно-исследовательских работ, объем бюджетного финансирования которых составляет 6398,1 млн рублей;
- 87 опытно-конструкторских/технологических работ, объем бюджетного финансирования которых составляет 11 122,4 млн рублей.

Выполненные НИОКР отнесены к следующим критическим технологиям:

Критическая технология	НИР			ОКР		
	Кол-во	Бюджет, млн руб.	Внебюджет, млн руб.	Кол-во	Бюджет, млн руб.	Внебюджет, млн руб.
Биомедицинские и ветеринарные технологии	329	1809,8	573,1	50	5723,7	4027,0
Геномные, протеомные и постгеномные технологии	132	1081,9	326,4	10	1493,5	1015,9
Клеточные технологии	95	647,4	164,2	5	618,0	594,9
Биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии	130	1039,8	404,5	11	2418,8	2216,5
Технологии снижения потерь от социально значимых заболеваний	26	160,2	128,5	2	124,0	163,5
Нано-, био-, информационные, когнитивные технологии	38	578,7	225,3	1	70,0	0,1
Технологии биоинженерии	109	817,0	256,2	6	557,3	562,0
Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения	16	57,9	21,9	0	0,0	0,0
Технологии диагностики наноматериалов и наноустройств	5	130,0	33,4	0	0,0	0,0
Технологии энергоэффективного производства и	4	22,0	3,7	0	0,0	0,0

<sup>1</sup> Мероприятия 1.2-1.9, 2.2-2.7, 3.1, 3.2.

<sup>2</sup> Утверждены Указом Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. N 899.

Критическая технология	НИР			ОКР		
	Кол-во	Бюджет, млн руб.	Внебюджет, млн руб.	Кол-во	Бюджет, млн руб.	Внебюджет, млн руб.
преобразования энергии на органическом топливе						
Технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	3	7,1	2,4	0	0,0	0,0
Технологии получения и обработки функциональных наноматериалов	0	0,0	0,0	1	37,2	37,3
Технологии атомной энергетики, ядерного топливного цикла, безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом	3	22,0	15,0	0	0,0	0,0
Технологии новых и возобновляемых источников энергии, включая водородную энергетику	3	17,0	2,6	0	0,0	0,0
Технологии поиска, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и их добычи	2	4,0	0,3	0	0,0	0,0
Технологии получения и обработки конструкционных наноматериалов	0	0,0	0,0	1	80,0	80,0
Технологии наноустройств и микросистемной техники	1	3,2	3,3	0	0,0	0,0

В ходе выполнения НИОКР в рамках Программы по приоритетному направлению "Науки о жизни" получены следующие результаты:

- разработаны 87 технологий, которые относятся к следующим критическим технологиям:

Биомедицинские и ветеринарные технологии – 59;  
 Геномные, протеомные и постгеномные технологии – 15;  
 Клеточные технологии – 4;  
 Биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии – 4;  
 Технологии снижения потерь от социально значимых заболеваний – 1;  
 Нано-, био-, информационные, когнитивные технологии – 1;  
 Технологии биоинженерии – 1;  
 Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения – 1;  
 Технологии получения и обработки конструкционных наноматериалов – 1.

- создано 66 опытных образца инновационной продукции, которых относятся к критическим технологиям:

Биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии- 3;

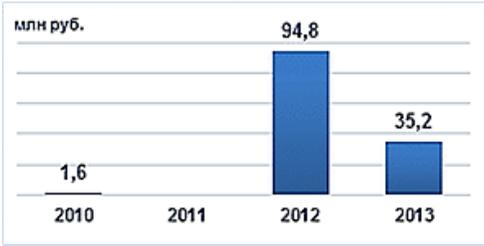
Биомедицинские и ветеринарные технологии - 46;  
Геномные, протеомные и постгеномные технологии – 16;  
Технологии снижения потерь от социально значимых заболеваний – 1.

С применением разработанных технологий за 2007-2015 гг. осуществлено производство новой и усовершенствованной продукции в объеме 19 млрд рублей, включая объем экспорта – 1 млрд рублей.

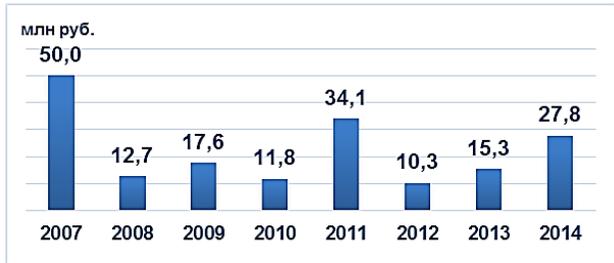
Результаты научно-технической деятельности, полученные при выполнении НИОКР в рамках Программы, защищены 762 патентами и заявками на получение патентов. По результатам НИОКР опубликовано 5118 научных статей. Распределение результатов научно-технической деятельности по критическим технологиям:

Критическая технология	Патенты и заявки на получение патентов	Публикации в научных журналах
Биомедицинские и ветеринарные технологии	305	1926
Геномные, протеомные и постгеномные технологии	93	607
Клеточные технологии	78	449
Биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии	121	664
Технологии снижения потерь от социально значимых заболеваний	34	168
Нано-, био-, информационные, когнитивные технологии	27	239
Технологии биоинженерии	82	480
Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения	7	438
Технологии диагностики наноматериалов и наноустройств	0	79
Технологии энергоэффективного производства и преобразования энергии на органическом топливе	3	20
Технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	1	7
Технологии получения и обработки функциональных наноматериалов	0	3
Технологии атомной энергетики, ядерного топливного цикла, безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом	2	9
Технологии новых и возобновляемых источников энергии, включая водородную энергетику	4	9
Технологии поиска, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и их добычи	1	9
Технологии получения и обработки конструкционных наноматериалов	3	4
Технологии наноустройств и микросистемной техники	1	7

Примеры успешных проектов разработки и внедрения инноваций по приоритетному направлению «Науки о жизни»:

№ п/п	Тема	Разработанная технология	Внедрение (объем реализации, примеры внедрения)								
1	<p><b>Головной исполнитель - Федеральное государственное унитарное предприятие «Ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский физико-химический институт имени Л.Я. Карпова», г. Москва</b></p> <p>Разработка новых технологий получения радиоизотопов, радиофармпрепаратов и генератора технеция-99m для диагностики и терапии сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний</p>	<p><u>Разработаны</u> технологии производства генератора технеция-99m типа ГТ-4К и создан цех по выпуску генераторов в условиях GMP; на растворном реакторе разработана технология получения молибдена-99, стронция-89 для использования в ядерной медицине.</p> <p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u> Разработаны технологии получения диагностических и терапевтических радиофармпрепаратов для ранней диагностики предынфарктного состояния и брахитерапии злокачественных опухолей.</p> <p>Проведены исследования по получению радионуклидов медицинского назначения на растворном и жидкосолевом реакторах. Применение методов ядерной медицины позволяет существенно повысить качество жизни и долголетие человека. Новые способы получения радионуклидов уменьшат стоимость диагностических и терапевтических процедур.</p>	<p>В настоящее время осуществляется регулярная поставка генераторов технеция-99m в более чем в 200 клиник Российской Федерации. Препараты молибдена-99 поставляются зарубежным потребителям.</p> <p>Общий объем реализации продукции за 2010-2013 гг. составил 131,6 млн рублей, в том числе по годам:</p>  <table border="1"> <caption>Объем реализации продукции (млн руб.)</caption> <thead> <tr> <th>Год</th> <th>Объем реализации (млн руб.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2010</td> <td>1,6</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>94,8</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>35,2</td> </tr> </tbody> </table>	Год	Объем реализации (млн руб.)	2010	1,6	2011	94,8	2012	35,2
Год	Объем реализации (млн руб.)										
2010	1,6										
2011	94,8										
2012	35,2										
2	<p><b>Головной исполнитель - Общество с ограниченной ответственностью Научно-технический центр "БиоКлиникум", г. Москва</b></p> <p>Разработка микробиореактора для получения моделей тканей млекопитающих</p>	<p><u>Разработан</u> микробиореактор для получения моделей тканей млекопитающих.</p> <p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u> Микробиореактор «Гомункулус» предназначен для: проведения доклинических исследований лекарственных средств; разработки индивидуальных схем медикаментозной терапии; промышленного экологического мониторинга; оценки безопасности наночастиц и наноматериалов; оценки безопасности клеточных технологий и генно-инженерно-модифицированных организмов; моделирования ткани млекопитающих для медико-биологических исследований;</p>	<p>Микробиореактор «Гомункулус» успешно прошел испытания в России и в Германии.</p> <p>Микробиореактор применяется, главным образом, для оценки безопасности косметической продукции без использования лабораторных животных, для доклинической разработки фармацевтических препаратов.</p> <p>Объем реализации комплектов микробиореактора («Гомункулус») за 2014 г. составил 27,7 млн рублей. Стоимость оборудования микробиореактора (в зависимости от комплектации) составляет от 10 до 60 тысяч евро.</p>								

№ п/п	Тема	Разработанная технология	Внедрение (объем реализации, примеры внедрения)
		фундаментальных и прикладных медико-биологических научных исследований.	Обсуждаются условия поставки в Германию до 100 комплектов оборудования для центра, выполняющего оценку безопасности косметической продукции.
3	<p>Головной исполнитель - Открытое акционерное общество "Зеленоградский инновационно-технологический центр", г. Москва</p> <p>Разработка технологий генерации импульсов электрического тока, эффективно останавливающих фибрилляцию, и выпуск опытных образцов интеллектуальных наружных дефибрилляторов нового поколения для реаниматологии и систем жизнеобеспечения человека</p>	<p>Разработана технология генерации импульсов электрического тока, эффективно останавливающих фибрилляцию, и выпуск опытных образцов интеллектуальных наружных дефибрилляторов нового поколения для реаниматологии и систем жизнеобеспечения человека.</p> <p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u> Производится линейка автоматических наружных дефибрилляторов (АНД) imPulse, генерирующих биполярный квазисинусоидальный импульс Гурвича. АНД предназначены для восстановления сердечного ритма при возникновении жизнеопасных аритмий и проведении электроимпульсной терапии острых и хронических нарушений сердечного ритма в медицинских учреждениях и на догоспитальных этапах медицинской помощи. <a href="http://www.zitc.ru/index.php/ru/biomed/46.html">http://www.zitc.ru/index.php/ru/biomed/46.html</a> <a href="http://bms.miet.ru/russdefihist/download/imPulse_AED-ru-2010-05-22.pdf">http://bms.miet.ru/russdefihist/download/imPulse_AED-ru-2010-05-22.pdf</a></p>	<p>АНД уже используются для оказания первой помощи в случаях внезапной сердечной смерти, как профессиональными медиками, так и прошедшими минимальное обучение добровольцами, в общественных местах и в домашних условиях.</p> <p>Данные по объемам поставленного оборудования разработчики не сообщают.</p>
4	<p>Головной исполнитель - Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный исследовательский университет "МИЭТ"</p> <p>Разработка технологий создания имплантируемого насоса крови и выпуск опытных образцов носимого аппарата вспомогательного кровообращения левого желудочка сердца человека</p>	<p>Разработана технология создания имплантируемого насоса крови и выпуск опытных образцов носимого аппарата вспомогательного кровообращения левого желудочка сердца человека.</p> <p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u> носимый аппарат вспомогательного кровообращения левого желудочка сердца человека предназначен для замены транспортной функции левого желудочка сердца у больных с тяжелыми формами сердечной недостаточности и должен применяться в медицинских центрах и отделениях клиник и</p>	<p>С 2012 года началось клиническое применение аппарата АВК-Н на пациентах. На данный момент проведено 6 успешных операций по имплантации АВК-Н, что говорит о высоком качестве разработанного аппарата. Для успешного лечения острой сердечной недостаточности, необходимо планомерное оснащение крупных медицинских центров и клиник системами данного типа, что целесообразно выделить в отдельное программное мероприятие.</p>

№ п/п	Тема	Разработанная технология	Внедрение (объем реализации, примеры внедрения)																		
		больниц, специализирующихся на кардиохирургии, трансплантологии и кардиореанимации. <a href="http://www.zitc.ru/index.php/ru/biomed/151.html">http://www.zitc.ru/index.php/ru/biomed/151.html</a>	При этом стоимость отечественного аппарата примерно в 1,5 – 2 раза ниже (около 4,5 млн руб. при стоимости аналогов в 6-8 млн.руб.), что позволяет при том же объеме финансирование сделать в 1,5 – 2 раза большее число операций.																		
5	<b>Головной исполнитель - Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта Российской академии наук, г. Москва</b>  Развитие и массовое применение новых технологий диагностики социально-значимых заболеваний на основе молекулярных методов многопараметрического анализа	Развитие и массовое применение новых технологий диагностики социально-значимых заболеваний на основе молекулярных методов многопараметрического анализа.  <u>Краткое описание технологии, её значение:</u> Разработан ряд биочипов для персонифицированной экспресс-диагностики таких социально значимых заболеваний, как туберкулез, гепатит С, грипп, аллергия, онкологические, сердечно-сосудистые и нейродегенеративные заболевания.	Создана и сертифицирована по международному стандарту ISO 13485 производственная линия, позволяющая изготавливать не менее 1 млн биочипов в год. Оборудование для анализа биочипов и 12 специализированных тест-систем разрешены к применению Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения РФ. Общий объем реализации 2007-2014 гг. составил 179,6 млн рублей, в том числе по годам: <div data-bbox="1384 836 1998 1099" style="text-align: center;">  <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>Год</th> <th>Объем реализации (млн руб.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2007</td><td>50,0</td></tr> <tr><td>2008</td><td>12,7</td></tr> <tr><td>2009</td><td>17,6</td></tr> <tr><td>2010</td><td>11,8</td></tr> <tr><td>2011</td><td>34,1</td></tr> <tr><td>2012</td><td>10,3</td></tr> <tr><td>2013</td><td>15,3</td></tr> <tr><td>2014</td><td>27,8</td></tr> </tbody> </table> </div>	Год	Объем реализации (млн руб.)	2007	50,0	2008	12,7	2009	17,6	2010	11,8	2011	34,1	2012	10,3	2013	15,3	2014	27,8
Год	Объем реализации (млн руб.)																				
2007	50,0																				
2008	12,7																				
2009	17,6																				
2010	11,8																				
2011	34,1																				
2012	10,3																				
2013	15,3																				
2014	27,8																				

## II. Реализация НИОКР по приоритетному направлению «Индустрия наносистем»

Бюджетное финансирование НИОКР, выполненных в рамках мероприятий Программы по приоритетному направлению "Индустрия наносистем" составило 28 674,9 млн рублей - 31% от объема финансирования Программы по направлению НИОКР. Софинансирование из внебюджетных источников НИОКР, выполненных в рамках мероприятий Программы по приоритетному направлению "Индустрия наносистем", составило 22 663,1 млн рублей – 45,2% от объема внебюджетных средств, привлеченных для софинансирования НИОКР в рамках Программы.

За период реализации Программы по приоритетному направлению "Индустрия наносистем" по заключенным государственным контрактам выполнены - 1132 НИОКР, в том числе:

- 1003 научно-исследовательских работ, объем бюджетного финансирования которых составляет 10 797 млн рублей;
- 129 опытно-конструкторских/технологических работ, объем бюджетного финансирования которых составляет 17 877,9 млн рублей.

Выполненные НИОКР отнесены к следующим критическим технологиям:

Критическая технология	НИР			ОКР		
	Кол -во	Бюджет, млн руб.	Внебюджет, млн руб.	Кол -во	Бюджет, млн руб.	Внебюджет, млн руб.
Нано-, био-, информационные, когнитивные технологии	378	3 980,4	1 006,4	51	5241,1	4251,2
Технологии получения и обработки функциональных наноматериалов	202	2 165,5	856,6	30	5837,8	8115,3
Технологии диагностики наноматериалов и наноустройств	39	1 076,0	224,6	1	20,0	20,0
Технологии получения и обработки конструктивных наноматериалов	190	1 766,1	750,9	30	4534,7	4952,8
Технологии биоинженерии	24	177,7	58,2	1	87,0	30,1
Технологии создания электронной компонентной базы и энергоэффективных световых устройств	31	309,1	218,8	2	181,8	182,7
Технологии новых и возобновляемых источников энергии, включая водородную энергетику	4	16,4	2,4	0	0,0	0,0
Технологии наноустройств и микросистемной техники	82	908,5	343,1	12	1813,5	1312,1
Биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии	9	66,9	14,6	1	120,0	120,0
Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения	1	6,0	3,1	1	42,0	42,1
Технологии доступа к широкополосным мультимедийным услугам	3	77,1	7,8	0	0,0	0,0
Технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и использования энергии	6	36,4	15,4	0	0,0	0,0
Базовые технологии силовой электротехники	3	18,4	1,8	0	0,0	0,0
Базовые и критические военные и промышленные технологии для	5	38,7	39,0	0	0,0	0,0

Критическая технология	НИР			ОКР		
	Кол -во	Бюджет, млн руб.	Внебюджет, млн руб.	Кол -во	Бюджет, млн руб.	Внебюджет, млн руб.
создания перспективных видов вооружения, военной и специальной техники						
Технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	3	8,5	2,4	0	0,0	0,0
Технологии создания ракетно-космической и транспортной техники нового поколения	9	50,0	50,0	0	0,0	0,0
Технологии создания высокоскоростных транспортных средств и интеллектуальных систем управления новыми видами транспорта	1	5,1	0,0	0	0,0	0,0
Биомедицинские и ветеринарные технологии	3	14,8	8,4	0	0,0	0,0
Технологии атомной энергетики, ядерного топливного цикла, безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом	5	33,8	22,5	0	0,0	0,0
Компьютерное моделирование наноматериалов, наноустройств и нанотехнологий	1	8,0	1,6	0	0,0	0,0
Технологии энергоэффективного производства и преобразования энергии на органическом топливе	1	7,8	6,7	0	0,0	0,0
Технологии информационных, управляющих, навигационных систем	1	6,0	0,9	0	0,0	0,0
Геномные, протеомные и постгеномные технологии	1	16,0	1,9	0	0,0	0,0
Клеточные технологии	1	4,1	0,0	0	0,0	0,0

В ходе выполнения НИОКР в рамках Программы по приоритетному направлению "Индустрия наносистем" получены следующие результаты:

- разработаны 148 технологий, которые относятся к следующим критическим технологиям:

Нано-, био-, информационные, когнитивные технологии – 50;  
Технологии получения и обработки функциональных наноматериалов – 37;  
Технологии получения и обработки конструкционных наноматериалов – 42;  
Технологии биоинженерии – 3;  
Технологии наноустройств и микросистемной техники – 12;  
Биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии - 2;  
Биомедицинские и ветеринарные технологии – 1;  
Технологии атомной энергетики, ядерного топливного цикла, безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом – 1.

- создано 198 опытных образца инновационной продукции, которых относятся к критическим технологиям:

Нано-, био-, информационные, когнитивные технологии - 52;  
Технологии биоинженерии - 9;  
Технологии наноустройств и микросистемной техники - 10;  
Технологии получения и обработки конструкционных наноматериалов - 58;

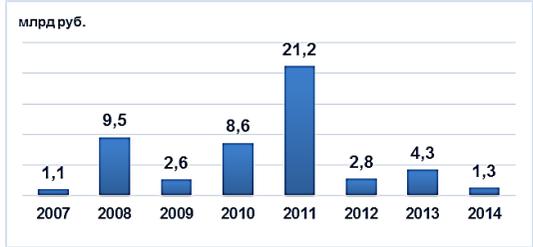
## Технологии получения и обработки функциональных наноматериалов – 69.

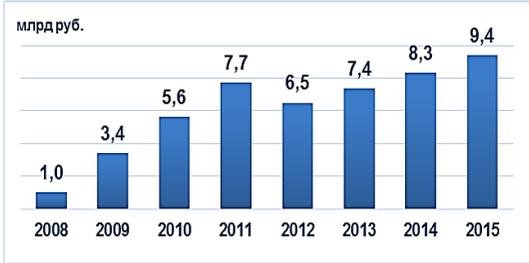
С применением разработанных технологий за 2007-2015 гг. осуществлено производство новой и усовершенствованной продукции в объеме 147,2 млрд рублей, включая объем экспорта – 30 млрд рублей.

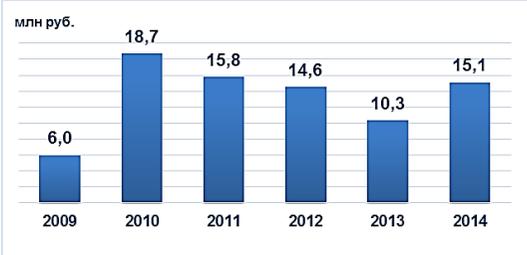
Результаты научно-технической деятельности, полученные при выполнении НИОКР в рамках Программы, защищены 1051 патентами и заявками на получение патентов. По результатам НИОКР опубликовано 8744 научных статей. Распределение результатов научно-технической деятельности по критическим технологиям:

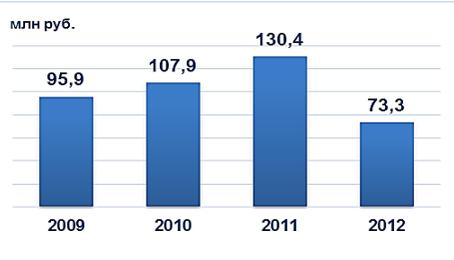
Критическая технология	Патенты и заявки на получение патентов	Публикации в научных журналах
Нано-, био-, информационные, когнитивные технологии	282	3859
Технологии получения и обработки функциональных наноматериалов	297	1495
Технологии диагностики наноматериалов и наноустройств	11	515
Технологии получения и обработки конструкционных наноматериалов	279	1348
Технологии биоинженерии	24	117
Технологии создания электронной компонентной базы и энергоэффективных световых устройств	26	116
Технологии новых и возобновляемых источников энергии, включая водородную энергетику	2	12
Технологии наноустройств и микросистемной техники	87	915
Биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии	7	62
Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения	2	9
Технологии доступа к широкополосным мультимедийным услугам	2	85
Технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и использования энергии	9	23
Базовые технологии силовой электротехники	0	0
Базовые и критические военные и промышленные технологии для создания перспективных видов вооружения, военной и специальной техники	5	16
Технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	0	3
Технологии создания ракетно-космической и транспортной техники нового поколения	7	18
Технологии создания высокоскоростных транспортных средств и интеллектуальных систем управления новыми видами транспорта	0	0
Биомедицинские и ветеринарные технологии	4	17
Технологии атомной энергетики, ядерного топливного цикла, безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом	3	12
Компьютерное моделирование наноматериалов, наноустройств и нанотехнологий	1	3
Технологии энергоэффективного производства и преобразования энергии на органическом топливе	2	5
Технологии информационных, управляющих, навигационных систем	1	3
Геномные, протеомные и постгеномные технологии	0	110
Клеточные технологии	0	1

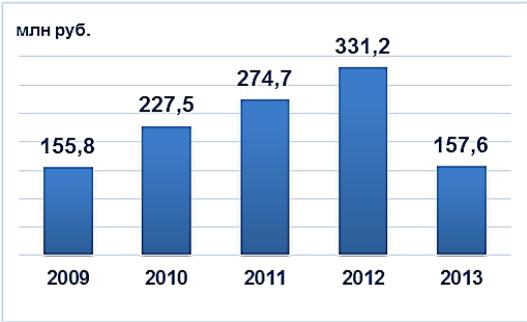
Примеры успешных проектов разработки и внедрения инноваций по приоритетному направлению «Индустрия наносистем»:

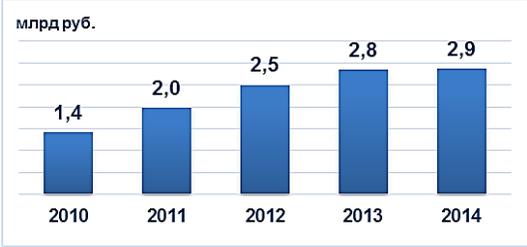
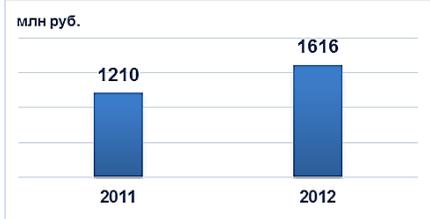
№ п/п	Тема	Разработанная технология	Внедрение (объем реализации, примеры внедрения)
1	<p>Головной исполнитель - Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный научно-исследовательский институт конструкционных материалов «Прометей», г. Санкт-Петербург</p> <p>Создание высокопрочных трубных сталей и высокоэффективных технологий изготовления труб большого диаметра с категорией прочности до Х100, обеспечивающих проектирование, строительство и надежность крупнейших магистральных газо- и нефтепроводов страны и сварных арктических конструкций</p>	<p>Разработаны технологии изготовления труб большого диаметра и стальных полос-заготовок (штрипсов) для производства сварных труб высоких категорий прочности (внедрено в экономику 28 технологий).</p> <p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u> освоено производство штрипса и труб более сложного сортамента и с более высоким комплексом свойств по сравнению с освоенными: категории прочности до Х100 с пределом текучести до 700 МПа и повышенной эксплуатационной надежностью; одношовных прямошовных труб диаметром до 1420 мм и длиной до 18 м с толщиной стенки до 40 мм. Технологии обеспечивают проектирование, строительство и надежность крупнейших магистральных газо- и нефтепроводов страны и сварных арктических конструкций.</p>	<p>Освоено производством 24 вида новой продукции. Объем продаж (выручки от реализации) новой и усовершенствованной высокотехнологичной продукции, произведенной в результате реализации проекта за период 2007-2014 гг. составил 51,4 млрд руб., в том числе по годам:</p>  <p>Продукцию на основе разработанных технологий производят: Череповецкий металлургический комбинат ОАО «Северсталь», ЗАО «Ижорский трубный завод», г. Санкт-Петербург. Продукция использована при строительстве Северо-Европейского газопровода, Северо-Западной трубопроводной системы, трубопроводов «Восточная Сибирь – Тихий океан», «Западная Сибирь – побережье Баренцева моря» и других объектов.</p>

№ п/п	Тема	Разработанная технология	Внедрение (объем реализации, примеры внедрения)
2	<p>Разработка технологии и организация производства эластомеров для импортозамещения, повышения экспортного потенциала и обеспечения конкурентоспособности продукции российских предприятий резинотехнической, автомобильной, электротехнической и других отраслей промышленности</p>	<p><u>Разработаны:</u> а) технологии получения синтетических каучуков: новых марок этиленпропиленового тройного (СКЭПТ); дивинильного на литиевом катализаторе; б) технологии получения пластика и композиционных материалов: полистирола; композиционных материалов на основе эластомеров.</p> <p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u> разработка технологии и организация производства эластомеров позволяют начать выпуск продукции по своим параметрам и характеристикам не уступающей аналогам ведущих зарубежных производителей. Обеспечивает импортозамещение и повышение конкурентоспособности российских предприятий. Широкое применение полимерных композиционных материалов (ПКМ) обеспечивает качественный скачок в увеличении мощности двигателей, энергетических и транспортных установок, уменьшении массы машин и приборов. Использование ПКМ при производстве космической и авиационной техники позволяет сэкономить от 5 до 30% веса летательного аппарата.</p>	<p>Общий объем реализации каучука и полистирола за 2008-2015 гг. составил 43,4 млрд руб., (включая объем экспорта – 23,5 млрд руб.), в том числе по годам:</p>  <p>Продукция используется в автомобилестроении (50%), строительстве, авиастроении, при изготовлении электрокабелей, бытовой техники и других областях.</p>
3	<p>Разработка новых конкурентоспособных технологий получения кремнийорганических полимеров и материалов широкого назначения для использования в производстве электрических машин, добыче и переработке сырьевых</p>	<p><u>Разработаны</u> радиационные технологии получения нового поколения нанокomпозиционных полимерных материалов с углеродным наполнителем с уникальным сочетанием физико-химических свойств.</p> <p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u> Разработанная технология основана на сочетании метода получения модификаций полимера путем введения в него наноразмерных углеводородных частиц (модификаторов) и метода направленного</p>	<p>Разработанные материалы нашли применение в качестве поршневых и штоковых уплотнений гидроцилиндров; поршневых колец и сальниковых уплотнений компрессоров; щелевых уплотнений насосов; уплотнений шаровых кранов; подшипников и опор скольжения; седел и сальниковых уплотнений клапанов; фланцевых уплотнений; торцевых уплотнений. В рамках проекта созданы и выпускаются следующие виды продукции:</p>

№ п/п	Тема	Разработанная технология	Внедрение (объем реализации, примеры внедрения)														
	<p>ресурсов, авиа- и автомобилестроении, электронной, целлюлозно-бумажной и текстильной промышленности</p>	<p>радиационно-химического модифицирования полимерной матрицы и ультрадисперсного наполнителя.</p> <p>Сочетание указанных методов позволило достичь в указанном классе мягких композитов значительного повышения температуры размягчения, износостойкости, снижения коэффициента трения и увеличения модуля упругости. С учетом возможности изменять технологические параметры (тип наполнителя, концентрацию наполнителя, дозу облучения, температуру и среду облучения) в широких пределах возможно получение серии модификаций, отвечающих специфическим условиям эксплуатации.</p> <p>Использование радиационного модифицирования наряду с новыми подходами к получению смесей позволило решить проблему управляемого химического взаимодействия модификаторов с полимерной матрицей.</p> <p>Решение проблемы, связанной с иницированием взаимодействия наночастиц углеродного наполнителя с полимерной матрицей, позволило достичь аномально высоких значений улучшения свойств полимерной системы за счет синергетического эффекта, возникающего при введении в полимер наноразмерного наполнителя и действию ионизирующего излучения.</p> <p>Внедрение полученных результатов обеспечивает существенное повышение рабочего ресурса (в 10 и более раз) машин и механизмов, возможность создания новых перспективных моделей техники для работы в условиях агрессивной среды, высоких и низких температур (от -100 до 250 °С) и высоких рабочих давлений (до 50 МПа), снижение материалоемкости и энергопотребления.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- структурообразующая форма эластичного метилсилоксанового лака марки П-566;</li> <li>- антифлотационная форма эластичного метилсилоксанового лака марки П-890;</li> <li>- термостойкие связующие;</li> <li>- метилфенилсилоксановые лаки;</li> <li>- жесткая метилфенилсилоксановая смола.</li> </ul> <p>Общий объем реализации продукции за 2009-2014 гг. составил 80,5 млн рублей, в том числе по годам:</p> <div style="text-align: center;">  <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <caption>Объем реализации продукции (млн руб.)</caption> <thead> <tr> <th>Год</th> <th>Объем реализации (млн руб.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2009</td> <td>6,0</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>18,7</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>15,8</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>14,6</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>10,3</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>15,1</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Год	Объем реализации (млн руб.)	2009	6,0	2010	18,7	2011	15,8	2012	14,6	2013	10,3	2014	15,1
Год	Объем реализации (млн руб.)																
2009	6,0																
2010	18,7																
2011	15,8																
2012	14,6																
2013	10,3																
2014	15,1																

№ п/п	Тема	Разработанная технология	Внедрение (объем реализации, примеры внедрения)										
4	<p>Головной исполнитель - федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Технологический институт сверхтвердых и новых углеродных материалов», Московская область, г. Троицк</p> <p>Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, разработка технологий и организация производства изделий из монокристаллических сверхтвердых материалов для приборостроения и инструментальной промышленности</p>	<p>Разработано 24 технологических процесса получения изделий из синтетических монокристаллов азотных и безазотных алмазов, в том числе: сами синтетические монокристаллы алмаза, подложки и оптические окна, датчики и чувствительные элементы на базе алмаза, микрохирургические лезвия, режущий и обрабатывающий инструмент, наноинденторы силовой микроскопии.</p> <p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u> Технологии для разработки комплекса высокотехнологичных продуктов на основе монокристаллов сверхтвердых материалов, связанных по типу материал (сырье-полуфабрикат) - изделие (элемент) - устройство (прибор) Эффекты: обеспечение необходимого уровня национальной и технологической безопасности России, повышение её экспортного потенциала и снижение импортной зависимости в стратегически важных отраслях промышленности.</p>	<p>Продукция востребована и выпускается производителями: ООО Фирма "АЛГ" (г. Москва); ФГБНУ ТИСНУМ (Московская обл., г. Троицк). Общий объем реализации продукции (изделий трех видов - многогранные режущие пластины с нанопокрывтиями из карбида, нитрида и карбонитрида титаназа; пластины-заготовки для микрохирургических лезвий из высокочистых монокристаллов алмаза; подложки из высокочистых монокристаллов алмаза для использования в изделиях электронной техники) 2009-2012 гг. составил 407,4 млн рублей, в том числе по годам:</p>  <table border="1" data-bbox="1429 767 1883 1027"> <caption>млн руб.</caption> <thead> <tr> <th>Год</th> <th>Объем реализации (млн руб.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2009</td> <td>95,9</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>107,9</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>130,4</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>73,3</td> </tr> </tbody> </table>	Год	Объем реализации (млн руб.)	2009	95,9	2010	107,9	2011	130,4	2012	73,3
Год	Объем реализации (млн руб.)												
2009	95,9												
2010	107,9												
2011	130,4												
2012	73,3												
5	<p>Головной исполнитель – Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное объединение «Кристалл» (Московская область, г. Королёв)</p> <p>Разработка технологий получения и обработки термоэлектрических материалов на основе твердых растворов теллурида висмута, создание высокоэффективных термоэлементов и организация их опытно-</p>	<p>Разработана технология получения и обработки структурно-совершенных кристаллов теллурида висмута и термоэлементов на их основе для генераторных термоэлектрических модулей преобразования тепловой энергии автономных систем жизнеобеспечения и для микромодулей с высокой плотностью тепловых потоков в системах охлаждения элементов электроники, оптоэлектроники, устройств телекоммуникаций, медицинской техники, устройствах кондиционирования.</p>	<p>На основе разработанной технологии были изготовлены образцы устройств, в том числе термоэлектрические генераторы мощностью 10 и 500 Вт, кондиционер сидений автомобилей, кондиционер кабин машинистов. Испытания показали, что эти устройства не уступают зарубежным аналогам и превосходят серийно выпускаемые термоэлектрические устройства. Весьма перспективно использование созданных кондиционеров в кабинах машинистов метрополитена, а также водителей наземного электротранспорта или подъемных кранов,</p>										

№ п/п	Тема	Разработанная технология	Внедрение (объем реализации, примеры внедрения)												
	промышленного производства	<p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u> Термоэлектрический холодильник работает на эффекте Пельтье, когда один спай двух разных веществ охлаждается при пропускании через него электрического тока. При этом второй спай нагревается. Если с помощью радиатора постоянно отводить тепло с нагретого участка, то холодный будет охлаждать окружающую среду. На этом принципе работают малогабаритные холодильники, не использующие компрессоров и хладагентов. Можно применить термоэлемент и в качестве нагревателя.</p> <p>При создании перепада температур на термоэлементе можно генерировать электроэнергию.</p> <p>Преимущества термоэлектрических агрегатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- малая инерционность;</li> <li>- возможность плавного и точного регулирования температурного режима;</li> <li>- произвольная ориентация в пространстве, устойчивость к перегрузкам, вибрации;</li> <li>- легкость перехода из режима охлаждения в режим нагрева;</li> <li>- отсутствие движущихся, изнашивающихся частей, как следствие, большой ресурс работы;</li> <li>- работа от источника постоянного тока;</li> <li>- соответствие экологическому стандарту RoHS.</li> </ul>	<p>особенно в горячих цехах. Организован серийный выпуск термоэлектрических охлаждающих агрегатов на ООО «Криотерм» (г. Санкт-Петербург).</p> <p>В рамках проекта созданы и выпускаются следующие виды продукции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- слоисто-ориентированные термоэлементы (СОТЭ);</li> <li>- термоэлектрические кондиционеры кабины машиниста (ТККМ);</li> <li>- охлаждающие модули (ТМ20, ТМ30, ТМ 40);</li> <li>- термоэлектрические охлаждающие агрегат типа «воздух-воздух» (ТЭА ВВ);</li> <li>- термоэлектрические охлаждающие агрегаты типа «жидкость-жидкость» (ТЭА ЖЖ);</li> <li>- термоэлектрические модули (с использованием технологии генераторных модулей);</li> <li>- термоэлектрические системы.</li> </ul> <p>Общий объем реализации продукции за 2009-2013 гг. составил 1 147 млн рублей (включая объем экспорта – 711 млн рублей), в том числе по годам:</p>  <table border="1" data-bbox="1417 903 1944 1225"> <caption>Объем реализации продукции (млн руб.)</caption> <thead> <tr> <th>Год</th> <th>Объем реализации (млн руб.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2009</td> <td>155,8</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>227,5</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>274,7</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>331,2</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>157,6</td> </tr> </tbody> </table>	Год	Объем реализации (млн руб.)	2009	155,8	2010	227,5	2011	274,7	2012	331,2	2013	157,6
Год	Объем реализации (млн руб.)														
2009	155,8														
2010	227,5														
2011	274,7														
2012	331,2														
2013	157,6														
6	<p><b>Головной исполнитель - Закрытое акционерное общество «МАКПОЛИМЕР», г. Москва</b></p> <p>Проведение НИОКР и разработка технологии получения полимерных материалов, модифицированных</p>	<p><u>Разработаны</u> технологии получения модифицированных марок полиэтилена, в том числе, технологии получения упаковочных пленок общего и технического назначения.</p>	<p>Производитель: ООО "Юг-полимер" (г. Кисловодск)</p> <p>Наномодифицированные многослойные полиэтиленовые пленки применяются в пищевой, химической и фармацевтической промышленности, сельском хозяйстве и других отраслях.</p>												

№ п/п	Тема	Разработанная технология	Внедрение (объем реализации, примеры внедрения)												
	олигомерными эпохисоединениями, высокодисперсным железом кластерной природы и слоистыми силикатами, обладающих повышенными прочностными и барьерными свойствами	<p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u> Модификация полиэтиленовых пленок с использованием в качестве модификаторов наноразмерных неорганических и органических наполнителей, таких как органомодифицированные слоистые силикаты, эпоксидные полимеры и кластеры, образуемые в процессе разложения солей железа и карбоновых кислот, позволяет экономить исходное сырье, и получать более тонкие пленки с повышенными физико-механическими свойствами. При этом потребитель получает высококачественную продукцию мирового уровня, что позволит им обеспечить конкурентоспособность в своей сфере деятельности.</p>	<p>Общий объем реализации наномодифицированной многослойной пленки в 2010-2014 гг. составил 11,6 млрд рублей, (включая объем экспорта 1,7 млрд рублей), в том числе по годам:</p>  <table border="1"> <caption>Объем реализации наномодифицированной многослойной пленки (млрд руб.)</caption> <thead> <tr> <th>Год</th> <th>Объем реализации (млрд руб.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2010</td> <td>1,4</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>2,0</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>2,8</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>2,9</td> </tr> </tbody> </table>	Год	Объем реализации (млрд руб.)	2010	1,4	2011	2,0	2012	2,5	2013	2,8	2014	2,9
Год	Объем реализации (млрд руб.)														
2010	1,4														
2011	2,0														
2012	2,5														
2013	2,8														
2014	2,9														
7	<p>Разработка особо износостойких крупногабаритных подшипников скольжения из нового поколения наноструктурных керамоматричных композиционных материалов и технологии их изготовления для выпуска высокопроизводительного погружного оборудования, работающего в осложненных условиях эксплуатации</p>	<p><u>Разработаны технологии производства подшипников скольжения погружного оборудования из наноструктурных керамоматричных композиционных материалов.</u></p> <p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u> В погружном оборудовании больших габаритов, разработанном в рамках проекта, подшипники скольжения выполнены из наноструктурных керамоматричных композиционных материалов (НККМ), отличающихся высоким ресурсом работы в сложных условиях. Разработанное оборудование обеспечивает уменьшение отказов оборудования по причине выхода из строя подшипников скольжения; по причинам образования солеотложений на приемной сетке и рабочих колесах насосов; уменьшение коррозии корпуса погружного электродвигателя. Проект обеспечивает разработку установок для осложненных условий эксплуатации из новых более твердых, более прочных, трещиностойких,</p>	<p>В настоящее время в ЗАО «Новомет-Пермь» (г. Пермь), организовано производство погружных насосных агрегатов для подъема пластовой жидкости, изготовленных с помощью подшипников скольжения из наноструктурных керамоматричных композиционных материалов.</p> <p>Общий объем реализации погружных насосных агрегатов за 2011-2012 гг. составил 2 826 млн рублей, (включая объем экспорта - 734 млн рублей), в том числе по годам:</p>  <table border="1"> <caption>Объем реализации погружных насосных агрегатов (млн руб.)</caption> <thead> <tr> <th>Год</th> <th>Объем реализации (млн руб.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2011</td> <td>1210</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>1616</td> </tr> </tbody> </table> <p>Разработанное надежное оборудование больших габаритов необходимо нефтяным компаниям, следующим стратегии интенсификации добычи нефти,</p>	Год	Объем реализации (млн руб.)	2011	1210	2012	1616						
Год	Объем реализации (млн руб.)														
2011	1210														
2012	1616														

№ п/п	Тема	Разработанная технология	Внедрение (объем реализации, примеры внедрения)
		<p>износостойких материалов, позволяющих конструировать узлы с крупногабаритными деталями, обеспечивающими повышенную надежность агрегата в целом, поскольку при малом сроке службы извлечение установки, в случае поломки, крайне негативно отражается на экономических показателях скважины.</p>	<p>при которой новые разрабатываемые месторождения оснащаются скважинами с диаметром обсадной колонны не менее 165 мм (7 габарит и выше). Производимое оборудование востребовано при использовании или подготовке к эксплуатации нефтяных скважин в Казахстане, арабских и других странах, в которых традиционно гораздо выше процент скважин, оборудованных обсадными колоннами больших габаритов, чем в России. Также данное оборудование повышает экономическую целесообразность извлечения углеводородов из шельфовых месторождений.</p>

### III. Реализация НИОКР по приоритетному направлению «Информационно-телекоммуникационные системы»

Бюджетное финансирование НИОКР, выполненных в рамках мероприятий Программы по приоритетному направлению "Информационно-телекоммуникационные системы" составило 10 165,7 млн рублей - 11% от объема финансирования Программы по направлению НИОКР. Софинансирование из внебюджетных источников НИОКР, выполненных в рамках мероприятий Программы по приоритетному направлению "Информационно-телекоммуникационные системы", составило 8 401,5 млн рублей – 16,8% от объема внебюджетных средств, привлеченных для софинансирования НИОКР в рамках Программы.

За период реализации Программы по приоритетному направлению "Информационно-телекоммуникационные системы" по заключенным государственным контрактам выполнены - 558 НИОКР, в том числе:

- 476 научно-исследовательских работ, объем бюджетного финансирования которых составляет 3395,12 млн рублей;
- 82 опытно-конструкторских/технологических работ, объем бюджетного финансирования которых составляет 6 770,6 млн рублей.

Выполненные НИОКР отнесены к следующим критическим технологиям:

Критическая технология	НИР			ОКР		
	Кол-во	Бюджет, млн руб.	Внебюджет, млн руб.	Кол-во	Бюджет, млн руб.	Внебюджет, млн. руб.
Технологии доступа к широкополосным мультимедийным услугам	101	850,5	230,6	28	2277,3	1565,2
Технологии и программное обеспечение распределенных и высокопроизводительных вычислительных систем	194	1332,0	605,8	40	3436,6	3583,1
Технологии информационных, управляющих, навигационных систем	103	704,2	261,3	9	783,7	1179,4
Технологии наноустройств и микросистемной техники	4	33,4	28,1	2	153,0	168,3
Нано-, био-, информационные, когнитивные технологии	48	286,9	153,7	1	60,0	60,0
Технологии создания высокоскоростных транспортных средств и интеллектуальных систем управления новыми видами транспорта	4	23,0	44,0	0	0,0	0,0
Технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и использования энергии	3	17,0	17,3	0	0,0	0,0
Базовые и критические военные и промышленные технологии для создания перспективных видов вооружения, военной и специальной техники	0	0,0	0,0	1	60,0	5,9

Критическая технология	НИР			ОКР		
	Кол-во	Бюджет, млн руб.	Внебюджет, млн руб.	Кол-во	Бюджет, млн руб.	Внебюджет, млн руб.
Технологии создания ракетно-космической и транспортной техники нового поколения	6	36,0	36,2	0	0,0	0,0
Технологии создания электронной компонентной базы и энергоэффективных световых устройств	0	0,0	0,0	1	0,0	437,5
Технологии биоинженерии	4	39,0	10,2	0	0,0	0,0
Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения	2	8,0	0,6	0	0,0	0,0
Технологии диагностики наноматериалов и наноустройств	2	34,7	8,7	0	0,0	0,0
Технологии атомной энергетики, ядерного топливного цикла, безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом	1	8,0	1,1	0	0,0	0,0
Базовые технологии силовой электротехники	1	3,9	1,3	0	0,0	0,0
Геномные, протеомные и постгеномные технологии	2	8,5	1,3	0	0,0	0,0
Компьютерное моделирование наноматериалов, наноустройств и нанотехнологий	1	10,0	2,0	0	0,0	0,0

В ходе выполнения НИОКР в рамках Программы по приоритетному направлению "Информационно-телекоммуникационные системы" получены следующие результаты:

- разработаны 26 технологий, которые относятся к следующим критическим технологиям:

Технологии доступа к широкополосным мультимедийным услугам – 4;  
Технологии и программное обеспечение распределенных и высокопроизводительных вычислительных систем – 16;  
Технологии информационных, управляющих, навигационных систем – 3;  
Технологии создания высокоскоростных транспортных средств и интеллектуальных систем управления новыми видами транспорта – 3.

- создано 76 опытных образца инновационной продукции, которых относятся к критическим технологиям:

Технологии доступа к широкополосным мультимедийным услугам - 47;  
Технологии и программное обеспечение распределенных и высокопроизводительных вычислительных систем - 20;  
Технологии информационных, управляющих, навигационных систем - 8;  
Технологии создания электронной компонентной базы и энергоэффективных световых устройств – 1.

С применением разработанных технологий за 2007-2015 гг. осуществлено производство новой и усовершенствованной продукции в объеме 21,8 млрд рублей, включая объем экспорта – 3,8 млрд рублей.

Результаты научно-технической деятельности, полученные при выполнении НИОКР в рамках Программы, защищены 668 патентами и заявками на получение патентов. По результатам НИОКР опубликовано 2426 научных статей. Распределение результатов научно-технической деятельности по критическим технологиям:

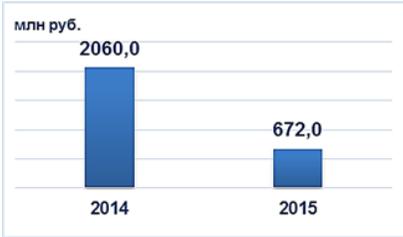
Критическая технология	Патенты и заявки на получение патентов	Публикации и в научных журналах
Технологии доступа к широкополосным мультимедийным услугам	126	771
Технологии и программное обеспечение распределенных и высокопроизводительных вычислительных систем	326	952
Технологии информационных, управляющих, навигационных систем	123	355
Технологии наноустройств и микросистемной техники	6	20
Нано-, био-, информационные, когнитивные технологии	61	227
Технологии создания высокоскоростных транспортных средств и интеллектуальных систем управления новыми видами транспорта	4	22
Технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и использования энергии	2	7
Базовые и критические военные и промышленные технологии для создания перспективных видов вооружения, военной и специальной техники	0	6
Технологии создания ракетно-космической и транспортной техники нового поколения	7	16
Технологии создания электронной компонентной базы и энергоэффективных световых устройств	0	0
Технологии биоинженерии	4	12
Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения	0	0
Технологии диагностики наноматериалов и наноустройств	1	21
Технологии атомной энергетики, ядерного топливного цикла, безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом	5	5
Базовые технологии силовой электротехники	0	0
Геномные, протеомные и постгеномные технологии	2	7
Компьютерное моделирование наноматериалов, наноустройств и нанотехнологий	1	5

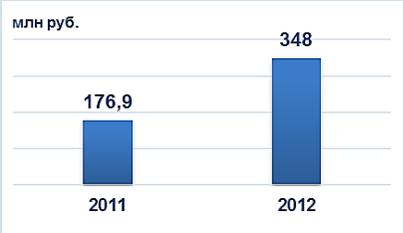
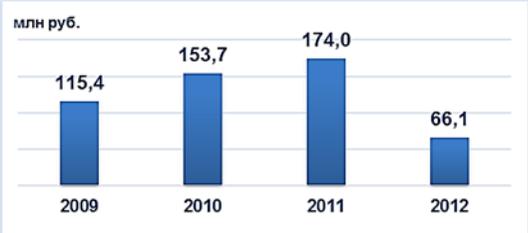
Примеры успешных проектов разработки и внедрения инноваций по приоритетному направлению «Информационно-телекоммуникационные системы»:

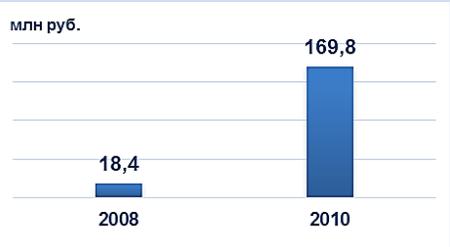
№ п/п	Тема	Разработанная технология	Внедрение (объем реализации, примеры внедрения)
1	<p>Головной исполнитель - Открытое акционерное общество "Зеленоградский инновационно-технологический центр", г. Москва)</p> <p>Разработка интеллектуальной системы контроля и учета индивидуального потребления энергоресурсов на основе сетцентрической архитектуры с возможностью интеграции в общее информационное поле</p>	<p><u>Разработана</u> интеллектуальная система контроля и учета индивидуального потребления энергоресурсов на основе сетцентрической архитектуры с возможностью интеграции в общее информационное поле.</p> <p>Важное замечание: выполнено несколько госконтрактов, в результате которых разработана «Система поквартирного учета тепла и других энергоресурсов», в частности, ГК № 02.526.11.6004 (2007-2009 гг.). Система является совместным проектом ОАО «Зеленоградского инновационно-технологического центра», Национального исследовательского университета "Московский государственный институт электронной техники", ЗАО РПК «Системы управления» и Национального исследовательского университета "Южно-Уральский государственный технический университет".</p> <p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u> Разработана первая отечественная интеллектуальная система, которая позволяет производить поквартирный учет потребления всех энергоресурсов, в том числе тепловой энергии в многоквартирных домах с вертикальной (двух- и однотрубной) и горизонтальной разводками системы отопления. Система предназначена для персонифицированного оперативного учета потребления и регулирования энергоресурсов (тепла, холодной и горячей воды, электричества, газа) в жилых зданиях и диспетчеризации данных по их потреблению. Способ измерения является уникальным и защищен патентом. Система обладает необходимыми</p>	<p>В настоящее время Система смонтирована в ряде домов в различных регионах России: Москве, Ярославле, Воронеже, Челябинске и др.</p> <p>В рамках взаимодействия с группой компаний «ПИК» система внедрена на более чем 10 многоквартирных домах в Москве и Московской области. За реализацию данного проекта коллектив отмечен благодарностями Министерства энергетики РФ и рабочей группой Совета Федерации по мониторингу практики применения 261-ФЗ.</p> <p>Совместно с ОАО «Моспроект» система была спроектирована в сериях домов КОПЭ и КОПЭ М Парус и смонтирована в Мытищах, Люберцах и Москве (Сокольники). Идут подготовительные работы в Химках. По этим договорам система будет установлена в более чем в 4500 квартирах. Стоимость установки оборудования в одной квартире составляет от 7 до 10 тыс. руб.</p> <p>Данные по объемам поставленного оборудования разработчики не сообщают.</p>

№ п/п	Тема	Разработанная технология	Внедрение (объем реализации, примеры внедрения)
		<p>документами и сертификатами, разрешающими её эксплуатацию на территории Российской Федерации. На сегодняшний день создано серийное производство всех компонентов.</p> <p><a href="http://www.zitc.ru/index.php/ru/energy.html">http://www.zitc.ru/index.php/ru/energy.html</a></p>	
2	<b>Головной исполнитель - Общество с ограниченной ответственностью "ФИДЕСИС", г. Москва</b>		
	<p>Разработка полнофункциональной многоплатформенной системы прочностного инженерного анализа (Computer-aided engineering) с реализацией при конечных деформациях учета перераспределения деформаций, дискретного или непрерывного изменения массы, формы, свойств части материала элемента конструкции; адаптация под гибридные супер-ЭВМ</p>	<p>Разработана полнофункциональная многоплатформенная система прочностного инженерного анализа (Computer-aided engineering) с реализацией при конечных деформациях учета перераспределения деформаций, дискретного или непрерывного изменения массы, формы, свойств части материала элемента конструкции; адаптация под гибридные супер-ЭВМ.</p> <p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u> CAE Fidesys - это удобный и эффективный программный комплекс, позволяющий осуществить полный цикл прочностного инженерного анализа. Это отечественная разработка. Её отличают высокая точность и скорость вычислений за счет использования современных технологий, большое число поддерживаемых форматов CAD-моделей, кроссплатформенность.</p>	<p>CAE Fidesys - отечественное решение для «цифровых средств производства».</p> <p>Продукт конкурентноспособен.</p> <p>Данные по объемам поставленного оборудования разработчики не сообщают.</p>
3	<b>Головной исполнитель - Общество с ограниченной ответственностью "Параграфикс", г. Москва</b>		
	<p>Создание среды для совместной разработки программного обеспечения и интерактивной трехмерной эксплуатационной и сопроводительной документации, с учетом</p>	<p><u>Создан</u> современный комплекс программных средств («ПС Прожектор» и «ВТР-БАЗИС») для организации выполнения проектных работ в области IT, ориентированный на работу команд любого масштаба, с возможностью гибкой настройки процессов разработки. Разработана единая среда и единый процесс создания трехмерной технической</p>	<p>Программный комплекс (ПК) «ПроСофт» обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повышение качества проектов по разработке программного обеспечения, снижению затрат на их выполнение и повышению их эффективности;</li> <li>- позволяет задействовать удаленные команды разработчиков и создавать рабочие места для интеллектуальной высокотехнологичной IT-отрасли не</li> </ul>

№ п/п	Тема	Разработанная технология	Внедрение (объем реализации, примеры внедрения)												
	<p>новейшей методологической базы, с возможностями гибкой покомпонентной интеграции и территориально распределенной разработки и поддержкой полного жизненного цикла продукта</p>	<p>документации и её использования на всем протяжении жизненного цикла продукта, включая эксплуатацию продукта и обучение персонала, и обеспечено многократное использование проектных данных на протяжении всех этапов жизненного цикла изделия.</p> <p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u>            Программное средство «Прожектор-Люкс» («ПС Прожектор») предназначено для автоматизации разработки проектов. Область применения ПС «Прожектор-Люкс» – ведение проектов в области разработки программного обеспечения, а также проектов разработки эксплуатационной документации. ПС «Прожектор-Люкс» позволяет использовать различные методологии ведения проектов за счет реализации механизма шаблонов, поддерживает коллективную работу над проектами, а также работу распределенных проектных команд.</p> <p>Программное средство «TechPub» («ВТР-БАЗИС») – система управления эксплуатационной сопроводительной документацией на продукты машиностроения. ПС «TechPub» обеспечивает управление проектами по разработке эксплуатационной сопроводительной документации. Создание и редактирование документации осуществляется с помощью «Редактора технических руководств», «Редактора обучающих курсов», «Редактора каталогов изделий».</p>	<p>только в крупных научных и промышленных центрах, но и в удаленных регионах России. Внедрение технологии автоматизированного создания интерактивной трехмерной технической документации позволяет значительно снизить затраты на производство эксплуатационной документации, сократить расходы на дистрибуцию запасных частей, улучшить качество обслуживания эксплуатирующих организаций. Общий объем реализации продукции за 2009-2013 гг. - 3206,6 млн руб. (включая объем экспорта – 3 177 млн рублей), в том числе по годам:</p> <div data-bbox="1451 743 1977 1023" data-label="Figure"> <table border="1"> <caption>Объем реализации продукции (млн руб.)</caption> <thead> <tr> <th>Год</th> <th>Объем реализации (млн руб.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2009</td> <td>149,9</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>591,1</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>601,7</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>816,3</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>1047,7</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Год	Объем реализации (млн руб.)	2009	149,9	2010	591,1	2011	601,7	2012	816,3	2013	1047,7
Год	Объем реализации (млн руб.)														
2009	149,9														
2010	591,1														
2011	601,7														
2012	816,3														
2013	1047,7														

№ п/п	Тема	Разработанная технология	Внедрение (объем реализации, примеры внедрения)						
4	<p>Головной исполнитель - Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Южный федеральный университет"</p> <p>Разработка реконфигурируемой вычислительной системы PBC-7 и организация на ее основе производства реконфигурируемых вычислительных систем с производительностью до 1015 операций в секунду в одностоечном конструктиве 47U</p>	<p><u>Разработаны</u> принципы построения системного программного обеспечения (ПО), структуры программного комплекса многоуровневого программирования и инфраструктуры PBC-7.</p> <p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u> Полученные результаты выполнения работы используются для производства вычислительных комплексов на основе PBC-7.</p>	<p>Разработанная вычислительная система обладает высокой реальной производительностью, близкой к пиковой, на широком классе задач и линейный рост производительности при наращивании аппаратного ресурса, а также существенно меньшие габариты, стоимость и энергопотребление.</p> <p>Общий объем реализации продукции в 2014-2015 гг. составил 2732 млн руб.</p>  <table border="1"> <caption>Объем реализации продукции (млн руб.)</caption> <thead> <tr> <th>Год</th> <th>Объем реализации (млн руб.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2014</td> <td>2060,0</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>672,0</td> </tr> </tbody> </table>	Год	Объем реализации (млн руб.)	2014	2060,0	2015	672,0
Год	Объем реализации (млн руб.)								
2014	2060,0								
2015	672,0								
5	<p>Головной исполнитель - Федеральное государственное унитарное предприятие "Центральный научно-исследовательский институт химии и механики"</p> <p>Разработка комплекса прикладных программ и баз данных для математического моделирования термо-газодинамических процессов, определяющих технологии получения наноматериалов</p>	<p><u>Разработана</u> программа решения задачи оптимизации термохимических процессов горения и взрыва с применением кластерных образований. Программа расчета трехмерных течений сред с учетом наличия кластерных образований. Программы для моделирования гомогенной кластеризации в растворах при химических реакциях. Программа для моделирования термохимических процессов получения углеродных нанотрубок, нановолокон. Программа моделирования специальных технологических процессов получения кремния с улучшенными свойствами для нанoeлектроники</p>	<p>Применение программного комплекса позволяет снизить затраты на разработку новых конструкций и материалов в nanoиндустрии и смежных отраслях, использующих наноматериалы. Потребителю на коммерческой основе будет предоставляться возможность использовать разработанное программное обеспечение для расчетов на вычислительном кластере «ЦНИИХМ».</p>						

№ п/п	Тема	Разработанная технология	Внедрение (объем реализации, примеры внедрения)										
		<p>«CRYSTMO/MARC».</p> <p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u> Полученные результаты проекта могут быть использованы для разработки новых конструкций и материалов в nanoиндустрии и смежных отраслях, использующих наноматериалы.</p>	<p>Общий объем реализации продукции за 2011-2012 гг. - 524,9 млн руб., в том числе по годам:</p>  <table border="1"> <caption>Объем реализации продукции (млн руб.)</caption> <thead> <tr> <th>Год</th> <th>Объем реализации (млн руб.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2011</td> <td>176,9</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>348</td> </tr> </tbody> </table>	Год	Объем реализации (млн руб.)	2011	176,9	2012	348				
Год	Объем реализации (млн руб.)												
2011	176,9												
2012	348												
6	<p>Головной исполнитель - Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный исследовательский университет "МИЭТ"</p>												
	<p>Разработка технологий микросенсорики и волоконной оптики и создание на их основе широкого класса изделий функциональной электроники для нового поколения интеллектуальных систем навигации и управления</p>	<p>Разработаны базовые технологии и опытные образцы микросистемной техники и микросенсорики, волоконно-оптические гироскопы, MEMS-акселерометры, твердотельные лазеры для нового поколения ракетно-космических систем, интеллектуальных систем навигации и управления.</p> <p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u> Волоконно-оптический гироскоп является одним из основных претендентов на место чувствительного элемента в современных инерциальных навигационных системах различного назначения и класса точности. MEMS-гироскоп предназначен для получения информации об угловых скоростях объекта. Применение: автопилот, навигационные системы, пассивная и активная локация, инклинометрия, системы наведения, системы стабилизации и др. MEMS-акселерометр предназначен для получения информации о линейном ускорении подвижных объектов. Применение: системы наведения, инклинометрия, активная и пассивная локация и др. Данный MEMS-акселерометр имеет в качестве подвеса торсионы</p>	<p>Результаты проекта используются в навигационных системах для авиации, судоходства, ракет и космических аппаратов, а также для наземных средств передвижения, к которым относятся автомобили, роботы, сельскохозяйственные машины, железнодорожный транспорт и др.</p> <p>Общий объем реализации продукции в 2009-2012 гг. - 509,2 млн руб., в том числе по годам:</p>  <table border="1"> <caption>Объем реализации продукции (млн руб.)</caption> <thead> <tr> <th>Год</th> <th>Объем реализации (млн руб.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2009</td> <td>115,4</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>153,7</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>174,0</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>66,1</td> </tr> </tbody> </table>	Год	Объем реализации (млн руб.)	2009	115,4	2010	153,7	2011	174,0	2012	66,1
Год	Объем реализации (млн руб.)												
2009	115,4												
2010	153,7												
2011	174,0												
2012	66,1												

№ п/п	Тема	Разработанная технология	Внедрение (объем реализации, примеры внедрения)						
		крестообразного профиля, это позволяет повысить точность прибора, что является его особенностью.							
7	<p><b>Головной исполнитель - Открытое акционерное общество "Т-Платформы"</b></p> <p>Разработка архитектуры вычислительных модулей на базе перспективных многоядерных процессоров нового поколения с локальной буферной памятью и семейства решений на ее основе</p>	<p><u>Разработан</u> вычислительный модуль в исполнении «сервер» – двухпроцессорный сервер в форм-факторе 1U на базе многоядерного процессора PowerXCell™ 8i с пиковой производительностью в 409,6 Гфлопс.</p> <p>Разработанный вычислительный модуль в исполнении «рабочая станция» –двухпроцессорная станция на базе многоядерного процессора PowerXCell™ 8i с пиковой производительностью в 409,6 Гфлопс.</p> <p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u> Вычислительные модули в исполнении «Сервер» и «Рабочая станция» на базе процессоров PowerXCell™ 8i явились идеальной платформой для следующих задач: обработка графики, в т.ч. обработка видео и изображений, рендеринг, параллельная обработка изображений больших объемов, вычислительная геометрия, моделирование поверхностей, естественное и искусственное освещение и отражение лучей, визуализация результатов расчетов, оцифровка изображений; преобразование сигналов и данных, в т.ч. преобразование сигналов и аудио потоков, сжатие и распаковка, шифрование и дешифрование, преобразование данных без потери качества, анализ данных для выявления шаблонов, подавление шумов, обработка звуковых колебаний, цифровая фильтрация; научные расчеты, в т.ч. матричная и векторная математика, газо- и гидродинамические расчеты, обработка сейсмических данных, потоковые вычисления, динамическое моделирование, оценка кривых и поверхностей.</p>	<p>Оказание услуг по портированию программного обеспечения (ПО) на архитектуру процессора PowerXCell 8i и его адаптацию для получения максимальной реальной производительности приложений; разработка новых инструментов, позволяющих облегчить процесс программирования для систем на базе процессора PowerXCell и кардинально сократить время разработки нового ПО; организация регулярных курсов обучения программированию для платформ на базе процессора PowerXCell 8i.</p> <p>Общий объем реализации продукции в 2008 и 2010 гг. - 188,2 млн руб., в том числе по годам:</p>  <table border="1"> <caption>Объем реализации продукции (млн руб.)</caption> <thead> <tr> <th>Год</th> <th>Объем реализации (млн руб.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2008</td> <td>18,4</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>169,8</td> </tr> </tbody> </table>	Год	Объем реализации (млн руб.)	2008	18,4	2010	169,8
Год	Объем реализации (млн руб.)								
2008	18,4								
2010	169,8								

№ п/п	Тема	Разработанная технология	Внедрение (объем реализации, примеры внедрения)
8	<p>Разработка комплекса аппаратно-программных средств автоматического распознавания естественной русской речи</p>	<p><u>Разработаны</u> программа для ЭВМ «Модуль классификации по темам высказываний устной русской речи»; программа для ЭВМ «Модуль автоматического распознавания устной русской речи».</p> <p>База данных «Речевая акустическая база данных для автоматического распознавания русской слитной речи «ASURus» (Automatic Speech Understanding - Russian).</p> <p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u> Одним из факторов обеспечения защиты и жизнедеятельности населения является своевременное обнаружение угроз. Источником информации может быть: радио, телевидение, записи телефонных разговоров, аудио- и видеозаписи, размещенные в интернете. Для решения задачи предлагается использовать алгоритмы автоматического распознавания речи, что позволит с высокой достоверностью распознавать слова из заданного пользователем словаря в речевом потоке, а также принимать решение о принадлежности речевого сообщения к той или иной тематике.</p>	<p>Использование подобной системы для получения информации о маршрутах, бронировании билетов в таких компаниях как Российские железные дороги и Аэрофлот сделает обслуживание граждан удобнее, а доступ к необходимой информации доступнее.</p> <p>Установка данной системы в структурах социальных служб, позволит им выйти на качественно новый уровень обслуживания жителей всех субъектов РФ. Система упрощает и оптимизирует процесс получения интересующей информации, а также упрощает работу сотрудников различных государственных служб.</p> <p>Социальным работникам и государственным служащим не придется тратить время на телефонные справки, вместо этого они смогут сконцентрироваться непосредственно на решении реальных задач.</p> <p>Общий объем реализации продукции за 2012-2013 гг. – 41 млн руб., в том числе по годам: 2012 – 29 млн рублей 2013 – 12 млн рублей</p>
9	<p>Разработка и реализация в виде программного обеспечения технологии синтеза речи на русском языке с учетом синтаксического и семантического анализа русского текста с высоким качеством звучания</p>	<p>Разработан программный комплекс синтеза русской речи, функционирующий на персональной ЭВМ.</p> <p>Программный комплекс синтеза русской речи, функционирующего на мобильной ЭВМ.</p> <p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u> Синтез русской речи находит широкое применение в различных социальных и коммерческих сферах деятельности человека, таких как предоставление справочной информации, доступ к персональной информации, озвучивание книг, электронной почты, sms, веб-страниц, навигационные системы, бортовые</p>	<p>На сегодняшний день синтез русской речи распространяется в составе системы голосового самообслуживания «VoiceNavigator», обеспечивающей взаимодействие человека и машины путем бесконтактного «естественного» речевого интерфейса, и аппаратно-программного комплекса «Речевик» предназначенном для использования людьми с ограниченными возможностями по зрению в образовательных учреждениях и библиотеках.</p> <p>Общий объем реализации продукции за 2010-2011 гг. - 34 млн руб., в том числе по годам: 2010 – 23 млн рублей</p>

№ п/п	Тема	Разработанная технология	Внедрение (объем реализации, примеры внедрения)
		компьютеры автомобильных средств. Кроме того, синтез речи имеет важное социальное значение при использовании для повышения качества жизни людей с ограниченными возможностями. Для слабовзрячих людей синтез речи является важнейшим способом оперативного получения информации, а для немых единственным средством вербального общения.	2011 – 11 млн рублей
10	<p>Головной исполнитель - Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Самарский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Разработка аппаратно-программного комплекса «Виртуальный хирург» для 3D моделирования операционного процесса и учебно-методических модулей для системного обучения врача-хирурга методикам открытой хирургии с небольшим размером операционного поля, методикам эндоваскулярной хирургии и эндоскопической хирургии на этапах додипломного и последипломного образования.</p>	<p>Разработан: аппаратно - программный комплекс «Виртуальный хирург». Система удаленного сервисного обслуживания и дистанционного обучения пользователей АПК «Виртуальный хирург»</p> <p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u></p> <p>Применение разработанного Комплекса в процессе обучения позволит повысить уровень практического освоения навыков по выполнению основных хирургических операций. Данный комплекс позволит не только запомнить алгоритм выполнения операции, но и благодаря реальной обратной связи, максимально приблизить условия работы на комплексе к условиям реальной операционной и максимально мотивировать обучающихся, что в конечном итоге позволит повысить профессиональный уровень медиков, в частности хирургов.</p>	<p>Разработка и внедрение АПК поддержит развитие технологической платформы «Медицина будущего» через развитие технологий в направлениях персонализированной медицины и моделирования «insilico». Повышение уровня подготовки врачей-хирургов и развитие возможности отработки методик с учетом индивидуальных особенностей пациента создаст предпосылки для развития отечественной медицины и для повышения уровня оказываемых медицинских услуг, что, как следствие, приведет к общему повышению качества жизни населения.</p> <p>Объем реализации продукции в 2014 году составил 28 млн рублей</p>

#### IV. Реализация НИОКР по приоритетному направлению «Рациональное природопользование»

Бюджетное финансирование НИОКР, выполненных в рамках мероприятий Программы по приоритетному направлению «Рациональное природопользование» составило 9 683,7 млн рублей – 10,5% от объема финансирования Программы по направлению НИОКР. Софинансирование из внебюджетных источников НИОКР, выполненных в рамках мероприятий Программы по приоритетному направлению «Рациональное природопользование», составило 8 773,8 млн рублей – 17,5% от объема внебюджетных средств, привлеченных для софинансирования НИОКР в рамках Программы.

За период реализации Программы по приоритетному направлению «Рациональное природопользование» по заключенным государственным контрактам выполнены - 536 НИОКР, в том числе:

- 480 научно-исследовательских работ, объем бюджетного финансирования которых составляет 3 768,1 млн рублей;
- 56 опытно-конструкторских/технологических работ, объем бюджетного финансирования которых составляет 5 915,6 млн рублей.

Выполненные НИОКР отнесены к следующим критическим технологиям:

Критическая технология	НИР			ОКР		
	Кол -во	Бюджет, млн руб.	Внебюджет, млн руб.	Кол -во	Бюджет, млн руб.	Внебюджет, млн руб.
Технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	68	534,2	196,3	8	513,5	1064,3
Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения	246	1760,2	726,0	31	3431,0	3205,8
Технологии доступа к широкополосным мультимедийным услугам	3	89,7	16,7	0	0,0	0,0
Технологии поиска, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и их добычи	118	830,8	387,8	15	1731,2	2744,9
Технологии энергоэффективного производства и преобразования энергии на органическом топливе	16	102,1	77,9	0	0,0	0,0
Технологии получения и обработки функциональных наноматериалов	1	3,5	0,6	1	140,0	145,3
Технологии создания высокоскоростных транспортных средств и интеллектуальных систем управления новыми видами транспорта	3	20,3	1,5	0	0,0	0,0
Технологии создания ракетно-космической и транспортной техники нового поколения	1	6,5	0,0	0	0,0	0,0
Технологии создания электронной компонентной базы и энергоэффективных световых устройств	1	5,0	5,0	0	0,0	0,0
Технологии диагностики наноматериалов и наноустройств	7	236,9	48,9	0	0,0	0,0

Критическая технология	НИР			ОКР		
	Кол-во	Бюджет, млн руб.	Внебюджет, млн руб.	Кол-во	Бюджет, млн руб.	Внебюджет, млн руб.
Компьютерное моделирование наноматериалов, наноустройств и нанотехнологий	1	75,0	15,4	0	0,0	0,0
Нано-, био-, информационные, когнитивные технологии	2	21,5	1,5	0	0,0	0,0
Клеточные технологии	1	15,0	1,7	0	0,0	0,0
Технологии атомной энергетики, ядерного топливного цикла, безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом	0	0,0	0,0	1	100,0	102,6
Технологии биоинженерии	1	6,5	0,0	0	0,0	0,0
Технологии и программное обеспечение распределенных и высокопроизводительных вычислительных систем	1	6,0	6,0	0	0,0	0,0
Биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии	3	11,5	0,0	0	0,0	0,0
Геномные, протеомные и постгеномные технологии	1	3,9	0,0	0	0,0	0,0
Технологии наноустройств и микросистемной техники	1	4,7	15,4	0	0,0	0,0
Технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и использования энергии	1	9,8	2,5	0	0,0	0,0
Биомедицинские и ветеринарные технологии	1	6,5	0,0	0	0,0	0,0
Базовые и критические военные и промышленные технологии для создания перспективных видов вооружения, военной и специальной техники	2	12,2	1,5	0	0,0	0,0
Базовые технологии силовой электротехники	1	6,5	6,4	0	0,0	0,0

В ходе выполнения НИОКР в рамках Программы по приоритетному направлению "Рациональное природопользование" получены следующие результаты:

- разработаны 12 технологий, которые относятся к следующим критическим технологиям:

Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения - 10;  
Технологии поиска, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и их добычи – 2.

- создано 35 опытных образцов инновационной продукции, которых относятся к критическим технологиям:

Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения - 17;

Технологии поиска, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и их добычи - 9;

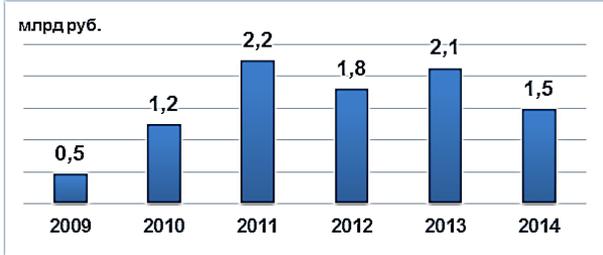
Технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера – 9.

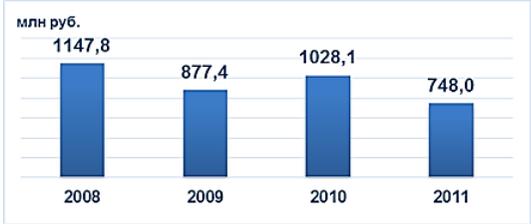
С применением разработанных технологий за 2007-2015 гг. осуществлено производство новой и усовершенствованной продукции в объеме 22,3 млрд рублей, включая объем экспорта – 4,2 млрд рублей.

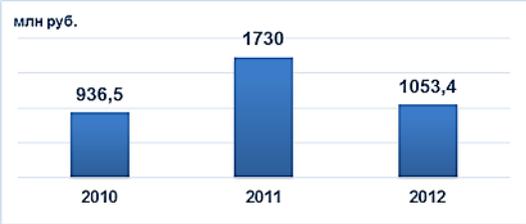
Результаты научно-технической деятельности, полученные при выполнении НИОКР в рамках Программы, защищены 394 патентами и заявками на получение патентов. По результатам НИОКР опубликовано 3137 научных статей. Распределение результатов научно-технической деятельности по критическим технологиям:

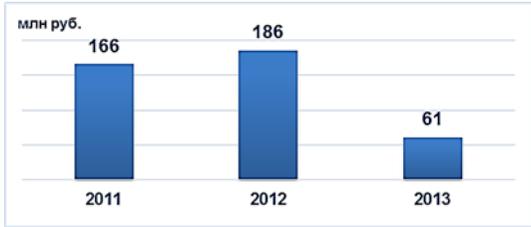
Критическая технология	Патенты и заявки на получение патентов	Публикации в научных журналах
Технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	50	599
Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения	210	1536
Технологии доступа к широкополосным мультимедийным услугам	2	37
Технологии поиска, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и их добычи	109	643
Технологии энергоэффективного производства и преобразования энергии на органическом топливе	13	27
Технологии получения и обработки функциональных наноматериалов	1	9
Технологии создания высокоскоростных транспортных средств и интеллектуальных систем управления новыми видами транспорта	1	5
Технологии создания ракетно-космической и транспортной техники нового поколения	0	1
Технологии создания электронной компонентной базы и энергоэффективных световых устройств	2	7
Технологии диагностики наноматериалов и наноустройств	0	137
Компьютерное моделирование наноматериалов, наноустройств и нанотехнологий	0	66
Нано-, био-, информационные, когнитивные технологии	0	22
Клеточные технологии	0	13
Технологии атомной энергетики, ядерного топливного цикла, безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом	0	4
Технологии биоинженерии	0	4
Технологии и программное обеспечение распределенных и высокопроизводительных вычислительных систем	2	7
Биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии	0	7
Технологии наноустройств и микросистемной техники	2	7
Технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и использования энергии	2	3
Базовые и критические военные и промышленные технологии для создания перспективных видов вооружения, военной и специальной техники	0	3

Примеры успешных проектов разработки и внедрения инноваций по приоритетному направлению «Рациональное природопользование»:

№ п/п	Тема	Разработанная технология	Внедрение (объем реализации, примеры внедрения)														
1	<p>Головной исполнитель - федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный"</p>																
	<p>Разработка экологически безопасных комбинированных физико-технических и физико-химических технологий добычи и комплексной переработки руд</p>	<p><u>Разработаны:</u> комбинированные технологии добычи и переработки железных и полиметаллических руд в рамках единого технологического комплекса с получением эффективных продуктов переработки (высокосортных пигментов, брикетов, благородных металлов и ценных компонентов); технологии вовлечения в эксплуатацию некондиционных руд и утилизации отходов горно-металлургического производства.</p> <p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u> Реализация в промышленном производстве экологически безопасных комбинированных физико-технических и физико-химических технологий добычи и комплексной переработки руд.</p>	<p>Разработанные технологии применяются на горно-обогатительных предприятиях минерально-сырьевого комплекса, и при разработке месторождений железных и полиметаллических руд.</p> <p>Общий объем реализации продукции за 2009-2014гг. – 9,4 млрд рублей, в том числе по годам:</p>  <table border="1"> <caption>Объем реализации продукции (млрд руб.)</caption> <thead> <tr> <th>Год</th> <th>Объем реализации (млрд руб.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2009</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>2,2</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>1,8</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>2,1</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>1,5</td> </tr> </tbody> </table>	Год	Объем реализации (млрд руб.)	2009	0,5	2010	1,2	2011	2,2	2012	1,8	2013	2,1	2014	1,5
Год	Объем реализации (млрд руб.)																
2009	0,5																
2010	1,2																
2011	2,2																
2012	1,8																
2013	2,1																
2014	1,5																
2	<p>Головной исполнитель - Открытое акционерное общество "Всероссийский нефтегазовый научно-исследовательский институт имени академика А.П. Крылова"</p>																
	<p>Создание и внедрение комплексной системы разработки нефтяных месторождений с низкопроницаемыми коллекторами</p>	<p><u>Разработана:</u> комплексная система разработки нефтяных месторождений с низкопроницаемыми коллекторами, включающая: геологические модели пластов нефтяных месторождений, находящихся в оперативном управлении ОАО "Славнефть-Мегионнефтегаз"; гидродинамические модели пластов нефтяных месторождений, находящихся в оперативном управлении ОАО "Славнефть-Мегионнефтегаз"; технологию разработки нефтяных месторождений на основе гидродинамического воздействия на пласт; технологии разработки</p>	<p>Технологический эффект от внедрения разработок - порядка 400 тыс. т дополнительно добытой нефти на этапе опытно-промышленных работ и более 100 млн т нефти при тиражировании комплексной системы инновационных методов регулирования в целом по стране.</p> <p>Экономический эффект составил более 2 млрд. рублей: комплексная система и ее составные части применяются на нефтедобывающих предприятиях инициатора проекта - ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз», что позволило в период с 2007 по 2009 г. получить дополнительно более</p>														

№ п/п	Тема	Разработанная технология	Внедрение (объем реализации, примеры внедрения)										
		<p>нефтяных месторождений на основе физико-химического воздействия на пласт.</p> <p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u> Комплексная система может использоваться как при освоении новых, так и находящихся в эксплуатации нефтяных, нефтегазовых и нефтегазоконденсатных месторождений. Разрабатываемые технологии могут применяться в различных геолого-физических условиях нефтегазовых месторождений: пластовая температура до 150°С, минерализация воды – до 450 г/л, давление пласта 30-35 МПа. Созданные геолого-гидродинамические модели пласта используются для расчета и прогноза показателей разработки, эффективности, оценки скопления остаточных запасов нефти, корректировки размещения скважин, установления режимов работы скважин и др.</p>	<p>300 тыс. т нефти (при средней цене на нефть на внутреннем рынке 7000 руб./т и на внешнем рынке 75\$/бар.) Общий объем реализации продукции за 2008-2011 гг. - 3801,3 млн рублей, в том числе по годам:</p>  <table border="1" data-bbox="1464 491 1995 715"> <caption>Объем реализации продукции (млн руб.)</caption> <thead> <tr> <th>Год</th> <th>Объем реализации (млн руб.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2008</td> <td>1147,8</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>877,4</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>1028,1</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>748,0</td> </tr> </tbody> </table>	Год	Объем реализации (млн руб.)	2008	1147,8	2009	877,4	2010	1028,1	2011	748,0
Год	Объем реализации (млн руб.)												
2008	1147,8												
2009	877,4												
2010	1028,1												
2011	748,0												
3	<p>Головной исполнитель - Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем комплексного освоения недр Российской академии наук</p> <p>Разработка интегрированной технологии извлечения и утилизации шахтного метана в процессе интенсивной разработки высокогазоносных угольных пластов подземным способом</p>	<p><u>Разработана</u> интегрированная технология извлечения и утилизации шахтного метана при интенсивной разработке высокогазоносных угольных пластов, прошедшего государственные испытания на одной из крупнейших шахт России – шахта им.С.М.Кирова Кемеровской области.</p> <p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u> Разработанная технология предназначена для предприятий угольной промышленности, разрабатывающей высокогазоносные угольные пласты. В настоящее время количество таких шахт составляет более 60 из 104 шахт России. Количество газоносных пластов, вовлекаемых в отработку увеличивается ежегодно с темпом около 4 %. Другие области применения полученных результатов проекта – другие горнодобывающие отрасли, такие, как добыча газообразных</p>	<p>Разработанная технология обеспечивает: повышение производительности очистных забоев метанообильных шахт – не менее чем в 1,5 раза. На пилотном объекте проекта – шахте им. С.М. Кирова достигнуто повышение производительности очистных забоев более, чем в 1,7 раза; снижение энергоемкости добычи угля не менее чем на 5-7% за счет производства электро- и теплоэнергии при утилизации шахтного метана; получение единиц сокращенных выбросов парникового газа – шахтного метана в объеме не менее 2,0 млн т (эквивалента диоксида углерода). Общий объем реализации продукции в 2010-2012 гг. - 3719,8 млн рублей, в том числе по годам:</p>										

№ п/п	Тема	Разработанная технология	Внедрение (объем реализации, примеры внедрения)								
		<p>углеводородов, в том числе т.н. «нетрадиционных» - угольный и сланцевый метан, энергетика, в том числе энергоснабжение угледобывающих регионов, экология.</p>	 <table border="1"> <caption>Внедрение (млн руб.)</caption> <thead> <tr> <th>Год</th> <th>Объем реализации</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2010</td> <td>936,5</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>1730</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>1053,4</td> </tr> </tbody> </table>	Год	Объем реализации	2010	936,5	2011	1730	2012	1053,4
Год	Объем реализации										
2010	936,5										
2011	1730										
2012	1053,4										
4	<p>Головной исполнитель - Закрытое акционерное общество "Проектно-конструкторское бюро "Автоматика" - дочернее общество ОАО "Кировский завод"</p> <p>Разработка ресурсосберегающих технологий и комплексных технологических линий переработки многотоннажных отходов инертного нерудного сырья с получением экономичных строительных изделий массового применения</p>	<p><u>Разработаны</u> технологии и комплексы оборудования для производства: высококачественного мелкозернистого наполнителя для бетонов, обеспечивающего снижение образования отсевов; ячеистых бетонов на базе отсевов; высокопрочных мелкозернистых бетонов с использованием механоактивированных вяжущих.</p> <p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u> Предлагаемая технология позволит утилизировать 10-15 млн тонн отсевов производства щебня, предотвратить ежегодное выбытие около 100 га земель под складирование отходов, сократить на 20-25% потребность в добыче речного песка для строительных целей. Применение комплексных виброактивированных вяжущих позволит сократить расход цемента на 10-15% и, кроме того, создать высокопроизводительное оборудование, потребляющее на 25-30% меньше электроэнергии по сравнению с применяемыми в настоящее время шаровыми и вибрационными мельницами.</p>	<p>Потребность предприятий в создаваемых комплексах оборудования - от 10 до 20 комплексов в год при стоимости комплексов от 60 до 80 млн руб., что составляет 1-1,5 млрд руб. в год машиностроительной продукции. Производство строительных материалов по создаваемым технологиям от 5 до 10 млн м<sup>3</sup> в год при цене 1 м<sup>3</sup> – 2 000 руб., составит 10-20 млрд руб. в год строительной продукции.</p> <p>Общий объем реализации продукции - 953,81 млн рублей, в том числе по годам:</p>								

№ п/п	Тема	Разработанная технология	Внедрение (объем реализации, примеры внедрения)								
5	<p><b>Головной исполнитель - Открытое акционерное общество "Российская инновационная топливно-энергетическая компания"</b></p> <p>Создание и внедрение инновационного технологического комплекса для добычи трудноизвлекаемого и нетрадиционного углеводородного сырья (кероген, битуминозные пески, высоковязкие нефти)</p>	<p>Инновационный технологический комплекс, включающий в себя технические средства для разработки и добычи трудноизвлекаемого и нетрадиционного углеводородного сырья (кероген, битуминозные пески, высоковязкие нефти), а также для дренирования запасов малопродуктивных залежей маловязкой нефти.</p> <p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u> Передвижной комплекс для гидротермических исследований пластов и скважин в условиях высоких температур предназначен для получения оперативной информации при разработке залежей высоковязких нефтей и нетрадиционных видов углеводородов, таких как керогенсодержащие отложения баженовской свиты с помощью технологии термогазохимического воздействия. Разработанная установка является еще более совершенным инструментом откачки пластовой жидкости на дневную поверхность. Она позволяет в автоматическом режиме реализовать практически любую стратегию добычи нефти из данной скважины. В этом смысле необходимо рассматривать эффективность с точки зрения возможностей, предоставляемых новым оборудованием. Кроме эффективности, определяемой технологами, разработанное оборудование обеспечивает энергосбережение до 20-25 % по сравнению с асинхронным вариантом привода. Применение данной установки, в сочетании с оптимизацией технологических режимов скважин, способно многократно повысить добычу нефти.</p>	<p>Возможность применения, создаваемых в рамках проекта, технических средств для эффективной разработки залежей высоковязких нефтей позволиткратно увеличить нефтеотдачу, как уже разрабатываемых залежей (например, залежей битумов в Татарстане и Усинского месторождения в Республике Коми), так и приступить к проектированию разработки новых месторождений с трудноизвлекаемыми запасами нефти.</p> <p>Общий объем реализации продукции - 413 млн рублей, в том числе по годам:</p>  <table border="1" data-bbox="1429 759 1960 986"> <caption>Объем реализации продукции (млн руб.)</caption> <thead> <tr> <th>Год</th> <th>Объем реализации (млн руб.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2011</td> <td>166</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>186</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>61</td> </tr> </tbody> </table>	Год	Объем реализации (млн руб.)	2011	166	2012	186	2013	61
Год	Объем реализации (млн руб.)										
2011	166										
2012	186										
2013	61										

## V. Реализация НИОКР по приоритетному направлению «Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика»

Бюджетное финансирование НИОКР, выполненных в рамках мероприятий Программы по приоритетному направлению «Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика» составило 17 078,6 млн рублей – 18,5% от объема финансирования Программы по направлению НИОКР. Софинансирование из внебюджетных источников НИОКР, выполненных в рамках мероприятий Программы по приоритетному направлению «Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика», составило 15518,9 млн рублей – 30,9% от объема внебюджетных средств, привлеченных для софинансирования НИОКР в рамках Программы.

За период реализации Программы по приоритетному направлению «Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика» по заключенным государственным контрактам выполнены - 720 НИОКР, в том числе:

- 624 научно-исследовательских работ, объем бюджетного финансирования которых составляет 5 602,3 млн рублей;
- 96 опытно-конструкторских/технологических работ, объем бюджетного финансирования которых составляет 11 476,3 млн рублей.

Выполненные НИОКР отнесены к следующим критическим технологиям:

Критическая технология	НИР			ОКР		
	Кол-во	Бюджет, млн руб.	Внебюджет, млн руб.	Кол-во	Бюджет, млн руб.	Внебюджет, млн руб.
Технологии атомной энергетики, ядерного топливного цикла, безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом	80	654,6	200,8	5	498,0	399,8
Технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и использования энергии	204	1842,4	725,0	51	5807,2	5053,5
Технологии новых и возобновляемых источников энергии, включая водородную энергетику	146	1216,9	486,0	16	2070,0	1593,2
Технологии энергоэффективного производства и преобразования энергии на органическом топливе	108	799,3	499,0	15	1897,2	4931,5
Технологии создания высокоскоростных транспортных средств и интеллектуальных систем управления новыми видами транспорта	23	161,9	36,2	1	135,0	158,4
Технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	5	38,5	17,3	1	68,0	68,0
Технологии создания электронной компонентной базы и	17	134,4	111,7	4	610,0	609,2

Критическая технология	НИР			ОКР		
	Кол-во	Бюджет, млн руб.	Внебюджет, млн руб.	Кол-во	Бюджет, млн руб.	Внебюджет, млн руб.
энергоэффективных световых устройств						
Технологии поиска, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и их добычи	1	14,0	2,5	0	0,0	0,0
Технологии получения и обработки конструкционных наноматериалов	1	7,0	2,3	2	295,3	301,8
Нано-, био-, информационные, когнитивные технологии	11	290,0	95,9	0	0,0	0,0
Технологии информационных, управляющих, навигационных систем	6	46,6	41,0	0	0,0	0,0
Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения	3	40,6	7,2	0	0,0	0,0
Технологии наноустройств и микросистемной техники	3	146,3	33,4	0	0,0	0,0
Технологии диагностики наноматериалов и наноустройств	4	102,5	26,1	0	0,0	0,0
Технологии получения и обработки функциональных наноматериалов	1	10,4	2,6	1	95,5	97,1
Базовые технологии силовой электротехники	3	16,0	0,7	0	0,0	0,0
Базовые и критические военные и промышленные технологии для создания перспективных видов вооружения, военной и специальной техники	3	43,2	8,8	0	0,0	0,0
Технологии создания ракетно-космической и транспортной техники нового поколения	2	15,0	9,4	0	0,0	0,0
Технологии и программное обеспечение распределенных и высокопроизводительных вычислительных систем	1	9,3	0,0	0	0,0	0,0
Биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии	1	6,0	0,4	0	0,0	0,0
Технологии доступа к широкополосным мультимедийным услугам	1	7,4	0,0	0	0,0	0,0

В ходе выполнения НИОКР в рамках Программы по приоритетному направлению «Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика» получены следующие результаты:

- разработаны 33 технологий, которые относятся к следующим критическим технологиям:

Технологии атомной энергетике, ядерного топливного цикла, безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом – 2;

Технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и использования энергии – 14;

Технологии новых и возобновляемых источников энергии, включая водородную энергетику – 9;

Технологии энергоэффективного производства и преобразования энергии на органическом топливе – 8.

- создано 58 опытных образцов инновационной продукции, которых относятся к критическим технологиям:

Технологии атомной энергетики, ядерного топливного цикла, безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом - 15;

Технологии новых и возобновляемых источников энергии, включая водородную энергетику - 4;

Технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и использования энергии - 31;

Технологии энергоэффективного производства и преобразования энергии на органическом топливе – 8.

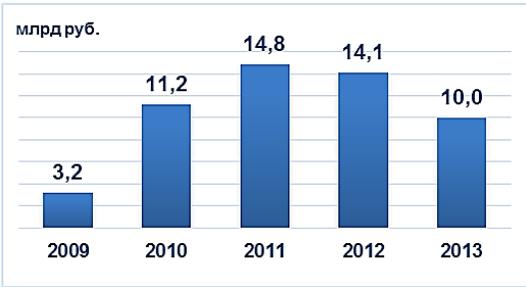
С применением разработанных технологий за 2007-2015 гг. осуществлено производство новой и усовершенствованной продукции в объеме 88,1 млрд рублей, включая объем экспорта – 18,4 млрд рублей.

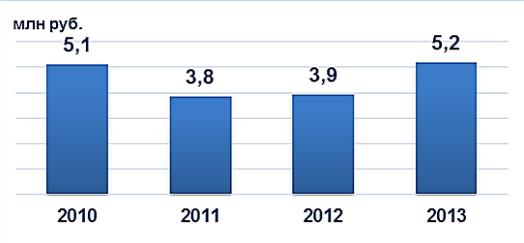
Результаты научно-технической деятельности, полученные при выполнении НИОКР в рамках Программы, защищены 634 патентами и заявками на получение патентов. По результатам НИОКР опубликовано 3853 научных статей. Распределение результатов научно-технической деятельности по критическим технологиям:

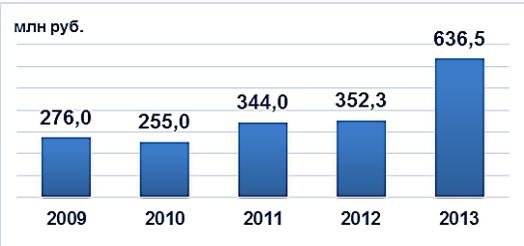
Критическая технология	Патенты и заявки на получение патентов	Публикации в научных журналах
Технологии атомной энергетики, ядерного топливного цикла, безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом	37	594
Технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и использования энергии	268	1389
Технологии новых и возобновляемых источников энергии, включая водородную энергетику	134	914
Технологии энергоэффективного производства и преобразования энергии на органическом топливе	117	436
Технологии создания высокоскоростных транспортных средств и интеллектуальных систем управления новыми видами транспорта	22	76
Технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	2	26
Технологии создания электронной компонентной базы и энергоэффективных световых устройств	29	103
Технологии поиска, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и их добычи	2	3
Технологии получения и обработки конструкционных наноматериалов	4	10
Нано-, био-, информационные, когнитивные технологии	7	107
Технологии информационных, управляющих, навигационных систем	7	10
Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения	1	30
Технологии наноустройств и микросистемной техники	2	14
Технологии диагностики наноматериалов и наноустройств	0	66
Технологии получения и обработки функциональных наноматериалов	1	8

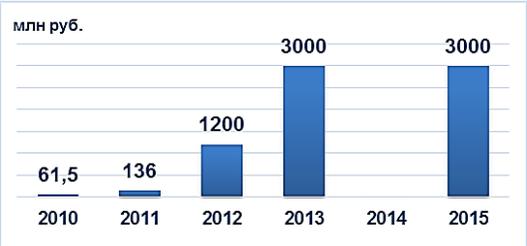
Базовые и критические военные и промышленные технологии для создания перспективных видов вооружения, военной и специальной техники	1	53
Технологии создания ракетно-космической и транспортной техники нового поколения	0	12
Биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии	0	2

Примеры успешных проектов разработки и внедрения инноваций по приоритетному направлению «Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика»:

№ п/п	Тема	Разработанная технология	Внедрение (объем реализации, примеры внедрения)												
1	<p>Головной исполнитель - Открытое акционерное общество «Научно-производственное предприятие Нефтехим», г. Краснодар</p> <p>Разработка каталитических технологий и создание технологической базы производства экологически чистых бензинов, удовлетворяющих стандартам Евро-4 и Евро-5</p>	<p><u>Разработаны</u> каталитические технологии для бензинов, обеспечивающие получение высокооктановых компонентов товарных бензинов без примесей серы и ароматических углеводородов.</p> <p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u> повышение октанового числа углеводородов С5-С6 легких бензиновых фракций происходит за счет перегруппировки молекулярной структуры нормальных парафинов в их изомеры, что позволяет получать высокооктановые автобензины, соответствующие стандарту Евро-4.</p> <p>Процесс необходим для обеспечения жестких требований по снижению содержания ароматических углеводородов, в том числе бензола и серы в товарных автомобильных бензинах.</p> <p>Снижение содержания ароматических углеводородов и серы в производимых бензинах позволит снизить нагрузку на окружающую среду, т.е. производить бензин более высокого экологического класса. Кроме того, снижение содержания серы в производимых бензинах позволит продлить ресурс отдельных узлов двигателей внутреннего сгорания (например, катализатора в системе выпуска отработавших газов).</p>	<p>В ЗАО «РНПК», г. Рязань организовано производство автомобильных бензинов, соответствующих стандарту Евро-4, с использованием разработанной технологии. Общий объем реализации автомобильного бензина экологического класса Евро с октановым числом 95 за 2009-2013 гг. составил 53,3 млрд рублей, в том числе по годам:</p>  <table border="1"> <caption>Объем реализации автомобильного бензина экологического класса Евро с октановым числом 95 за 2009-2013 гг. (млрд руб.)</caption> <thead> <tr> <th>Год</th> <th>Объем реализации (млрд руб.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2009</td> <td>3,2</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>11,2</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>14,8</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>14,1</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>10,0</td> </tr> </tbody> </table>	Год	Объем реализации (млрд руб.)	2009	3,2	2010	11,2	2011	14,8	2012	14,1	2013	10,0
Год	Объем реализации (млрд руб.)														
2009	3,2														
2010	11,2														
2011	14,8														
2012	14,1														
2013	10,0														
2	<p>Головной исполнитель - Ассоциация делового сотрудничества в области передовых комплексных технологий «АСПЕКТ» г. Москва</p> <p>Разработка новых конкурентоспособных и импортозамещающих отечественных технологий и создание на их основе</p>	<p><u>Разработана</u> технология безотходного энергосберегающего производства биоэнергосносителей (биоэтанол).</p>	<p>Производитель: ЗАО «Экоойл» г. Омск Потребители: страны ЕС.</p>												

№ п/п	Тема	Разработанная технология	Внедрение (объем реализации, примеры внедрения)										
	<p>безотходного энергосберегающего производства биоэнергосносителей и сопутствующих продуктов в рамках частного-государственного партнерства</p>	<p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u> Производство биоэнергосносителей базируется на разработанных и внедренных в рамках частного-государственного партнерства инновационных конкурентоспособных и импортозамещающих отечественных технологиях для получения биоэтанола и продуктов на его основе. Результаты данного проекта направлены на активное участие России в процессе утилизации попутных нефтяных газов. Разработанные технологии, позволяют снизить производственно-эксплуатационные затраты при производстве биоэнергосносителей. Создание в России собственного производства биоэнергосносителей даст мощный импульс к увеличению производства продукции аграрного сектора, создаст новый стабильный рынок сбыта. Это также ускорит развитие биотехнологической промышленности.</p>	<p>Общий объем реализации продукции за 2010-2013 гг. составил 18 млрд рублей (весь объем продукции - экспортный), в том числе по годам:</p>  <table border="1"> <caption>Объем реализации продукции (млн руб.)</caption> <thead> <tr> <th>Год</th> <th>Объем реализации (млн руб.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2010</td> <td>5,1</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>3,8</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>3,9</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>5,2</td> </tr> </tbody> </table>	Год	Объем реализации (млн руб.)	2010	5,1	2011	3,8	2012	3,9	2013	5,2
Год	Объем реализации (млн руб.)												
2010	5,1												
2011	3,8												
2012	3,9												
2013	5,2												
3	<p><b>Головной исполнитель - Федеральное государственное автономное научное учреждение «Центральный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт робототехники и технической кибернетики», г. Санкт-Петербург</b></p>												
	<p>Создание многофункционального робототехнического комплекса для выполнения работ на объектах энергетической и социальной инфраструктуры в экстремальных условиях</p>	<p><u>Разработан многофункциональный робототехнический комплекс.</u> <u>Краткое описание технологии, её значение:</u> На основе применения созданного многофункционального робототехнического комплекса разработаны технологии поиска, обследования и изъятия опасных предметов без непосредственного участия человека при выполнении работ на объектах энергетической и социальной инфраструктуры. Результат применения указанных технологий – повышение эффективности обезвреживания опасных объектов с одновременным снижением опасности для жизни и здоровья людей. Разработанная технология соответствует мировому уровню технологий при</p>	<p>Объектом реализации является многофункциональный робототехнический комплекс для выполнения работ на объектах энергетической и социальной инфраструктуры в экстремальных ситуациях, выпускаемый ЗАО «Научно-производственное объединение специальных материалов» (г. Санкт-Петербург) и ЦНИИ РТК, г. Санкт-Петербург.</p>										

№ п/п	Тема	Разработанная технология	Внедрение (объем реализации, примеры внедрения)												
		выполнении работ на объектах энергетической и социальной инфраструктуры.	<p>Общий объем реализации за 2009-2013 гг. составляет 1 863,8 млн рублей, в том числе по годам:</p>  <table border="1" data-bbox="1451 379 1975 625"> <caption>млн руб.</caption> <thead> <tr> <th>Год</th> <th>Объем реализации (млн руб.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2009</td> <td>276,0</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>255,0</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>344,0</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>352,3</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>636,5</td> </tr> </tbody> </table>	Год	Объем реализации (млн руб.)	2009	276,0	2010	255,0	2011	344,0	2012	352,3	2013	636,5
Год	Объем реализации (млн руб.)														
2009	276,0														
2010	255,0														
2011	344,0														
2012	352,3														
2013	636,5														
4	<p>Головной исполнитель - федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова», г. Москва</p> <p>Разработка технологии подготовка серийного выпуска портативных автономных зарядных устройств на основе щелочных топливных элементов с градиентно-пористыми структурами</p>	<p>Разработана технология изготовления портативных автономных зарядных устройств.</p> <p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u> Создано эффективное и экономически выгодное портативное автономное зарядное устройство (АЗУ). Новые виды автономных зарядных устройств предназначены для мобильной электроники (ноутбуки, мобильные телефоны, навигаторы, планшеты, диктофоны, электронные рамки и т.д.) с повышенными экологическими и энергетическими характеристиками; для оснащения индивидуальных систем охранной сигнализации различного типа. Появилась возможность импортозамещения.</p>	<p>Потребителями являются производители электронной аппаратуры и приборов, выпускающие продукцию мобильной электроники и средства охранной сигнализации.</p> <p>Оценка месячной потребности в автономных зарядных устройствах российского рынка (10% потенциальных потребителей) составляет около 1 миллиона штук. Запущено отечественное высокотехнологичное производство портативных АЗУ на ОАО «Приборный завод «Тензор» и ОАО «НПО «Криптен» (Московская обл., г. Дубна).</p> <p>Общий объем реализации автономных зарядных устройств за 2009-2015 гг. составляет 7 397,5 млн рублей, в том числе по годам:</p>												

№ п/п	Тема	Разработанная технология	Внедрение (объем реализации, примеры внедрения)														
			 <table border="1"> <caption>Внедрение (млн руб.)</caption> <thead> <tr> <th>Год</th> <th>Объем реализации (млн руб.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2010</td> <td>61,5</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>136</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>3000</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>3000</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>3000</td> </tr> </tbody> </table>	Год	Объем реализации (млн руб.)	2010	61,5	2011	136	2012	1200	2013	3000	2014	3000	2015	3000
Год	Объем реализации (млн руб.)																
2010	61,5																
2011	136																
2012	1200																
2013	3000																
2014	3000																
2015	3000																
5	<p>Разработка высокоскоростной энергосберегающей импульсно-детонационной газовой горелки для повышения эффективности тепловой работы промышленных печей и теплоэнергетических установок</p>	<p>Разработана высокоскоростная энергосберегающая импульсно-детонационная газовая горелка для повышения эффективности тепловой работы промышленных печей и теплоэнергетических установок.</p> <p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u> опытно-промышленный образец «горелки импульсно-детонационной скоростной» (ГИДС-2500), работающей на природном газе.</p> <p>Проблема горения природного газа в режиме управляемой детонации решена впервые в мире, созданная ГИДС не имеет аналогов и качественно превосходит все существующие скоростные горелочные устройства (в том числе: по основному показателю - скорости выходного факела – в 7 раз при значительно меньшем потреблении природного газа, в несколько раз меньшем количестве вредных выбросов оксидов азота, практически полном отсутствии в выходном факеле кислорода и по ряду других важнейших параметров).</p> <p>«Центр ИДГ» также выполнил близкий проект в 2009 году - разработка процесса импульсного детонационного горения природного газа для повышения эффективности работы энергетических</p>	<p>Использование ГИДС в нагревательных печах (на металлургических, металлопрокатных и других предприятиях, вплоть до мусороперерабатывающих) позволяет резко повысить производительность, сократить потери на окалину, повысить энергоэффективность технологических процессов, а также создать ряд принципиально новых технологий скоростного (за счет использования конвективной составляющей факела) нагрева.</p> <p>Также использование ГИДС позволяет создать на ее базе различного рода промышленные установки (например, для штамповки изделий из тонких листов вместо применяемой сейчас штамповки взрывом).</p> <p>Данные по объемам поставленного оборудования разработчики не сообщают.</p>														

№ п/п	Тема	Разработанная технология	Внедрение (объем реализации, примеры внедрения)
		установок) и ведет несколько близких разработок, например, разработку технологий использования сжиженного природного газа (метан, пропан, бутан) в качестве топлива для ракетно-космической техники нового поколения и создание стендового демонстрационного образца ракетного двигателя.	
6	<p>Головной исполнитель - Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем химической физики Российской академии наук, г. Москва</p> <p>Разработка технологического процесса матричной конверсии природных и попутных газов в синтез-газ с низким содержанием азота</p>	<p>Разработан технологический процесс матричной конверсии природных и попутных газов в синтез-газ с низким содержанием азота.</p> <p><u>Краткое описание технологии, её значение:</u> создана принципиально новая, не имеющая мировых аналогов технология превращения природных и попутных газов в синтез-газ и водород. Это первая и наиболее сложная стадия современных газохимических процессов, в том числе получения водорода, метанола и синтетических жидких моторных топлив, на которую приходится до 60-70% всех затрат на получение конечных продуктов. Принципиальными преимуществами новой технологии являются ее простота и компактность, низкая металлоемкость, в разы более высокая удельная производительность, что позволит прекратить сжигание попутного газа, организовать эффективное малотоннажное производство водорода для малой энергетики и транспорта, повысить эффективность газохимических процессов.</p>	<p>Результаты проекта важны для развития отечественной газохимии и продвижения на российский рынок импортозамещающих отечественных инноваций в этой области.</p> <p>Переработка природного газа в химические продукты с высокой добавленной стоимостью и жидкие топлива может на порядок повысить объем поступлений от экспорта, увеличить его гибкость и диверсифицировать направления, решить важнейшие внутренние проблемы, включая энергообеспечение удаленных регионов, импортозамещение базовых химических продуктов и создание новых рабочих мест.</p> <p>Есть экспериментальные образцы, годные для показа (в том числе – на выставке).</p>