



Куркова О.П.

**ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК**

МОНОГРАФИЯ

Санкт-Петербург
«Наукоемкие технологии»
2018

Куркова О. П.

**ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК**

Монография

Электронное текстовое издание

Санкт-Петербург
«Наукоемкие технологии»
2018

ISBN 978-5-6040965-2-9
© Куркова О.П., 2018

УДК 001 (005.94)
ББК 72.4
К 93

Рецензенты:

Инновационный территориальный кластер «Развитие информационных технологий и радиоэлектроники Санкт-Петербурга»,
исполнительный директор,
доктор технических наук, профессор **Меткин Николай Павлович**
Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского,
доктор технических наук, старший научный сотрудник
Евсеев Владимир Иванович

Куркова О. П. Организация и планирование научно-технических исследований
К 93 и разработок [Электронный ресурс]: монография. – СПб.: Научное издательство «Наукоёмкие технологии», 2018. – 245 с. – URL: <http://publishing.intelgr.com/archive/research-organization.pdf>.

ISBN 978-5-6040965-2-9

В монографии д.т.н., профессора Государственного университета аэрокосмического приборостроения (ГУАП) О.П. Курковой дан анализ и представлены основные принципы и направления реализации государственной научно-технической политики Российской Федерации. Показано: какие аспекты научно-технической политики нашли отражение в законодательстве Российской Федерации, а также, какую роль в ее реализации играют государственных органов исполнительной власти. Автором обобщен практический опыт использования различных организационных форм активации инновационной деятельности в сфере научных исследований и разработок, выявлены их преимущества и недостатки. Дан анализ опыта организации НИОКР ряда зарубежных стран, позволивший им осуществить прорыв в экономическом развитии за счет создания и внедрения научных, технологических и технических инноваций. Много внимания автором уделено систематизации требований нормативной документации, определяющих порядок выполнения НИОКР. Работа имеет междисциплинарный характер. В работе также рассмотрены основные принципы и методы управления, планирования НИОКР, прогнозирования и оценки их эффективности во взаимосвязи с актуальными целями и задачами государственной научно-технической политики. Автором не только обобщается исследуемый материал, но и излагаются собственные взгляды по ряду существующих проблемных вопросов, предлагаются пути их решения.

Монография может быть интересна для научных работников, инженерно-технических специалистов, занятых непосредственно в реализации НИР и ОКР, а также менеджерам проектов в области инноваций. Материал в монографии изложен в оригинальной форме в виде «конспекта» с выделением основных положений и аспектов, что делает возможным и полезным ее использования студентами, магистрантами и аспирантами, обучающимися по техническим специальностям, при изучении ускоренных кратких курсов по учебной дисциплине «Организация и планирование научных исследований и разработок».

Монография публикуется в авторской редакции.

УДК 001 (005.94)
ББК 72.4

© Куркова О.П., 2018
© Оформление. Издательство
«Наукоёмкие технологии», 2018

ISBN 978-5-6040965-2-9

Куркова Ольга Петровна

**Организация и планирование
научно-технических исследований и разработок**

Монография
Электронное текстовое издание

Монография разработана с помощью программного обеспечения
Microsoft Office Word, Microsoft Office Visio, Adobe Acrobat Pro
Гарнитура РТ Astra Serif

Подписано к использованию 7.05.2018.
Объем издания – 2,2 МБ

Издательство «Научные технологии»
ООО «Корпорация «Интел Групп»
<http://publishing.intelgr.com>
E.mail: publishing@intelgr.com
Тел.: (812)945-50-63

ISBN 978-5-6040965-2-9



9 785604 096529

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
Глава 1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ	10
§ 1.1. «Наука» – определения, цели, задачи, функции и основные элементы	10
§ 1.2. Классификация наук	12
§ 1.3. Основные особенности современной науки	15
Глава 2. НИОКР В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	17
§ 2.1. Иерархия и основные положения законодательных актов РФ в сфере научной деятельности.....	17
§ 2.2. Законодательное регулирование взаимоотношений в научной и научно-технической деятельности.....	21
§ 2.3. Порядок организации закупочной деятельности на выполнение НИР и ОКР	24
§ 2.4. Права на результаты научно-технической деятельности	26
§ 2.5. Основные положения Государственной научно-технической политики Российской Федерации	27
§ 2.6. Полномочия федеральных органов государственной власти и органов государственной власти субъектов РФ при формировании и реализации государственной научно-технической политики.....	29
Глава 3. НИОКР В НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	32
§ 3.1. Стандартизация – цели, задачи. Виды стандартов	32
§ 3.2. Взаимосвязь государственных (ГОСТ Р) и международных стандартов.....	39
§ 3.3. Технические регламенты как особый вид нормативных документов РФ	42
§ 3.4. Стандарты, определяющие требования при выполнении НИОКР по созданию изделий общехозяйственного и оборонного назначения.....	43

§ 3.5. Требования к Техническому заданию и порядку выполнения НИР и ОКР, определенные нормативной документацией.....	50
§ 3.6. Развитие направлений стандартизации, определяющих порядок выполнения НИОКР	55
Глава 4. ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	61
§ 4.1. Приоритетные направления развития науки, технологий и техники РФ. Перечень критических технологий.....	63
§ 4.2. Организационная структура в сфере реализации научно-технической политики	67
4.2.1. Министерство обороны России и Государственная программа вооружения.....	68
4.2.2. Министерство промышленности и торговли РФ и его роль в реализации научно-технической политики государства в военной и гражданской сферах	78
4.2.3. Роль государственных корпораций в инновационном развитии российской промышленности	87
4.2.4. Министерство науки и образования и его роль в реализации программ прикладных и фундаментальных исследований	103
4.2.5. Российская академия наук, Федеральное агентство научных организаций и их роль в реализации государственной научно-технической политики в сфере фундаментальных исследований	111
4.2.6. Федеральные научные фонды и их роль в поддержке фундаментальных и поисковых научных исследований.....	118
4.2.7. Технологические платформы, кластеры, технопарки как инструмент активации, концентрации и интеграции научно-инновационной деятельности	123

Глава 5. ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК	141
§ 5.1. Структура и принципы организации научных исследований и разработок в США	141
§ 5.2. Особенности организации научных исследований и разработок в Японии	152
§ 5.3. Особенности реализации государственной научно-технической политики в Израиле	154
§ 5.4. Этапы реализации государственной научно-технической политики в Китае.....	158
§ 5.5. Отраслевая модель научно-технической политики Норвегии.....	163
Глава 6. ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПРОДУКЦИИ. ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ	170
§ 6.1. Жизненный цикл продукции в нормативно-технической документации. Стадии жизненного цикла	171
§ 6.2. Управление жизненным циклом	183
6.2.1. Процесс конфигурации (управления конфигурацией).....	184
6.2.2. Процесс планирования.....	184
6.2.3. Процесс принятия решений.....	186
6.2.4. Процесс управления ресурсами	187
6.2.5. Процесс управления рисками.....	188
6.2.6. Процесс управления информацией.....	189
6.2.7. Процесс управления качеством	190
6.2.8. Процесс контроля и процесс оценки	191
§ 6.3. Основы сетевого планирования	193
6.3.1. Особенность и преимущество метода. Сетевой график и его основные элементы	193
6.3.2. Последовательность и правила разработки сетевой модели	194
6.3.3. Оценка продолжительности работ.....	196
6.3.4. Уровни детализации сетевого графика	197

6.3.5. Оптимизация сетевой модели графика	198
§ 6.4. Оценка стоимости НИОКР и планирование бюджета	199
§ 6.5. Планирование и управление с использованием программы «MS Project».....	207
§ 6.6. Оценка эффективности и результативности НИР и ОКР	209
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	219
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	225

ВВЕДЕНИЕ

Характерной чертой современного мира является переход к непрерывному инновационному процессу, который в последние десятилетия становится основным двигателем государственного экономического роста и социального развития. Глобальная конкуренция на рынках наукоемкой и высокотехнологичной продукции приводит к тому, что научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы приобретают все больший вес в инвестиционной сфере, научно-техническая продукция становится одним из самых востребованных видов продукции. Однако, со своей стороны, неизбежно повышает и расширяет уровень требований к самим исследованиям и научно-техническим разработкам, к их результату, повышает уровень ответственности их исполнителей.

Продвижение вперед и динамика научно-технического прогресса во многом зависит от организации и управления инновационной деятельностью на всех уровнях иерархии задействованной инфраструктуры.

В настоящей монографии сделана попытка систематизации и общего анализа используемых форм организации инновационной деятельности в России и ряде других зарубежных стран. В рамках изложенного материала автором не ставилась задача выработки каких-либо готовых универсальных «рецептов» по организации научно-технической деятельности и разработке методологии их реализации, способных в безусловной мере обеспечить прорыв в инновационном развитии государства, отдельных отраслей или областей знаний. Задачей автора было желание познакомить читателя с сегодняшней ситуацией в этой области, проанализировать и дать свою ненавязчивую оценку по тем или иным аспектам, дабы призвать читателя к размышлению над ними.

Новизна проведенных исследований, результаты которых представлены в монографии, заключается, прежде всего, в системном многофакторном анализе ситуации по реализации государственной научно-технической политики

Российской Федерации на современном этапе, проведенном с использованием междисциплинарного подхода.

При подготовке монографии использованы различные исходные информационные источники: официальные законодательные, программные, нормативные документы; информация, размещенная на официальных сайтах органов исполнительной власти и других организаций; материалы периодических научных изданий, а также собственный многолетний опыт автора по организации, управлению и непосредственному выполнению НИР и ОКР, постановке на производство полученных результатов в рамках государственного и государственного оборонного заказов.

Работа выполнена на базе ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский Государственный университет аэрокосмического приборостроения» и ОАО «Авангард».

Монография предназначена для широкого круга читателей, интересующихся проблемами инновационного развития, научных и инженерно-технических специалистов, непосредственно занятых в управлении и реализации НИОКР, а также студентов, магистрантов и аспирантов технических ВУЗов.

Глава 1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Характерной чертой современного развития различных стран является переход к непрерывному инновационному процессу, который становится основным двигателем их экономического роста.

Причинами этому являются:

- высокую *неравномерность темпов экономического роста* в различных странах,
- обострение *глобальной конкуренции* на рынках наукоемкой продукции,
- *бюджетный дефицит*, ограничивающий возможности государственного финансирования научных разработок.

При этом НИОКР имеют *все больший вес в сфере инвестиций*.

Специфика современного продукта состоит в его *высокотехнологичности* и высокой *научоёмкости*.

§ 1.1. «Наука» – определения, цели, задачи, функции и основные элементы

Существуют различные *варианты определений*: «Что такое «НАУКА»?»:

1. Наука – *это система знаний* о природе, обществе, мышлении, об объективных законах их развития.

2. Наука – *это сфера человеческой деятельности, направленная на получение новых знаний* о природе, обществе и мышлении.

3. Наука – *это сфера исследовательской деятельности людей, направленная на систематизацию и открытие новых объективных данных о реальном мире*.

4. Наука – *это непрерывно развивающаяся система знаний* объективных законов природы, общества и мышления.

Все вышеперечисленные определения «наука» имеют **общие признаки**:

– Наука – это *сфера человеческой деятельности (процесс получения знаний)*;

– Наука – это *результат этой человеческой деятельности (знания)*.

Исходя из этого можно сформулировать *цели, задачи и функции НАУКИ*.

Цели НАУКИ:

– описание, объяснение и предсказание процессов и явлений реальной действительности.

Задачи НАУКИ:

– сбор, описание, анализ, обобщение и объяснение фактов;

– обнаружение законов движения природы, общества, мышления и познания;

– систематизация полученных знаний;

– объяснение сущности явлений и процессов;

– прогнозирование событий, явлений и процессов;

– установление направлений и форм практического использования полученных знаний.

Функции НАУКИ:

– ***Производительная функция*** (призвана для внедрения в производство нововведений, инноваций, новых технологий, форм организации и т.д.)

*Примечание: в связи с этим говорят и пишут о превращении науки в непосредственную **производительную силу** современного общества, о науке как особом «цехе» производства, а ученых относят к **производительным работникам**.*

– ***Познавательная функция*** (задана самой сутью науки, главное назначение которой познание природы, общества и мышления, то есть производство нового научного знания)

– ***Мировоззренческая функция*** (определяет разработку научного мировоззрения и научной картины реального мира, рационалистических аспектов отношения человека к миру, обоснование научного миропонимания).

– **Образовательная функция** (наука является заметным фактором культурного развития и образования людей, наука воздействует на весь учебно-воспитательный процесс)

– **Прогностическая функция** – одна из важнейших функций науки (на предвидении фактически основывается вся практика человеческого развития, формируются направления этого развития).

Элементы НАУКИ

ОБЪЕКТ науки (предмет) – то, что изучает конкретная наука.

СУБЪЕКТ науки – это конкретный исследователь.

НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ – процесс направленных действий субъектов.

§ 1.2. Классификация наук

Современная наука раздроблена на необозримое множество конкретных наук. Многие ученые пытались разработать систему классификации НАУКИ. Однако до настоящего времени единой системы классификации наук не принято.

Варианты классификации наук

1. Классификация наук, предложенная Ф. Энгельсом

В своей системе классификации Ф. Энгельс исходил из положения о развитии движущейся материи – «от низшего» к «высшему».

Классификация наук им представлялась в виде последовательного ряда: *математика, механика, физика, химия, биология, социальные науки.*

2. Классификация наук, предложенная академиком Б. Кедровым

В своей системе классификации Б. Кедров разделил всю действительность на природу и человека, а в человеке выделил общество и мышление.

Исходя из этого, Б. Кедров разделил все науки как:

- науки о природе – *естественные науки*;
- науки об обществе – *социальные науки*;
- науки о мышлении – *философские науки*.

В настоящее время большинство ученых придерживается классификации наук по системе академика Б. Кедрова, но с учетом некоторых дополнений:

- науки о природе – *естественные*;
- науки об обществе – *гуманитарные и социальные*;
- науки о мышлении и познании – *логика, гносеология, эпистемология и др.*

3. Классификация наук по классификатору направлений и специальностей высшего профессионального образования

В Классификаторе направлений и специальностей высшего профессионального образования (*в т.ч. в перечне магистерских программ*) выделены следующие группы наук:

- 1 группа - гуманитарные и социально-экономические науки (*история, философия, экономика, политология, социология, психология и др.*);
- 2 группа - естественные науки (*математика, физика, химия, экология, информатика, биология и др.*);
- 3 группа - технические науки (*механика, материаловедение, электротехника, авионавтика, машиноведение и др.*).

4. Классификация наук по классификатору номенклатуры специальностей научных работников

В Классификаторе номенклатуры специальностей научных работников науки классифицируются по отраслям:

- *физико-математические науки*,
- *химические науки*,
- *биологические науки*,

- геолого-минералогические науки,
- технические науки,
- сельскохозяйственные науки,
- исторические науки,
- экономические науки,
- философские науки,
- филологические науки,
- географические науки,
- юридические науки,
- педагогические науки,
- медицинские науки,
- фармацевтические науки,
- ветеринарные науки,
- искусствоведение,
- архитектура,
- психологические науки,
- социологические науки,
- политические науки,
- культурология,
- науки о земле.

5. Классификация наук в зависимости от связи с практической деятельностью

Система классификации наук в зависимости от связи с практической деятельностью представлена на *рис. 1*.

6. Классификация наук в зависимости от общественного разделения труда

Система классификации наук в зависимости от общественного разделения труда представлена на *рис. 2*.

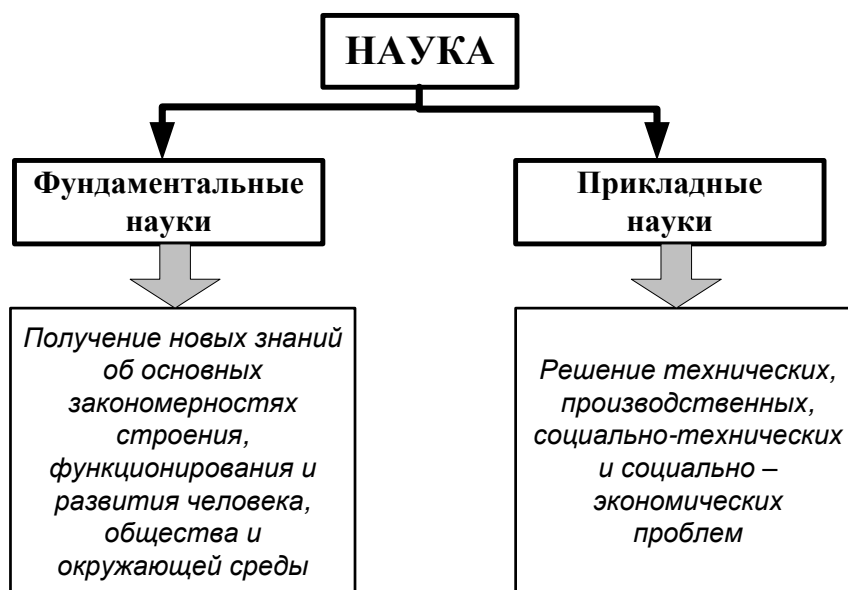


Рис.1. Классификация наук в зависимости от связи с практической деятельностью

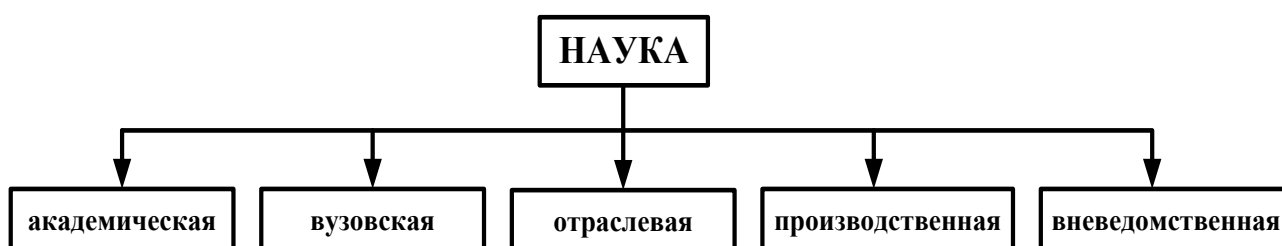


Рис.2. Классификация наук в зависимости от общественного разделения труда

В процессе развития науки происходит *все более тесное взаимодействие естественных, гуманитарных (социальных) и технических наук.*

§ 1.3. Основные особенности современной науки

Анализируя состояние современной научной деятельности можно выделить следующие основные особенности такие, как:

– увеличение общей численности ученых в мире (*например, в 1900 г. численность ученых составляла порядка 100 тысяч человек; на конец XX века – свыше 5 млн. человек*);

- преобладание коллективных форм деятельности;
- увеличение объемов научной информации и увеличение скорости обновления информации;
- расширение областей знаний (*появление новых научных направлений*);
- увеличение роли абстрактного мышления (*например, использование методов математического компьютерного моделирования*);
- интеграция наук;
- дифференциация наук;
- увеличение себестоимости научных исследований (*необходимость увеличения затрат на развитие науки*);
- повышение уровня профессионализма (*исследования стали основным видом деятельности ученого*);
- интеграция науки и бизнеса.

Глава 2. НИОКР В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В законодательных нормативных актах Российской Федерации понятие НИОКР четко не сформулировано.

В общем смысле *под НИОКР понимается* совокупность работ, направленных на получение новых знаний и их практическое применение при создании нового изделия или технологии.

§ 2.1. Иерархия и основные положения законодательных актов РФ в сфере научной деятельности

Правовые основы научной деятельности в Российской Федерации регламентированы государственными законодательными актами. Иерархия законодательных актов РФ представлена на *рис. 3*.



Рис. 3. Законодательные акты РФ,
регламентирующие правовые основы научной деятельности

Конституция РФ

Согласно Ст. 44 Конституции РФ, *«Каждому гарантируется свобода литературного, художественного, **научного, технического** и других видов **творчества**, преподавания. **Интеллектуальная собственность охраняется законом**»*

Согласно Ст. 114 Конституции РФ, *«**Правительство Российской Федерации обеспечивает проведение** в Российской Федерации **единой государственной политики в области** культуры, **науки**, образования, здравоохранения, социального обеспечения, экологии»*

Кроме этого, Конституция предусматривает *защиту граждан со стороны государства от принудительных научных опытов*, рассматривая это как посягательство на достоинство личности.

Гражданский кодекс Российской Федерации

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ) *дает определения видов деятельности*, относящейся к научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам (НИР и ОКР).

Согласно *ст. 769 части второй Гражданского кодекса Российской Федерации*

– к научно-исследовательским работам (НИР) относятся обусловленные техническим заданием (ТЗ) заказчика научные исследования,

– к опытно-конструкторским (ОКР) разработка образца нового изделия.

2. В ГК РФ *закреплены основные положения регулирования взаимоотношений* в научной и научно-технической деятельности (см. § 2.2).

Федеральный закон РФ № 127-ФЗ

«О науке и государственной научно-технической политике»

1. Федеральным законом РФ от 23 августа 1996 года № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» *установлены следующие определения:*

Научная (научно-исследовательская) деятельность – это деятельность, направленная *на получение и применение новых знаний*, в том числе:

– **фундаментальные научные исследования, экспериментальная или теоретическая деятельность**, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей природной среды;

– **прикладные научные исследования** - исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач;

– **экспериментальные разработки** - деятельность, которая основана на знаниях, приобретенных в результате проведения научных исследований или на основе практического опыта, и направлена на сохранение жизни и здоровья человека, создание новых материалов, продуктов, процессов, устройств, услуг, систем или методов и их дальнейшее совершенствование.

Таким образом, можно сказать, что **к научно-исследовательским работам относятся** работы, связанные с осуществлением научной (научно-исследовательской), научно-технической деятельности и экспериментальных разработок:

– работы, по которым получены результаты, подлежащие правовой охране, но не оформленные в установленном законодательством порядке;

– работы, по которым получены результаты, не подлежащие правовой охране в соответствии с нормами действующего законодательства.

Научный и (или) научно-технический результат – продукт научной и (или) научно-технической деятельности, содержащий новые знания или решения и зафиксированный на любом информационном носителе.

Научная и (или) научно-техническая продукция – научный и (или) научно-технический результат, в том числе результат интеллектуальной деятельности, предназначенный для реализации.

2. Федеральным законом *конкретизированы* (по отношению к ГК РФ) *основные положения регулирования взаимоотношений* в сфере научной и научно-технической деятельности (см. § 2.2).

Налоговый кодекс РФ

1. Налоговый Кодекс РФ (п.п. 16.1, п. 3, ст. 149) *включает в состав НИОКР следующие виды деятельности:*

– *разработка конструкции* инженерного объекта или технической системы;

– *разработка новых технологий*, то есть способов объединения физических, химических, технологических и других процессов с трудовыми процессами в целостную систему, производящую новую продукцию (товары, работы, услуги);

– *создание опытных*, то есть не имеющих сертификата соответствия, *образцов машин, оборудования, материалов*, обладающих характерными для нововведений принципиальными особенностями и не предназначенных для реализации третьим лицам, их испытание в течение времени, необходимого для получения данных, накопления опыта и отражения их в технической документации.

2. Налоговый Кодекс РФ *определяет статьи затрат на создание новых конструкций и технологий, которые необходимо учитывать при налогообложении получаемой в результате научно-технической деятельности прибыли.*

Ст. 262 Налогового кодекса РФ разрешает *учесть для целей налогообложения прибыли* следующие расходы на НИОКР, давшие положительный результат:

– на создание новой или по усовершенствованию производимой продукции, товаров, работ или услуг;

– на создание новых или по усовершенствованию применяемых технологий, на создание новых видов сырья или материалов;

– на изобретательство по созданию новой или усовершенствованию производимой продукции, товаров, работ или услуг.

Таким образом, Налоговый Кодекс РФ, не только косвенно *дает определения* НИР и ОКР, но и *устанавливает основные положения взаимодействия между Исполнителями научной деятельности и государством* посредством регулирования системы налогообложения.

Положение по бухгалтерскому учету

Положение по бухгалтерскому учету (*ПБУ 17/02* от 19 ноября 2002 г. «Учет расходов на научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы») также можно рассматривать как один из документов, определяющих понятие научно-технической деятельности.

При этом Положение по бухгалтерскому учету относит к НИОКР только работы, связанные с осуществлением:

- научной (научно-исследовательской) деятельностью,
- научно-технической деятельностью;
- экспериментальных разработок.

§ 2.2. Законодательное регулирование взаимоотношений в научной и научно-технической деятельности

Как уже указывалось в § 2.1, *отношения между субъектами* научной и (или) научно-технической деятельности, органами государственной власти и потребителями научной и (или) научно-технической продукции (работ и услуг) *регулируются Гражданским кодексом РФ.*

Правовые основы выполнения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ изложены в *Главе 38 ГК РФ.*

В этой главе ГК РФ *отражены* такие *вопросы*, как:

– договоры на выполнение научно-исследовательских работ, опытно-конструкторских и технологических работ (Статья 769);

– обязанности Исполнителя и Заказчика (Статьи 773 и 774);

– права сторон на результаты работ (Статья 772);

– вопросы соблюдения конфиденциальности (Статья 771)

и др.

В соответствии с ГК **взаимоотношения** между Заказчиком и Исполнителем разработок **регулируются договором** на выполнение НИР или ОКР.

В соответствии с п.1 ст. 769 ГК РФ **по договору** Исполнитель обязуется провести научные исследования (НИР) или разработки (ОКР), **обусловленные Техническим заданием (ТЗ) Заказчика.**

Договор на выполнение опытно-конструкторских и технологических работ **предусматривает** разработку образца нового изделия, конструкторской документации на него или новой технологии.

Условия договора на выполнение НИОКР **должны соответствовать** законам и иным **правовым актам об исключительных правах** (интеллектуальной собственности) (п. 4 ст. 769 ГК РФ).

Договоры на выполнение НИОКР **могут охватывать как весь цикл работ**, включающий проведение исследований для выявления возможности получения новых материалов, устройств, технологий, разработку и изготовление опытных образцов в целях доведения их до стадии промышленного применения, **так и отдельные этапы этих работ.**

Таким образом, для договоров на НИР или ОКР должно быть характерно:

– **наличие технического задания** (п. 1 ст. 769 и ст. 773 ГК РФ)

– **установление пределов и условий использования сторонами полученных результатов работ** (п. 1 ст. 772 ГК РФ).

Основными признаками договоров на выполнение НИОКР (НИР или ОКР) являются:

– *новизна получаемых результатов и возможность создания новых объектов интеллектуальной собственности* (изобретений, полезных моделей и промышленных образцов);

– *творческий характер работ.*

В качестве Заказчика по договорам на НИР и ОКР ***могут выступать:***

– уполномоченный орган федеральной или региональной государственной исполнительной власти, *выступающий от лица государства или региона;*

– юридические лица (*предприятия или организации*);

– физические лица.

В качестве Исполнителя по договорам на НИР и ОКР ***могут выступать:***

– юридические лица (*предприятия или организации различных форм организации и собственности*);

– творческие коллективы;

– физические лица.

Договор на выполнение НИР и ОКР устанавливает:

– предмет договора;

– условия выполнения договора:

а) стоимость, источник и условия финансирования работ, порядок расчетов между Сторонами (Заказчиком и Исполнителем);

б) сроки выполнения работ;

– порядок сдачи-приемки работ;

– права и обязанности Сторон;

– ответственность Сторон;

– права на результаты научно-технической деятельности;

– требования по конфиденциальности;

– порядок урегулирования споров;

– обстоятельства непреодолимой силы,

а также другие дополнительные условия выполнения договора.

Неотъемлемой частью договора являются:

- Техническое задание;
- Протокол согласования цены;
- Ведомость исполнения.

Договор считается вступившим в юридическую силу после урегулирования всех разногласий Сторон и подписания его обеими Сторонами.

Все изменения и дополнения к договору имеют юридическую силу после оформления их в письменном виде (в виде Дополнительного соглашения к договору) и подписания их обеими Сторонами.

Правовое регулирование выполнения НИР и ОКР в сфере государственного оборонного заказа

Правовое регулирование выполнения НИР и ОКР в сфере государственного оборонного заказа определено *Федеральным законом 29 декабря 2012 года N 275-ФЗ «О государственном оборонном заказе».*

В дополнение к Федеральному закону порядок оформления государственных контрактов на выполнение работ в рамках государственного оборонного заказа определен Постановлением Правительства РФ от 26.12.2013 № 1275 «О примерных условиях государственных контрактов (контрактов) по государственному оборонному заказу».

§ 2.3. Порядок организации закупочной деятельности на выполнение НИР и ОКР

Порядок организации закупочной деятельности на выполнение НИР и ОКР определен Федеральными законами:

– Федеральным законом от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд";

– Федеральным законом от 18.07.2011 № 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг *отдельными видами юридических лиц*».

Федеральными законами установлены:

- порядок планирования закупок;
- порядок установления цен на выполнение работ;
- способы определения Поставщиков (Исполнителей);
- основные требования к Поставщикам (Исполнителям);
- варианты форм закупок и регламент осуществления процедур закупок;
- порядок контроля за осуществлением закупочной деятельности;
- ответственность за нарушения при осуществлении закупочной деятельности;
- порядок рассмотрения жалоб и споров.

Основные принципы осуществления закупочной деятельности:

- информационная открытость;
- равноправие и справедливость, отсутствие дискриминации и необоснованных ограничений конкуренции по отношению к участникам закупки;
- целевое и экономически эффективное расходование денежных средств (в т.ч. с учетом при необходимости стоимости жизненного цикла закупаемой научно-технической продукции).

Формы осуществления закупок:

- открытый (закрытый) конкурс;
- закупка у единственного поставщика;
- аукцион (открытый или закрытый, в т.ч. в электронной форме);
- запрос котировок;
- запрос предложений.

Информация о проведении закупки на НИР и ОКР (аналогично, как и на другие виды продукции или услуг) должна быть в обязательном порядке размещена Заказчиком в единой информационной системе.

Примечание:

Заказчик вправе не размещать в единой информационной системе сведения о закупке, стоимость которой не превышает сто тысяч рублей (в общем случае) или пятьсот тысяч рублей, если годовая выручка Заказчика за отчетный финансовый год составляет более чем пять миллиардов рублей.

§ 2.4. Права на результаты научно-технической деятельности

Основные правовые аспекты по защите прав на результаты научно-технической деятельности *определены частью 4 ГК РФ*, включающей Раздел VII. «Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации».

КГ РФ определяет основные положения, касающиеся вопросов:

- авторского права и прав, смежных с авторскими;
- патентного права;
- прав на селекционное достижение;
- прав на топологии интегральных микросхем;
- прав на секрет производства (ноу-хау);
- прав на средства индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий;
- прав на использования результатов интеллектуальной деятельности в составе единой технологии.

Примечание:

После введения дополнений в ГК РФ в виде раздела VII части 4:

- "Патентный закон Российской Федерации" от 23.09.1992 N 3517-1 (ред. от 02.02.2006) – утратил силу;
- Закон РФ от 09.07.1993 N 5351-1 "Об авторском праве и смежных правах" – утратил силу.

Для регламентации вопросов закрепления прав на результаты научно-технической деятельности *за государством*, условия и *порядок передачи этих прав* принят ряд следующих законодательных актов:

- Федеральный закон РФ от 29 декабря 1994 г. №77-ФЗ «Об обязательном экземпляре документов»;
 - Постановление Правительства Российской Федерации от 4 мая 2005 г. №284 «О государственном учете результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения»;
 - Постановление Правительства Российской Федерации от 31 марта 2009 г. №279 «Об органе научно-технической информации федерального органа исполнительной власти в сфере научной, научно-технической и инновационной деятельности»
- и ряд других документов.

§ 2.5. Основные положения Государственной научно-технической политики Российской Федерации

Как уже указывалось в § 2.1 в соответствии с Конституцией РФ, Правительство Российской Федерации обеспечивает проведение в стране единой государственной политики в области науки. Поэтому **Законодательством РФ** определяются не только правовые основы НИОКР, но и сама **научно-техническая политика государства в отношении науки**.

Федеральным законом РФ от 23 августа 1996 года № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» определены основные принципы научно-технической политики государства.

Основные принципы научно-технической политики РФ:

- признание науки социально значимой отраслью, определяющей уровень развития производительных сил государства;

- гарантия приоритетного развития фундаментальных научных исследований;
- интеграция научной, научно-технической и образовательной деятельности;
- поддержка конкуренции и предпринимательской деятельности в области науки и техники;
- развитие научной, научно-технической и инновационной деятельности посредством создания системы государственных научных центров и других структур;
- концентрация ресурсов на приоритетных направлениях развития науки и техники;
- стимулирование научной, научно-технической и инновационной деятельности через систему экономических и иных льгот.

Под *руководством Президента РФ* разработаны *«Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу»* и приняты основные направления государственной политики в области развития науки и технологий.

Основные направления государственной политики в области развития науки и технологий:

- развитие фундаментальной науки, важнейших прикладных исследований и разработок;
- совершенствование государственного регулирования в области развития науки и технологий;
- формирование национальной информационной системы;
- повышение эффективности использования результатов научной и научно-технической деятельности;
- сохранение и развитие кадрового потенциала научно-технического комплекса;
- интеграция науки и образования;

– развитие международного научно-технического сотрудничества.

Законодательством РФ определяются принципы управления научной и научно-технической деятельностью и роль государства в процессе управления.

Принципы управления научной и научно-технической деятельностью:

Управление научной и (или) научно-технической деятельностью в РФ осуществляется на основе *сочетания принципов:*

– *государственного регулирования;*

– *самоуправления.*

§ 2.6. Полномочия федеральных органов государственной власти и органов государственной власти субъектов РФ при формировании и реализации государственной научно-технической политики

Полномочия федеральных органов государственной власти РФ:

– принятие законов и иных нормативных правовых актов, разработка и проведение единой государственной научно-технической политики;

– выбор приоритетных направлений развития науки и техники;

– формирование и реализация федеральных научных и научно-технических программ и проектов, а также определение федеральных органов исполнительной власти, ответственных за их выполнение;

– финансирование научной и научно-технической деятельности за счет средств федерального бюджета;

– установление системы экономических и иных льгот в целях стимулирования научной и научно-технической деятельности и использование ее результатов;

– содействие развитию инновационной деятельности субъектов Российской Федерации;

– организация научно-технического прогнозирования;

- формирование рынков научной и научно-технической продукции;
- управление государственными научными организациями федерального значения, в том числе их создание, реорганизация и ликвидация;
- реализация обязательств по научным и научно-техническим программам и проектам, предусмотренным международными договорами Российской Федерации;
- охрана прав интеллектуальной собственности;
- установление государственной системы аттестации научных и научно-технических работников.

Полномочия органов государственной власти субъектов РФ:

- участие в выработке и реализации государственной научно-технической политики;
- определение приоритетных направлений развития науки и техники в субъектах РФ;
- формирование научных и научно-технических программ и проектов субъектов РФ;
- финансирование научной и научно-технической деятельности за счет средств бюджетов субъектов РФ;
- формирование органов управления в сфере научной и научно-технической деятельности субъектов РФ и межрегиональных органов;
- управление государственными организациями регионального значения, в том числе их создание, реорганизация и ликвидация;
- контроль за деятельностью государственных научных организаций федерального значения по вопросам, относящимся к полномочиям органов государственной власти субъектов РФ;
- формирование межрегиональных и региональных фондов научного, научно-технического и технологического развития.

Кроме этого, *Правительство РФ и органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации в части государственного заказа на НИР и ОКР:*

– **формируют государственный заказ** (в т.ч. **гособоронзаказ**) на выполнение научных исследований, экспериментальных разработок и опытно-конструкторских работ;

– **определяют объемы финансирования** государственного заказа;

– **определяют исполнителей** государственного заказа;

– **принимают результаты выполнения** государственного заказа;

– **формируют бюджеты расходов** на научные исследования и разработки;

– **вводят ограничения** в части

а) лицензирования отдельных видов деятельности,

б) введения режимов секретности,

– **создают федеральные информационные системы,**

– **создают некоммерческие организации (фонды)** в форме федеральных учреждений в области науки и техники (*Например: Фонд фундаментальных исследований и др.*).

Примечание: правовые аспекты по Гособоронзаказу регулируются Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 275-ФЗ "О государственном оборонном заказе"

Глава 3. НИОКР В НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Кроме законодательных документов выполнение НИОКР в гражданской и военной сфере регламентировано нормативно-технической документацией (стандартами).

§ 3.1. Стандартизация – цели, задачи. Виды стандартов

Стандартизация

Стандартизация (Стандарт ISO 8402) - это деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного использования в отношении реально существующих или потенциальных задач.

Федеральный закон РФ от 10 июня 1993 г. №5154-1 «О стандартизации» устанавливает нормы, требующие государственного регулирования на территории России единого механизма реализации государственной политики в области стандартизации.

Цели стандартизации:

- обеспечение *безопасности* продукции, работ и услуг для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества;
- обеспечение технической и информационной *совместимости и взаимозаменяемости* продукции;
- обеспечение *качества* продукции, работ и услуг в соответствии с уровнем развития науки, техники и технологии;
- *единства измерений*;
- *экономии* всех видов *ресурсов*;
- *обороноспособности и мобилизационной готовности* страны;

– *безопасности хозяйственных объектов с учетом риска* возникновения *природных и техногенных катастроф* и других чрезвычайных ситуаций;

Виды стандартов:

1. Международные стандарты (МС) – стандарты, утвержденные какой либо международной организацией, *являются добровольными* для исполнения.

Основные организации, утверждающие международные стандарты:

- *ISO (ИСО) — Международная организация по стандартизации;*
- *IEC (МЭК) — Международная электротехническая комиссия;*
- *ITU (МСЭ) — Международный телекоммуникационный союз.*

2. Межгосударственные стандарты - стандарты, действие которых распространяется на территории *группы нескольких стран*.

2.1 Европейские стандарты (EN) – стандарты, действие которых распространяется на территории стран Евросоюза, *носят директивный характер*.

Группу Европейских стандартов в сумме составляют более 14 тысяч стандартов.

Любая продукция на реализацию в странах ЕС может поступить лишь после проведения оценки ее соответствия требованиям европейских стандартов и получения права маркировать ее знаком этого соответствия – «СЕ».

Основными организациями, осуществляющими деятельность по стандартизации в странах Евросоюза являются:

- *СЕН - Европейский комитет по стандартизации;*
- *СЕНЭЛЕК - Европейский комитет по стандартизации в электротехнике.*

2.2 Государственные стандарты стран СНГ (ГОСТ) – стандарты, действие которых распространяется на территории стран СНГ.

Основанием создания этой группы стандартов стран СНГ является **«Соглашение о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификации»**, подписанное Правительствами этих стран 22 ноября 2007 года (*предыдущая редакция от 13 марта 1992 г.*).

В соглашение по стандартизации входят:

- Азербайджан;
- Армения;
- Беларусь;
- Грузия;
- Казахстан;
- Киргизская;
- Молдова;
- Российская Федерация;
- Таджикистан;
- Туркменистан;
- Узбекистан;
- Украина.

Для осуществления согласованной совместной деятельности по стандартизации в странах СНГ созданы:

– *Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации (МГС);*

– *Межгосударственная научно-техническая комиссия по стандартизации, техническому нормированию и сертификации в строительстве (МНТКС).*

В 1995 г. Совет ИСО признал МГС региональной организацией по стандартизации в странах СНГ.

Основные положения системы МГСС

изложены в следующих нормативных документах:

– ГОСТ 1.0 - 92. Правила проведения работ по межгосударственной стандартизации. Общие положения;

– ГОСТ 1.2 - 97. Правила проведения работ по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, применения, обновления и отмены документов по межгосударственной стандартизации;

– ГОСТ 1.5 - 93. Правила проведения работ по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов;

а также в ряде правил и положений:

– ПМГ 02 - 93. Типовое положение о межгосударственном техническом комитете по стандартизации;

– ПМГ 04 - 94. Порядок распространения межгосударственных стандартов и нормативной документации Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации;

– ПМГ 05 - 94. Порядок взаимодействия национальных органов по стандартизации по осуществлению переводов межгосударственных, международных и зарубежных стандартов

и других документах.

3. Государственные национальные стандарты

3.1 Стандарты США – стандарты, действующие *на территории США* и *утверждаются Американским национальным институтом стандартов (ANSI)*.

ANSI входит в организации ISO и ИЕС, представляя интересы США в области стандартизации.

Принцип стандартизации в США – добровольно-обязательный: часть стандартов – обязательны для выполнения (*с момента опубликования его в Федеральном регистре*), часть – добровольная.

Система стандартов двухуровневая:

- федеральный уровень;
- уровень штатов.

Кроме ANSI, деятельность по стандартизации в США регулируется Федеральным агентством NIST (входит в состав Министерства торговли США). ANSI и NIST выполняют различные функции – см. таблицу 1.

Таблица 1

Функции ANSI и NIST

Функции ANSI	Функции NIST
<ul style="list-style-type: none">– разработка стандартов;– координация работ по оценке соответствия;– координация работ по стандартизации;– организация исследований в сфере фундаментальных наук и развития технологий	<ul style="list-style-type: none">– разработка стандартов;– принятие национальных стандартов;– аккредитация организаций для работ по стандартизации;– оценка соответствия;– разработка требований для прохождения процедуры аккредитации;– учет принимаемых стандартов;– информационная поддержка стандартизации

3.2 Государственные (национальные) стандарты России (ГОСТ Р) - стандарты, действующие *на территории России, принимаются* Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (*Росстандарт*).

Росстандарт входит в систему федеральных органов исполнительной власти Российской Федерации и находится в ведении Министерства промышленности и торговли Российской Федерации.

Основными задачами Росстандарта являются:

- реализация функций национального органа по стандартизации;
- обеспечение единства измерений;
- осуществление государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов и обязательных требований стандартов;

– создание и ведение федерального информационного фонда технических регламентов и стандартов и единой информационной системы по техническому регулированию;

– осуществление организационно-методического руководства по ведению Федеральной системы каталогизации продукции для федеральных государственных нужд;

– организация проведения работ по учету случаев причинения вреда вследствие нарушения требований технических регламентов;

– организационно-методическое обеспечение проведения конкурса на соискание Премии Правительства Российской Федерации в области качества и других конкурсов в области качества;

– оказание государственных услуг в сфере, стандартизации, технического регулирования и метрологии.

«ГОСТы Р» содержат как *обязательные*, так и *рекомендательные требования*.

Обязательные требования в системе стандартов «ГОСТ Р»:

– ***безопасность*** продукта, услуги, процесса для здоровья человека, окружающей среды, имущества, а также производственная безопасность и санитарные нормы;

– техническая и информационная ***совместимость*** и ***взаимозаменяемость изделий***.

Рекомендательные требования в системе стандартов «ГОСТ Р»:

– основные ***потребительские характеристики*** продукции и ***методы их контроля***;

– требования к ***упаковке, транспортировке, хранению и утилизации*** продукта;

– ***правила и нормы***, касающиеся ***разработки производства и эксплуатации***;

– ***правила оформления*** технической документации.

Примечание:

Рекомендательные требования государственных стандартов подлежат обязательному соблюдению субъектами хозяйственной деятельности при условии их включения:

а) в договор;

б) в техническую документацию изготовителя (поставщика продукции, исполнителя работ или услуг).

4. Региональные стандарты - стандарты, **требования** которых распространяются **на территории географического или экономического региона** и **принятые региональной организацией по стандартизации**.

Примером регионального стандарта может быть республиканский стандарт (РСТ).

РСТ принимаются по согласованию с Росстандартом и соответствующими ведущими министерствами и ведомствами по закрепленным группам продукции, на отдельные виды продукции, выпускаемым предприятиями на территории республики.

5. Отраслевые стандарты (ОСТ) - стандарты, **требования** которых распространяются **на продукцию, услуги и другие виды деятельности предприятий определенной отрасли**.

Отраслевые стандарты утверждаются соответствующими министерствами (ведомствами), являющимися головными (ведущими) в производстве данного вида продукции.

Степень обязательности соблюдения требований стандарта отрасли определяется тем предприятием, которое применяет его, или по договору между изготовителем и потребителем.

Контроль за выполнением обязательных требований организует ведомство, принявшее данный стандарт.

6. Стандарты организации или предприятия (СТП) - стандарты, **требования** которых распространяются **на виды деятельности,**

осуществляемые данным субъектом хозяйственной деятельности, разрабатываются и утверждаются руководителем субъекта.

СТП разрабатываются в рамках системы менеджмента качества предприятия (СМК).

§ 3.2. Взаимосвязь государственных (ГОСТ Р) и международных стандартов

Общий порядок применения международных и межгосударственных стандартов в Российской Федерации *определен Положением* «Порядок и условия применения международных стандартов, межгосударственных стандартов, региональных стандартов, а также стандартов иностранных государств», *утвержденным Приказом от 5 мая 2016 года N 546 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии* Министерства промышленности и торговли Российской Федерации.

В соответствии с Положением, международные и межгосударственные стандарты, а также стандарты других государств могут применяться при поставках товаров, выполнении работ, оказании услуг, в том числе осуществлении закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд, а также в конструкторской, проектной и иной технической документации.

Условиями применения международных, межгосударственных стандартов и стандартов других государств в Российской Федерации

являются:

– отсутствие национальных стандартов Российской Федерации и предварительных национальных стандартов Российской Федерации с аналогичными объектами стандартизации и требованиями, предъявляемыми к ним;

– соответствие стандартов действующим на территории Российской Федерации техническим регламентам;

– соответствие стандартов современному уровню развития науки, техники и технологий, передовому зарубежному опыту.

Международные, межгосударственные стандарты и стандарты других государств, применяемые на территории Российской Федерации, **подлежат регистрации в Федеральном информационном фонде стандартов** (далее - Фонд стандартов). **Решение о регистрации** в Фонде стандартов **принимает Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии**.

При этом Международные стандарты **не являются обязательными для стран**, которые принимают участие в работе той или иной международной организации и разработке международных стандартов под эгидой данной системы.

Любое государство вправе использовать или не использовать то или иное семейство стандартов.

Например:

Стандарты ИСО/МЭК предусматривают два возможных способа использования международных стандартов: прямое применение; косвенное применение.

Прямое применение международного стандарта - это использование международного стандарта независимо от его регулирования любым другим нормативным документом.

Косвенное применение международного стандарта – это использование международного стандарта путем его утверждения посредством другого нормативного акта, где этот стандарт был ратифицирован.

Например:

Для стандартов ИСО/МЭК уровень адаптации в той или иной стране может быть установлен на основе положений ИСО/МЭК 21 при применении системы классификации международных стандартов, предусматривающего следующие варианты уровней:

– *IDT* - идентичные национальные стандарты, содержащие минимальные редакционные изменения, внесенные в международные стандарты;

– *MOD* - измененные национальные стандарты с четко объясненными изменениями;

– *NEQ* - не эквивалентные национальные или региональные или стандарты.

Государственная система стандартизации РФ предусматривает следующие **варианты использования** международных и региональных стандартов:

– **принятие** аутентичного (**подлинного или достоверного**) **текста** международного стандарта **в качестве** национального **российского** нормативного акта (ГОСТ Р) без изменений и дополнений;

– **принятие текста** международного стандарта, содержащего **дополнения, учитывающие особенности российских условий** и требований к объекту стандартизации (например, ГОСТ ИСО 9001 или ГОСТ ИСО 14001).

Если на национальном уровне не принят общероссийский стандарт, аналогичный тому или иному международному стандарту, то отрасли, предприятия, научные объединения и другие российские структуры могут применять региональные или международные стандарты в качестве стандартов отраслей, предприятий, но до тех пор, пока не будет принят российский ГОСТ Р.

Допускается при создании российских нормативных документов, **делать ссылки или включать отдельные пункты** международных стандартов в такие документы.

Директивы Евросоюза и международные стандарты с переходом России к рыночной экономике все чаще берутся за основу российских стандартов. Принято считать, что в отдельных областях деятельности соответствие российских стандартов межнациональным составляет 100 %.

Приоритетным направлением при разработке стандартов в современных условиях является их гармонизация с международными стандартами серии ИСО. В этом случае при утверждении стандарта ему присваивается обозначение ГОСТ ИСО или ГОСТ Р ИСО, и номером стандарта становится номер аналогичного документа МС ИСО.

Однако имеются отрасли и области, которые в значительной степени относятся *в сфере безопасности государства Российского*, где данный процесс *гармонизации не осуществляется и не планируется к осуществлению.*

§ 3.3. Технические регламенты как особый вид нормативных документов РФ

Технический регламент – документ (нормативный правовой акт), устанавливающий обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции, в том числе зданиям, строениям и сооружениям, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации).

Понятие Технического регламента введено *Федеральным законом РФ* от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «*О техническом регулировании*».

Закон *разделил* понятия технического регламента и стандарта, установив *добровольный* принцип применения *стандартов. Технические регламенты*, в отличие от них, носят *обязательный* характер.

Технические регламенты устанавливают *только минимально необходимые требования в области безопасности.*

Цели принятия Технических регламентов:

- *защиты жизни или здоровья* граждан, *имущества* физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;
- *охраны окружающей среды*, жизни или здоровья животных и растений;

- *предупреждения действий, вводящих в заблуждение* приобретателей;
- *обеспечения энергетической эффективности.*

Например:

- *ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования*
- *ТР ТС 010/2011 О безопасности машин и оборудования.*
- *ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств*

На переходный период, **до принятия необходимых Технических регламентов**, с указанными целями **должны применяться соответствующие требования ранее принятых ГОСТ (ГОСТ Р).**

§ 3.4. Стандарты, определяющие требования при выполнении НИОКР по созданию изделий общехозяйственного и оборонного назначения

В отличие от законодательных документов **стандарты содержат определения основополагающих терминов** в сфере научных исследований и разработок: **НИР, ОКР, ОТР, научно-техническая продукция, новая продукция** и т.д.

Стандарты, регламентирующие порядок и требования при выполнении научных исследований и разработок в Российской Федерации составляют группу национальных стандартов **«Системы разработки и постановки продукции на производство (СПП)»**.

Это группа стандартов имеет обозначение **«ГОСТ 15. XXXXX»**.

Основные термины и определения, которые используются в данной группе стандартов, сведены в специальный руководящий документ **Р 50-605-80-93 «Рекомендации по стандартизации. Система разработки и постановки продукции на производство. Термины и определения»**.

Документ **Р 50-605-80-93** состоит из двух частей:

– **часть 1** - Термины и определения, применяемые в системе стандартов на разработку и постановку на производства (СРПП) продукции как народно-хозяйственного назначения, так и военной техники;

– **часть 2** - Термины и определения, применяемые только при создании военной техники.

Прежде всего, **Р 50-605-80-93** содержит следующие основополагающие определения:

1. Научно-исследовательская работа по созданию продукции – это комплекс теоретических и (или) экспериментальных исследований, проводимых с целью получения обоснованных исходных данных, изыскания принципов и путей создания (модернизации) продукции.

Научно-исследовательская работа (НИР) по созданию продукции является одной из разновидностей **прикладных** научно-исследовательских работ.

Прикладная НИР проводится в случае, когда разработку продукции **невозможно или нецелесообразно осуществить без проведения** соответствующих научных исследований. В этом случае НИР проводится **с целью создания конкретного образца** (типа изделия, материала) или исследования особенностей его функционирования, или применения.

2. Опытно-конструкторская работа (ОКР) – это комплекс работ по разработке конструкторской и технологической документации на опытный образец, изготовлению и испытаниям опытного (головного) образца (опытной партии), выполняемых для создания (модернизации) продукции.

Данное **определение относится** к разработке **как серийной, так и несерийной или единичной продукции.**

3. Опытно-технологическая работа (ОТР) – это комплекс работ по созданию новых веществ, материалов и (или) технологических процессов и технической документации на них.

4. Научно-техническая продукция – это *предназначенные для реализации результаты* завершенных научно-исследовательских, опытно-конструкторских, проектных и технологических работ, а также услуги по их выполнению.

К научно-технической продукции относятся:

- техническая документация,
- опытные образцы, опытные партии, экспериментальные образцы,
- модели и макеты,
- отчеты о научно-исследовательской работе,
- отдельные виды работ, выполненных по заказу (испытания, подконтрольная эксплуатация, технологические операции и т.д.).

5. Новая продукция – это продукция, впервые изготовленная в стране, отличающаяся от выпускаемой улучшенными техническими свойствами и характеристиками и получающая новое обозначение.

Примечание:

К новой продукции относится также модернизированная и модифицированная продукция.

Учитывая широкий круг задач, решаемых в процессе разработки и постановки изделий на производство, порядок и требования выполнения работ устанавливаются не только стандартами, составляющими группу стандартов СРПП (Группу ГОСТ 15.XXX), но и другими взаимосвязанными с ней группами стандартов.

Стандарты подразделяются на межотраслевые, требования которых распространяются на процесс создание продукции общехозяйственного назначения, и стандарты, требования которых распространяются на создание только изделий вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ). При этом, часть стандартов, определяющих порядок разработки и постановки на производство изделий ВВСТ, имеют ссылки на межотраслевые стандарты на продукцию общехозяйственного назначения.

Межотраслевые системы стандартов на НИР, ОКР, ОТР по созданию изделий общехозяйственного назначения

В настоящее время действуют следующие *межотраслевые системы стандартов*, которыми необходимо руководствоваться на стадии НИОКР планируемых к производству изделий:

- Государственная система стандартизации (ГСС) (ГОСТ Р серии 1);
- Единая система конструкторской документации (ЕСКД) (ГОСТ серии 2);
- Единая система технологической документации (ЕСТД) (ГОСТ серии 3);
- Система показателей качества продукции (ГОСТ серии 4);
- Система стандартов по информации библиотечному и издательскому делу (ГОСТ серии 7);
- Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ) (ГОСТ серии 8);
- Государственная система стандартов безопасности труда (ГССБТ) (ГОСТ серии 12);
- Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП) (ГОСТ серии 14);
- *Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП) (ГОСТ серии 15);*
- Система стандартов в области охраны природы (ГОСТ серии 17);
- Единая система программной документации (ЕСПД) (ГОСТ серии 19);
- Комплексная система общих технических требований (КСОТТ) (ГОСТ серии 20);
- Единая система стандартов автоматизированных систем управления (ГОСТ серии 24);
- Государственная система «Надежность в технике» (ГОСТ серии 27);
- Система технического обслуживания и ремонта техники (ГОСТ серии 28);

- Система стандартизации в области эргономики и технической эстетики (ГОСТ серии 29, ГОСТ серии 50);
- Комплекс стандартов на автоматизированные системы (КСАС, ГОСТ серии 34);
- Система стандартизации вычислительной техники (ГОСТ серии 54);
- Системы качества (ГОСТ серии 40).

**Виды нормативных документов
системы стандартизации оборонной продукции**

- ГОСТ В ХХХХ – Межгосударственные военные стандарты;
- ГОСТ ВД ХХХХ ... – Военные дополнения к межгосударственным стандартам;
- ГОСТ ХХХХВД – Дополнения к межгосударственным стандартам на период военного положения;
- ГОСТ В ХХХХВД – Дополнения к межгосударственным военным стандартам на период военного положения;
- ГОСТ* ХХХХ – Межгосударственные стандарты с едиными требованиями для изделий общепромышленного и оборонного значения;
- РД В ХХХХ – Межгосударственные военные рекомендации;
- ГОСТ РВ ХХХХ – Государственные (национальные) военные стандарты;
- ГОСТ Р ВД ХХХХ – Военные дополнения к национальным стандартам;
- ГОСТ Р ХХХХВД – Дополнения к национальным стандартам на период военного положения;
- ГОСТ РВ ХХХХВД – Дополнения к государственным (национальным) военным стандартам на период военного положения;
- Р РД В ХХХХ – Национальные военные рекомендации;
- ОСТ ХХХХВД, ОСТ В ХХХХВД – Дополнения к стандартам на особый период.

Из наименования документов видно, что цели, задачи и проблемы военной и гражданской стандартизации *во многом едины*.

Например:

Межотраслевые стандарты на продукцию общехозяйственного назначения и стандарты на изделия ВВСТ устанавливают единые требования, правила и нормы для разработки конструкторской и технологической документации, выполняемые в бумажной и электронной форме (спецификации, технические условия, чертежи, схемы, электронные модели и структуры, интерактивные электронные и мультимедийные руководства, формуляры, паспорта, маршрутные и операционные карты, системы классификации и обозначения и др.).

Однако **стандарты на изделия ВВСТ** в отличие от стандартов на продукцию общехозяйственного назначения содержат **более расширенные (жесткие) и четко структурированные конкретные требования к обеспечению качества выполнения государственного оборонного заказа.**

Например:

Если изначально сравнивать основополагающие стандарты ГОСТ Р ИСО 9001 «Системы менеджмента качества. Требования» и ГОСТ РВ 15.002 «Система менеджмента качества. Общие требования», то в ГОСР РВ в общей сложности по соответствующим разделам введено порядка 465 дополнительных требований.

В таблице 2 приведена идентификация основных межотраслевых и военных стандартов на выполнение НИР и ОКР.

Таблица 2

Идентификация стандартов,
определяющих требования к выполнению НИР и ОКР
при создании изделий общехозяйственного и военного назначения

ГОСТ	Наименование	ГОСТ РВ	Наименование
НИР			
ГОСТ 15.101	«СРПШ. Порядок выполнения научно-исследовательских работ»	ГОСТ РВ 15.105	«ВТ. Порядок выполнения НИР и их составных частей. Основные положения»
ГОСТ 15.016	«СРПШ. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению» (НИР и ОКР)	ГОСТ РВ 15.101	«ВТ. Тактико-техническое (техническое) задание на выполнение НИР»

ГОСТ	Наименование	ГОСТ РВ	Наименование
ГОСТ 7.32	<i>Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.</i>	ГОСТ РВ 15.110	«ВТ. Документация отчетная научно-техническая на НИР, аванпроекты и ОКР»
ОКР			
ГОСТ 15.301	«СРПП. Порядок разработки и постановки продукции на производство» <i>(НИР, ОКР)</i>	ГОСТ РВ 15.203	«ВТ. Порядок выполнения ОКР по созданию изделий и их составных частей»
		ГОСТ РВ 15.205	«ВТ. Порядок выполнения ОКР по созданию комплектующих изделий межотраслевого применения»
ГОСТ 15.016	«СРПП. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению» <i>(НИР и ОКР, комплектующие изделия и материалы)</i>	ГОСТ РВ 15.201	«ВТ. Тактико-техническое (техническое) задание на выполнение ОКР»
ГОСТ 19.201	«Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению»		
ГОСТ 34.602	«Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы»		
ГОСТ 15.309	«СРПП. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения»	ГОСТ РВ 15.210	«ВТ. Испытания опытных образцов изделий и опытно-ремонтных образцов изделий. Основные положения»
		ГОСТ РВ 15.211	«ВТ. Порядок разработки программ и методик испытаний опытных образцов изделий»
ГОСТ Р 15.301	СРПП. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство	ГОСТ РВ 15.301	«ВТ. Постановка изделий на производство. Основные положения»

§ 3.5. Требования к Техническому заданию и порядку выполнения НИР и ОКР, определенные нормативной документацией

Содержание Технического задания на НИР

Техническое задание (ТЗ) на НИР должно включать следующие разделы:

- 1) *Основание* для проведения работ;
- 2) *Цель и исходные данные* для проведения работ;
- 3) *Этапы НИР*;
- 4) *Основные требования к выполнению НИР*;
- 5) *Способ реализации результатов НИР*;
- 6) *Перечень технической документации, предъявляемой по окончании работ*;
- 7) *Порядок рассмотрения и приемки НИР*;
- 8) *Технико-экономическое обоснование*.

Этапы выполнения НИР

НИР должна включать выполнение следующих этапов работ:

Этап 1. Выбор направления

- сбор и изучение научно-технической литературы, НТД;
- составление аналитического обзора;
- формулирование (выбор и обоснование) возможных направлений решения задач;
- выбор и обоснование способов решения поставленных задач;
- прогнозирование ожидаемых результатов;
- разработка общей методики проведения исследований (программы работ, плана-графика проведения работ).

Этап 2. Теоретические исследования

- разработка рабочих гипотез;
- построение моделей объекта исследований (моделирование – выявление взаимосвязей, расчеты);

- обоснование допущений;
- определение необходимости, разработка методики и плана экспериментальных исследований.

Этап 3. Экспериментальные исследования

- изготовление экспериментальных образцов;
- проведение экспериментов, обработка полученных данных;
- сопоставление результатов эксперимента с теоретическими исследованиями.

Примечание: номенклатура и количество экспериментальных образцов определяется результатами планирования экспериментов.

Этап 4. Обобщение и оценка результатов исследований

- оценка полноты решения задач;
- разработка рекомендаций по использованию результатов проведенных НИР;
- формулирование технических требований для технического задания на разработку продукции.

Содержание Технического задания на ОКР

Техническое задание (ТЗ) на НИР должно включать следующие разделы:

1) **Наименование, шифр ОКР, основание, исполнитель и сроки выполнения ОКР;**

2) **Цель выполнения ОКР, наименование и обозначение изделия;**

3) **Технические требования к изделию:**

- состав изделия;
- требования назначения;
- требования электромагнитной совместимости (для радиоэлектронных средств);
- требования живучести и стойкости к внешним воздействиям;
- требования надежности;
- требования эргономики, обитаемости и технической эстетики;

– требования к эксплуатации, хранению, удобству технического обслуживания и ремонта;

– транспортирование;

– требования безопасности;

– требования стандартизации, унификации и каталогизации;

– требования технологичности;

– конструктивные требования.

4) *Технико-экономические требования;*

5) *Требования к видам обеспечения;*

6) *Требования к сырью, материалам и КИМП;*

7) *Требования к консервации, упаковке и маркировке;*

8) *Требования к учебно-тренировочным средствам (при необходимости);*

9) *Специальные требования;*

10) *Требования к документации;*

11) *Этапы выполнения ОКР;*

12) *Порядок выполнения и приемки этапов ОКР.*

Этапы выполнения ОКР

ОКР должна включать выполнение следующих этапов работ:

1. Этап разработки Аванпроекта

Аванпроект – это промежуточная стадия разработки между НИР и ОКР.

Разработка Аванпроекта является самостоятельным видом работ, выполняемых до начала разработки продукции (до начала ОКР).

В комплект документов аванпроекта в общем случае включают:

– пояснительную записку;

– ведомость аванпроекта;

– схемы;

– таблицы и расчеты;

– чертеж общего вида;

– габаритный чертеж.

2. Этап разработки конструкторской документации (КД)

Порядок разработки КД (по ГОСТ 2.103 - ЕСКД. Стадии разработки)

1.1 Разработка проектной КД

- Разработка *Технического предложения*
- Разработка *Эскизного проекта*
- Разработка *Технического проекта* (включая изготовление макетов)

1.2 Разработка рабочей КД

- Разработка *РКД на опытный образец*
- Разработка *РКД на серийный образец*

3. Этап изготовления опытных образцов

Изготовление опытных образцов может включать:

- изготовление опытных образцов СЧ и отдельных узлов и агрегатов изделия;
- изготовление опытных образцов изделия в целом.

Номенклатура и количество опытных образцов определяется программой и методикой испытаний.

4. Этап испытаний опытных образцов

На этапе ОКР проводятся следующие виды испытаний в следующей последовательности:

1) *Предварительные испытания* – испытания, проводимые с целью предварительной проверки и оценки степени соответствия опытного образца продукции требованиям ТЗ.

1.1) *Автономные* предварительные испытания – испытания, проводимые с целью предварительной проверки и оценки степени соответствия отдельных СЧ, узлов и агрегатов, входящих в состав изделий.

Необходимость проведения автономных предварительных испытаний определяется разработчиком изделия.

2) *Приемочные испытания* - испытания, проводимые с целью окончательной проверки и подтверждения соответствия опытного образца продукции требованиям ТЗ и принятия решения о готовности результатов ОКР к предъявлению приемочной комиссии.

2.1) *Государственные (межведомственные, ведомственные)*

приемочные испытания – вид испытаний при создании продукции по государственному и муниципальному заказам, а также другим заказам, финансируемым из федерального бюджета и бюджетов субъектов Российской Федерации.

3) *Испытания на надежность (ресурсные испытания)* (ГОСТ 27.410)

Если в ТЗ предъявляются к создаваемому изделию требования по характеристикам надежности на этапе ОКР должны проводиться испытания в подтверждение этих характеристик изделия.

Испытания на надежность проводятся в составе предварительных и/или приемочных испытаний. Допускается по согласованию с Заказчиком испытания на надежность опытных образцов выделять в самостоятельный вид испытаний.

Испытания на надежность могут быть автономные и изделия в целом. Запрещается проводить контроль показателей надежности изделия в целом только по результатам автономных контрольных испытаний его составных частей, узлов и агрегатов.

5. Этап сдачи-приемки результатов ОКР

Порядок сдачи-приемки результатов ОКР определяется требованиями Технического задания, условиями договора на выполнение работ, устанавливающими номенклатуру предъявляемых Заказчику результатов и сроки предъявления. Регламент выполнения данных требований должен соответствовать требованиям нормативной документации: ГОСТ 15.101, ГОСТ 15.301, ГОСТ РВ 15.105, ГОСТ РВ 15.203, ГОСТ РВ 15.205, ГОСТ РВ 15.301 соответственно.

В целом НИР и ОКР являются начальными этапами жизненного цикла создаваемых изделий. Более подробно о месте НИР и ОКР в жизненном цикле изделия будет рассказано в Главе 6. План выполнения этапов НИР и ОКР должен соответствовать Единому сквозному плану создания образца нового изделия как общехозяйственного, так и оборонного назначения, по срокам, затратам и техническим результатам.

§ 3.6. Развитие направлений стандартизации, определяющих порядок выполнения НИОКР

Следует отметить, что основная часть комплекса стандартов была разработана в 70-е и 80-е годы прошлого века. Частично эти *стандарты морально устарели и в полной мере не отражают современных тенденций*. Как результат – стандарты теряют свою актуальность и *требуют пересмотра*. В связи с этим *появляются новые группы стандартов*, которые непосредственно затрагивают процессы осуществления НИРОКР.

Например:

– *переход на «проектные» и «проектно-программные» методы управления в хозяйственную сферу (в том числе в процессы создания новой продукции) вызвал необходимость создания новой группы стандартов по проектному менеджменту;*

– *широкое внедрение в производственную сферу IT-технологий – вызвало необходимость разработки группы стандартов «Защита информации» и т.д.*

Группа стандартов по проектному менеджменту

Разработка данной группы стандартов – является международной инициативой.

Основным разработчиком данной группы стандартов является *Международное объединение по разработке Стандартов управления проектами (Global Alliance for Project Performance Standards /GAPPS/)*.

GAPPS – это международная организация, объединившая множество волонтеров из разных стран, созданная в 2006 году.

Кроме этого, уже созданы в разных странах и принимают участие в разработке и внедрении нормативных документов по проектному менеджменту еще ряд организаций:

– Американский институт управления проектами - **Project Management Institute (PMI)**;

- Австралийский институт управления проектами (AIPM);
- Ассоциация по управлению проектами Великобритании (APM) (*в состав ассоциации входит 19700 индивидуальных и 500 корпоративных членов Великобритании и из других стран Европы*);
- Ассоциация по управлению проектами Японии - Project Management Association of Japan (PMAJ);
- Международная ассоциация по управлению проектами - International Project Management Association (IPMA) (*штаб квартира в Цюрихе – в состав ассоциации входит 50 национальных ассоциаций, в т.ч. Россия в лице ассоциации СОВНЕТ*);
- Российская ассоциация по управлению проектами «СОВНЕТ» (*некоммерческая организация*).

Кроме этого, в настоящее время разработкой стандартов в области управления проектами уже занимаются:

- International Organization for Standardization (ISO) (*в рамках системы стандартизации ISO создан и внедрен в действие стандарт ISO 21500-2012 «Руководство по проектному менеджменту»*);
- **Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии России** (*как следствие принятия системы ISO в качестве основополагающей системы для национальной системы стандартизации России*).

В настоящее время **в России** разработаны и официально утверждены **в системе ГОСТ Р** следующие стандарты, **относящиеся к управлению проектами:**

- ГОСТ Р ИСО 10006–2005. Системы менеджмента качества. Руководство по менеджменту качества при проектировании;
- ГОСТ Р ИСО 21500 Руководство по проектному менеджменту
- ГОСТ Р 54869 Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом
- ГОСТ Р 54870 Требования к управлению портфелем проектов

- ГОСТ Р 54871 Требования к управлению программой
- ГОСТ Р 52806–2007. Менеджмент рисков проектов. Общие положения;
- ГОСТ Р 52807–2007. Руководство по оценке компетентности менеджеров проектов;
- ГОСТ Р 53892-2010. Руководство по оценке компетентности менеджеров проектов. Области компетентности и критерии профессионального соответствия;
- ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 16326–2002. Программная инженерия. Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 при управлении проектом.

Кроме этого в России переведены и изданы стандарты, разработанные PMI (используются как руководящие пособия):

- A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) - Fourth Edition (Руководство к Своду знаний по управлению проектами /Руководство PMBOK®/ - 4-е издание);
- Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®) - Second Edition (Модель зрелости организации в управлении проектами – 2-е издание);
- The Standard for Portfolio Management - Second Edition (Стандарт для управления портфелем – 2-е издание);
- The Standard for Program Management - Second Edition (Стандарт для управления программами – 2-е издание);
- Practice Standard for Project Risk Management (Практический стандарт для управления рисками проектов);
- Practice Standard for Project Configuration Management (Практический стандарт для управления конфигурацией проекта);
- Practice Standard for Scheduling (Практический Стандарт для разработки расписания проекта);
- Project Manager Competency Development Framework - Second Edition (Основы развития компетенций менеджера проекта – 2-е издание);

– Practice Standard for Earned Value Management (Практический стандарт для управления освоенной стоимостью /EVM/);

– Practice Standard for Work Breakdown Structures- Second Edition (Практический стандарт для разработки иерархических структур работ (WBS) - 2-ое издание);

– Practice Standard for Project Estimating (Практический стандарт для управления освоенной стоимостью /EVM/),

а также ряд руководящих документов, разработанных РМІ по применению выше указанных стандартов.

Группа «Защита информации. Система стандартов» (ССЗИ)

ССЗИ - это межотраслевая, общетехническая система стандартов.

Основные задачи и направления работ ССЗИ:

- установление основополагающих принципов построения системы;
- обеспечение единства организационных и методических подходов к организации и обеспечению работ в области защиты информации (ЗИ);
- обеспечение терминологического взаимопонимания в области ЗИ;
- упорядочение системы требований по ЗИ, предъявляемых к различным видам ОЗ, и методов контроля выполнения этих требований;
- установление рациональных требований к технике ЗИ;
- оптимизация номенклатуры СЗИ и СКЭЗИ;
- установление рациональных требований к услугам по ЗИ;
- нормативное и техническое обеспечение испытаний, контроля, сертификации и оценки качества ОЗ, СЗИ и СКЭЗИ на соответствие требованиям по безопасности информации;
- сокращение затрат на проведение работ в области ЗИ;
- создание и ведение классификаторов в области ЗИ;
- установление требований к метрологическому, информационному и другим видам обеспечения ЗИ.

Группы требований стандартов ССЗИ:

Требования ССЗИ подразделяются на следующие группы:

- основополагающие требования;
- требования на продукцию;
- требования на процессы;
- требования на технологию, включая информационные технологии;
- требования на услуги;
- требования на методы контроля;
- требования на документацию;
- требования на термины и определения.

Например:

Национальные стандарты РФ, в которых изложены:

Основополагающие требования:

- ГОСТ Р 50922-2006 «Защита информации. Основные термины и определения»;
- ГОСТ Р 52447-2005 «Защита информации. Техника защиты информации. Номенклатура показателей качества».

Требования на продукцию:

- ГОСТ Р 51583-2014 «Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения».

Требования на технологию:

- ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 13335-5-2006 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Часть 5. Руководство по менеджменту безопасности сети».

По результатам рассмотрения материалов данной главы, можно сделать следующие выводы:

1. Нормативно-техническая документация на НИОКР определяет:

- ***требования к результату:***
 - а) непосредственно к самой новой продукции (объекту техники), планируемой к постановке на производство;

б) требования к научно-технической продукции;

– **требования к процессу:**

а) к порядку выполнения НИОКР;

б) к порядку сдачи-приемки;

– **требования к менеджменту**

а) к управлению процессом НИОКР.

2. Все три **группы требований должны быть отражены:**

– в **Техническом задании** на НИОКР;

– в **договоре** на выполнение НИОКР между Заказчиком и Исполнителем НИОКР.

Глава 4. ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Основными направлениями, в рамках которых реализуется научно-техническая политика Российской Федерации являются:

- инновационное развитие и модернизация экономики страны;
- обеспечение национальной безопасности:
 - а) обеспечение обороноспособности страны;
 - б) обеспечение государственной безопасности;
- новое качество жизни;
- эффективное государство;
- сбалансированное региональное развитие.

Указом Президента РФ №642 от 01 декабря 2016 года утверждена Стратегия научно-технического развития Российской Федерации, основной целью которого является обеспечение независимости и конкурентоспособности страны за счет наращивания и использования потенциала нации.

Реализация научно-технической политики *осуществляется в соответствии с утвержденными программами:*

- государственными программами /ГП/;
- федеральными целевыми программами /ФЦП/ (как правило, являющимися подпрограммами ГП);
- региональными программами;
- ведомственные программы.

Государственная программа - это документ стратегического планирования, содержащий комплекс планируемых мероприятий, взаимоувязанных по задачам, срокам осуществления, исполнителям и ресурсам, и инструментов государственной политики, обеспечивающих в рамках реализации ключевых государственных функций достижение приоритетов и целей государственной политики в сфере социально-экономического развития и обеспечения национальной безопасности Российской Федерации.

Государственные программы разрабатываются федеральными органами исполнительной власти. Государственные программы могут включать в себя подпрограммы, содержащие, в том числе, ведомственные целевые программы и отдельные мероприятия органов государственной власти.

Государственные Федеральные программы утверждаются *Постановлениями Правительства* Российской Федерации *в соответствии с Бюджетным кодексом РФ*, за исключением *Государственной программы вооружения* (ГПВ), которая утверждается *Президентом РФ*.

Распоряжением Правительства РФ от 11.11.10 №1950-р утвержден Перечень Государственных программ Российской Федерации. По состоянию на октябрь 2017 года всего утверждено 43 Государственных программы, в том числе 38 действующих программ и 2 проекта.

Федеральные целевые программы (ФЦП) – это специально разработанный комплекс мероприятий для решения обоснованно приоритетной комплексной отраслевой, межрегиональной, межведомственной проблемы, имеющей государственное значение, и концентрации всех видов ресурсов на ее разрешение.

Мероприятия ФЦП включают как работы по выполнению НИР и ОКР, необходимые для решения конкретных задач в рамках разрешения проблемы, так и мероприятия по практической реализации полученных новых результатов и имеющегося ранее научно-технического и производственного задела.

Решение о разработке *ФЦП принимается постановлением Правительства Российской Федерации*. Мероприятия ФЦП финансируются как за счет средств федерального бюджета, так и за счет финансирования из других источников.

Как правило, Заказчиками ФЦП, являются несколько исполнительных органов государственной власти, а Исполнителями мероприятий, организации и предприятия различной отраслевой ориентации, включая представителей малого и среднего бизнеса.

Региональные и ведомственные программы формируются и утверждаются соответственно *руководителями регионов и ведомств*.

Предпочтение при формировании мероприятий федеральных программ отдается мероприятиям по выполнению исследований и разработок, соответствующим утвержденному Перечню приоритетных направлений развития науки, технологий и техники и перечню технологий, являющихся критическими для социально-экономического развития страны.

§ 4.1. Приоритетные направления развития науки, технологий и техники РФ. Перечень критических технологий

Перечни приоритетных направлений развития науки, технологий и техники и критических технологий утверждены Указом Президента РФ №899 от 07 июля 2011 года.

Приоритетные направления

1. Безопасность и противодействие терроризму.
2. Индустрия наносистем.
3. Информационно-телекоммуникационные системы.
4. Науки о жизни.
5. Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники. 6.

Рациональное природопользование.

7. Транспортные и космические системы.
8. Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.

Критические технологии

1. Базовые и критические военные и промышленные технологии для создания перспективных видов вооружения, военной и специальной техники.
2. Базовые технологии силовой электротехники.
3. Биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии.
4. Биомедицинские и ветеринарные технологии.

5. Геномные, протеомные и постгеномные технологии.
6. Клеточные технологии.
7. Компьютерное моделирование наноматериалов, наноустройств и нанотехнологий.
8. Нано-, био-, информационные, когнитивные технологии.
9. Технологии атомной энергетики, ядерного топливного цикла, безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом.
10. Технологии биоинженерии.
11. Технологии диагностики наноматериалов и наноустройств.
12. Технологии доступа к широкополосным мультимедийным услугам.
13. Технологии информационных, управляющих, навигационных систем.
14. Технологии наноустройств и микросистемной техники.
15. Технологии новых и возобновляемых источников энергии, включая водородную энергетику.
16. Технологии получения и обработки конструкционных наноматериалов.
17. Технологии получения и обработки функциональных наноматериалов.
18. Технологии и программное обеспечение распределенных и высокопроизводительных вычислительных систем.
19. Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения.
20. Технологии поиска, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и их добычи.
21. Технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
22. Технологии снижения потерь от социально значимых заболеваний.
23. Технологии создания высокоскоростных транспортных средств и интеллектуальных систем управления новыми видами транспорта.

24. Технологии создания ракетно-космической и транспортной техники нового поколения.

25. Технологии создания электронной компонентной базы и энергоэффективных световых устройств.

26. Технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и использования энергии.

27. Технологии энергоэффективного производства и преобразования энергии на органическом топливе.

С целью реализации приоритетных направлений разработана и принята специальная *ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 г.»*.

ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 г.» - это увязанные по ресурсам и срокам осуществления комплексы научно-исследовательских, опытно-конструкторских, производственных, социально-экономических, организационных и других мероприятий, обеспечивающих решение целевых задач в области государственного, экономического и социального развития Российской Федерации.

В роли *Государственного заказчика* по программе выступают:

– Министерство образования и науки Российской Федерации (*Минобрнауки России*).

Целью программы является формирование конкурентоспособного и эффективно функционирующего сектора прикладных научных исследований и разработок.

Программа нацелена на решение следующих задач:

– поддержка прикладных научных исследований и экспериментальных разработок, в том числе межотраслевого характера, направленных на создание продукции и технологий для модернизации отраслей экономики, выполняемых

по приоритетам развития научно-технологической сферы с использованием результатов фундаментальных и поисковых исследований;

– обеспечение системного планирования и координации исследований и разработок на основе выстраивания системы приоритетов развития научно-технологической сферы, опирающейся на систему технологического прогнозирования и учитывающей конкурентные преимущества в различных областях науки, перспективные задачи социально-экономического развития Российской Федерации, в том числе отдельных субъектов Российской Федерации;

– обеспечение возможности решения сектором исследований и разработок качественно новых по объему и сложности научно-технологических задач, а также повышение результативности выполняемых исследований и разработок;

– обеспечение интеграции российского сектора исследований и разработок в глобальную международную инновационную систему на основе сбалансированного развития международных научно-технических связей Российской Федерации;

– повышение результативности сектора исследований и разработок за счет обеспечения единства его инфраструктуры, координации направлений развития инфраструктуры с системой приоритетов развития научно-технологической сферы.

Общий объем финансирования ФЦП составляет 196 399,2 млн. руб.,

в том числе:

– из средств федерального бюджета - 160 941,772 млн. руб.;

– 35 457,428 млн. руб. за счет внебюджетных средств.

При этом, выделяемые средства федерального бюджета распределяются в следующей пропорции:

– 103 051,462 млн. руб. – средства на проведение прикладных научных исследований и экспериментальных разработок гражданского назначения;

– 28 162,157млн. руб. – средства на капитальные вложения (развитие научно-производственной базы)

Объем и источники финансирования ежегодно уточняются при формировании федерального бюджета на соответствующий год и плановый период.

Кроме общегосударственных приоритетных направлений развития науки и техники существуют ***отраслевые и региональные приоритетные направления.***

§ 4.2. Организационная структура в сфере реализации научно-технической политики

Организация научной, научно-технической и инновационной деятельности не ограничивается только реализацией одной ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 г.».

Для реализации научно-технической политики в Российской Федерации принят целый комплекс государственных, федеральных, ведомственных и региональных программ. В их выполнении задействованы федеральные и региональные органы исполнительной власти, крупные государственные корпорации, государственные академии наук и подведомственные им научные, проектные, производственные предприятия и организации, а также организации высшего профессионального образования.

Основными федеральными органами исполнительной власти, задействованными в сфере науки и инноваций являются:

- Министерство науки и образования;
- Министерство промышленности и торговли;
- Министерство обороны РФ;
- Министерство экономического развития.
- Министерство финансов,

а также приравненные к ним государственные корпорации (ГК):

– ГК «Роскосмос»;

– ГК «РосТех»;

– ГК «Росатом».

Большую роль в реализации научно-технической политики государства в части организации и реализации фундаментальных исследований играют государственные академии наук:

– Российская академия наук (РАН);

– Российская академия медицинских наук;

– Российская академия сельскохозяйственных наук,

– Российская академия архитектуры и строительных наук;

– Российская академия образования,

– Российская академия художеств.

Структура основных органов исполнительной власти и организаций, задействованных в реализации государственной научно-технической политики, и закрепленных за ними государственных и федеральных целевых программ представлена на *рис. 4*. Рассмотрим то, что представлено на схеме более подробно.

4.2.1. Министерство обороны России и Государственная программа вооружения

Министерство обороны Российской Федерации (Минобороны России) - *федеральный орган исполнительной власти*, проводящий военную политику и осуществляющий государственное управление в области обороны. Минобороны России находится под непосредственным подчинением Президента России - Верховного Главнокомандующего Вооруженных Сил Российской Федерации и подведомственно Правительству РФ.

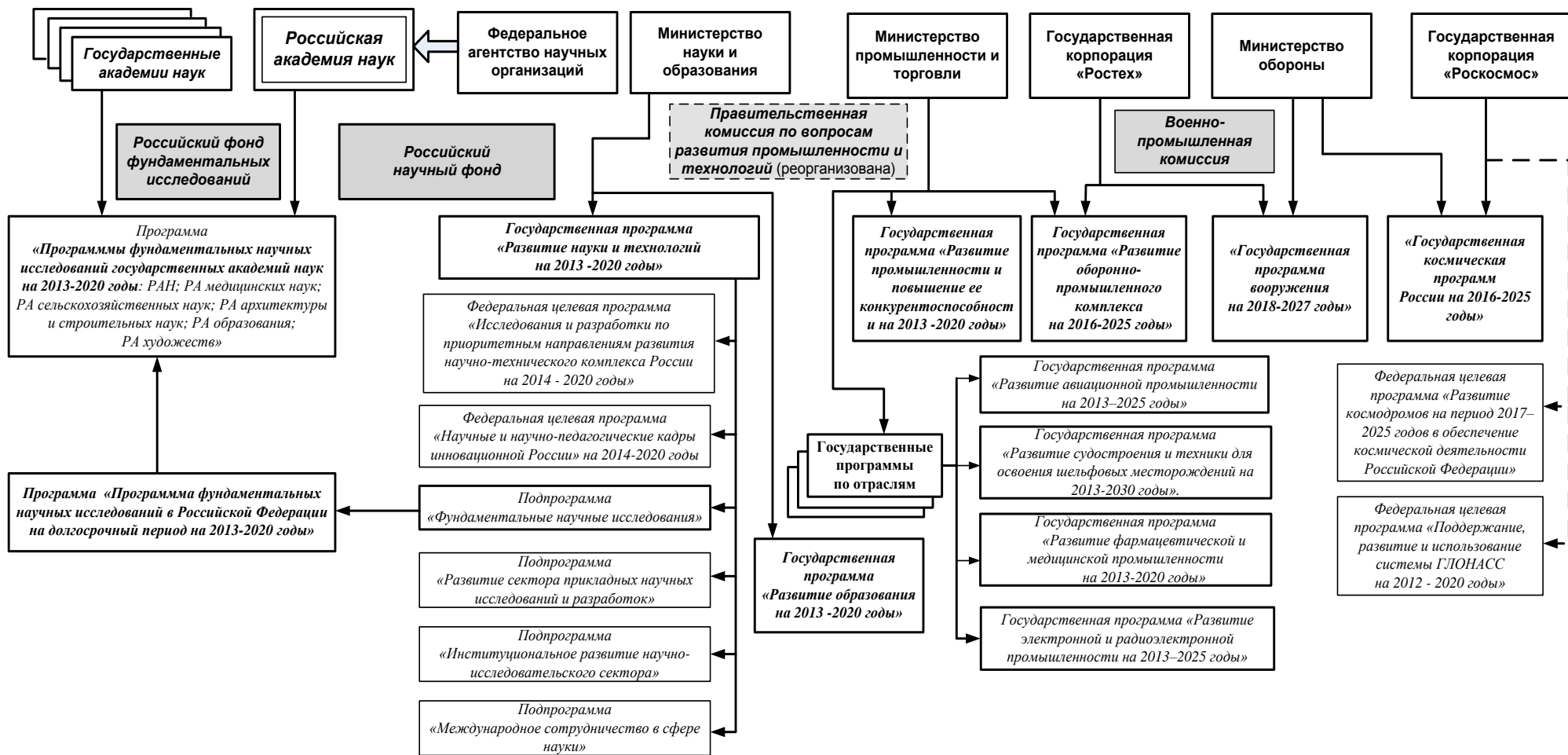


Рис. 4. Структура основных органов исполнительной власти и организаций, задействованных в реализации государственной научно-технической политики Российской Федерации, и закрепленные за ними государственные и федеральные целевые программы.

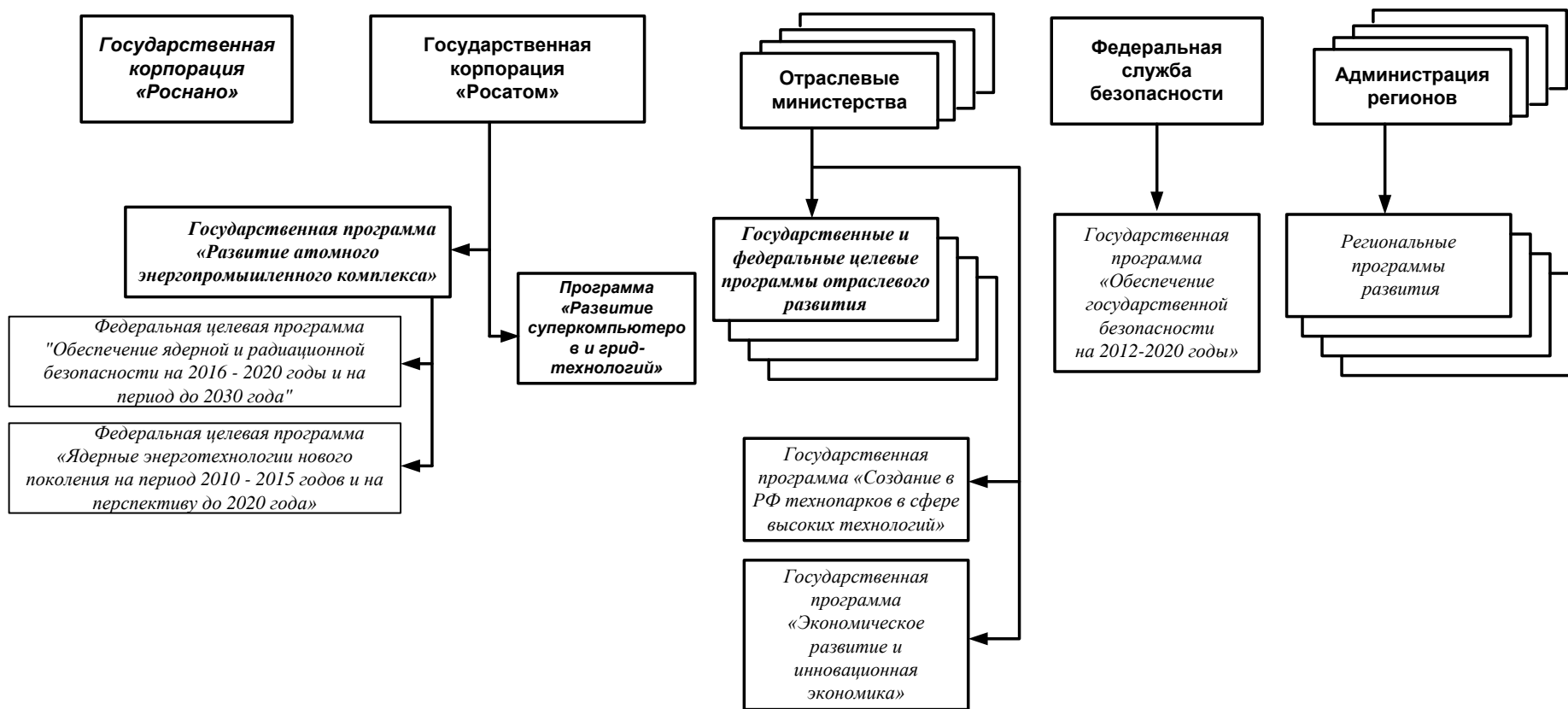


Рис. 4. Структура основных органов исполнительной власти и организаций, задействованных в реализации государственной научно-технической политики Российской Федерации, и закрепленные за ними государственные и федеральные целевые программы (окончание).

Минобороны России является ответственным за формирование и выполнение «Государственной программы вооружения» (ГПВ). ГПВ разрабатывается на 10-летний период с корректировкой один раз в пять лет. ГПВ утверждается Президентом РФ. В настоящее время Президентом утверждена редакция «Государственная программа вооружения на 2018 -2027 годы». Основанием для разработки ГПВ на 2018 -2027 годы являлись утвержденные «Основные направления развития вооружения и военной и специальной техники на период до 2030 года», в которых «сформирован перечень образцов, определяющих облик перспективных систем вооружения.

Общий бюджет ГПВ на 2018-2027 годы составляет порядка 19 трлн. руб., в том числе в ***ГПВ предусмотрены:***

- закупка вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ) для Вооруженных сил России;
- разработка новых систем ВВСТ;
- работы по модернизации существующих ВВСТ;
- строительство инфраструктуры Минобороны для размещения и эффективной эксплуатации ВВСТ;
- ремонт эксплуатируемых образцов ВВСТ, включая работы в интересах Войск национальной гвардии Российской Федерации.

ГПВ включает подпрограмму фундаментальных, поисковых, прикладных и технологических исследований и разработок.

Приоритетными направлениями НИОКР, предусмотренных ГПВ на период 2018-2027 годы являются:

- системы ядерного сдерживания;
- высокоточное оружие наземного и морского базирования;
- оружие на «новых физических принципах»,
а также
- системы разведки, связи и радиоэлектронной борьбы;
- беспилотные системы военной и специальной техники для различных родов войск, робототехника;

- космическая техника и системы навигации;
- боевая экипировка военнослужащих.

Особенностью принятой в настоящее время ГПВ (по сравнению с предыдущей редакцией ГПВ) является увеличение доли финансирования на НИОКР (за счет сокращения закупок вооружения). В рамках ГПВ взята ориентация не только на текущие разработки, но и на создание научно-технического задела.

В 2009 году в составе Минобороны создан **Военно-научный комитет Вооруженных Сил Российской Федерации** (ВНК ВС РФ), который непосредственно подчиняется начальнику Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации - первому заместителю Министра обороны Российской Федерации. ВНК ВС РФ – это орган управления военной наукой, предназначенный для решения задач научного обоснования перспективных направлений строительства, развития, подготовки, применения и обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации в реальных и прогнозируемых условиях военно-политической, экономической и демографической обстановки.

Основными задачами ВНК ВС РФ являются:

- опережающее развитие теории строительства, подготовки и применения Вооруженных Сил, исследование условий и выработка рекомендаций по совершенствованию их структуры, совершенствованию форм и способов боевого применения группировок войск, развитию вооружения и военной техники, исследованию других наиболее актуальных вопросов;
- совершенствование системы планирования научных исследований и координации деятельности научно-исследовательских организаций и вузов Министерства обороны Российской Федерации, научных организаций РАН, других министерств и ведомств, ведущих исследования по оборонной тематике;
- совершенствование военно-научного комплекса Вооруженных Сил, его состава, структуры и штатной численности, с учетом существующих потребностей, укрепление нормативной правовой базы, определяющей условия и порядок функционирования комплекса;

– развитие моделирующей и лабораторно-экспериментальной базы, дальнейшая автоматизация процессов проведения исследований, в том числе системы информационного обеспечения;

– руководство военно-исторической работой, научно-информационной и издательской деятельностью в Вооруженных Силах;

– организация и координация военно-научного сотрудничества с иностранными государствами.

В основе методологии формирования ГПВ, обоснования необходимости создания новых образцов ВВСТ и перспектив их развития, формирования основных тактико-технических требований к новым видам ВВСТ лежит принятая Военная доктрина Российской Федерации.

В общем понимании ***«Военная доктрина»*** - это ***ряд научно аргументированных директивных предписаний***, которые определяют:

– вероятного противника и методологию предотвращения военного конфликта;

– предполагаемую особенность вооруженного столкновения при возникновении конфликтов, а также цели и задачи, которые будут поставлены государству и его вооруженным силам в ходе их проведения;

– какая военная организация должна быть создана для решения поставленных задач и предполагаемые направления по ее развитию;

– предполагаемые формы и способы ведения вооруженной борьбы;

– методологию осуществления подготовки государства и его военных организаций к войне, методологию применения силы при возникновении вооруженных конфликтов.

Военная доктрина в определенной степени выполняет нормативные, организационные и информационные функции в соответствии с текущей ситуацией на международной арене. Содержание Военной доктрины затрагивает все сферы и аспекты, которые относятся к подготовке государства к вероятной войне или отражению возможного нападения. Такой документ существует у каждого государства.

Военная доктрина Российской Федерации утверждается Президентом РФ. Последняя редакция Военной доктрины РФ утверждена Приказом Президента РФ № Пр-2976 от 25 декабря 2014 года (предыдущая редакция Военной доктрины РФ была принята в 2010 году).

Военной доктриной РФ определены основные направления военной политики РФ. ***Военная политика РФ заключается:***

- в сдерживании и предотвращении военных конфликтов;
- в совершенствовании военной организации государства;
- в совершенствовании форм и методов использования Вооруженных Сил, иных войск и организаций;
- в повышении мобилизационной готовности для обеспечения надежной обороны и безопасности РФ и ее государств-союзников.

Исходя из российской Военной доктрины 2014 года, приоритетными направлениями в военной политике и в военном строительстве нашли свое отражение вопросы:

- ядерного сдерживания;
- воздушно-космической обороны;
- крупных региональных конфликтов (в т.ч. региональный Дальневосточный территориальный конфликт с Японией);
- отражения одиночных ракетных ударов, в т.ч. провокационного или случайного характера;
- локальных конфликтов и внутригосударственных миротворческих операций по периметру российских государственных границ, а также на территории постсоветского пространства;
- действий в Арктическом регионе;
- противодействия пиратству в районе Индийского океана.

При этом учитываются как формы внешней военной опасности (*территориальные претензии; вмешательство во внутренние дела; военные конфликты в сопредельных государствах; распространение технологий оружия массового поражения; ракетных технологий; ядерного оружия;*

самораспространение международного терроризма и т.д.), так и формы внутренней опасности (деятельность, направленная на насильственное изменение конституционного строя; дестабилизация внутривластных и социальных условий в государстве; дезорганизация в нормальном функционировании органов государственной власти; дестабилизация функционирования военных объектов, информационной составляющей в государстве и т.д.).

С течением времени международная военно-политическая ситуация претерпевает изменения:

– происходит переориентация от всеобщей ядерной и обычной войны на военные действия регионального и локального масштаба;

– в ходе разрешения межгосударственных конфликтов существенно изменились подходы к применению военной силы (вооруженные силы все больше становятся политическим инструментом достижения государствами национальных интересов);

– возросла роль невоенных способов достижения политических и стратегических целей (которые в ряде случаев по своей эффективности значительно превосходят военные средства), которые лишь дополняются военными мерами скрытого характера, в том числе мероприятиями информационного противоборства, действиями сил специальных операций, использованием протестного потенциала населения;

– в вооруженной борьбе центр военных действий перемещается с традиционных театров войны – с суши и моря в воздушную, космическую и информационную сферу (пространство военных действий из «трехмерного» превращается в «четырёхмерное»);

– в стратегию и тактику решения военных задач добавились:

а) использование в военных действиях иррегулярных вооруженных формирований и частных военных компаний;

б) использование финансируемых и управляемых извне политических сил и общественных движений;

в) использование не прямых и асимметрических способов воздействия и так далее.

Соответственно принятая в 2014 году Военная доктрина также требует постоянной актуализации.

Решающим фактором современной «войны» становится оперативность управления. На сегодня уже полномасштабно развивается концепция так называемой «сетевидной войны», происходит переход от строго вертикальных к глобальным сетевым автоматизированным системам управления. Реализация концепции «сетевидной войны» требует создания единого информационного пространства, интегрированного с перспективными средствами разведки, управления, наведения и огневого поражения. Решение этих задач требует соответствующего технического оснащения, прежде всего, что в свою очередь определяет необходимость реализации новых научно-технических разработок в области радиоэлектроники; ИТ-технологий, связи и т.д. Значительно расширяется круг задач в сфере космической деятельности, повышается уровень тактико-технических требований к ракетно-космической технике и космической инфраструктуре.

Кроме этого, в ряд основных задач военной организации добавляются: развитие мобилизационных баз и обеспечение мобилизационных развертываний Вооруженных Сил и иных организаций; усовершенствование методик по укомплектованию и подготовке мобилизационных людских резервов и ресурсов; усовершенствование системы радиационной, химической и биологической защиты и т.д., что также требует соответствующего современному уровню технического оснащения.

В развитие Военной доктрины Указом Президента РФ от 20 декабря 2016 года № 696 были утверждены *«Основы государственной политики Российской Федерации в области гражданской обороны на период до 2030 года»*.

Произошли изменения и в области военно-морской деятельности, что было вызвано такими факторами как нарастание:

– нестабильности военно-политической обстановки и угроз национальной безопасности РФ в Мировом океане;

– стремления ряда государств, прежде всего США, к доминированию в Мировом океане и в Арктике;

– экономического, политического и военного давления на РФ, с целью ограничить ее деятельность в Мировом океане.

За последние годы задача гарантированного сдерживания угроз с морских и океанских направлений также перешла в ряд приоритетных задач. В связи с этим дополнительно разработаны и утверждены Указом Президента РФ № 327 от 20 июля 2017 года **«Основы государственной политики Российской Федерации в области военно-морской деятельности на период до 2030 года»**, для реализации которой также предусмотрены соответствующие мероприятия по проектированию и строительству новых и модернизации существующих боевых кораблей ВМФ, кораблей береговой охраны для служб ФСБ, судов снабжения, в том числе арктических классов; военных ледоколов, океанографических научных судов ВМФ, а также объектов береговой инфраструктуры.

Все это нашло отражение в планах конкретных мероприятий принятой и реализуемой «Государственная программа вооружения на 2018 -2027 годы».

«Государственная программа вооружения на 2018 -2027 годы» является одним из основных «генераторов» инновационного развития не только непосредственно Вооруженных Сил, но и промышленности. Реализация планов ГПВ невозможна без инноваций в оборонно-промышленном комплексе (ОПК). Поэтому параллельно принята и реализуется полномасштабная Государственная программа «развитие оборонно-промышленного комплекса на 2016 – 2025 годы», являющаяся сферой компетенции Министерства промышленности и торговли РФ.

4.2.2. Министерство промышленности и торговли РФ и его роль в реализации научно-технической политики государства в военной и гражданской сферах

Министерство промышленности и торговли (Минпромторг) – федеральный орган исполнительной власти, подчиненный Правительству Российской Федерации.

За Министерством в части организации научно-технической деятельности закреплены следующие *функции*:

– осуществление *выработки государственной политики и нормативно-правовое регулирование* в сфере *промышленного и оборонно-промышленного комплексов*, а также в области *развития науки и техники* в интересах обороны и безопасности государства, внешней и внутренней торговли;

– *размещение* в установленном законодательством Российской Федерации порядке *заказов на проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ для государственных нужд*, поставку товаров и услуг

– осуществление *функции государственного заказчика федеральных целевых, научно-технических и инвестиционных программ и проектов* в установленной сфере деятельности Министерства;

– *закрепление за Российской Федерацией прав на объекты интеллектуальной собственности и другие результаты научно-технической деятельности, созданные за счет средств федерального бюджета* при реализации государственных контрактов, заключаемых Министерством;

– *распоряжение закрепленными за Российской Федерацией правами на результаты научно-технической деятельности* в целях *доведения их до стадии промышленного применения* и реализации готовой продукции.

Для реализации выше указанных функций в составе Минпромторга созданы:

- Департамент оборонно-промышленного комплекса;
- Департамент промышленности обычных вооружений, боеприпасов и спецхимии;
- Департамент стратегического развития и проектного управления,

включая:

- отдел научно-технической политики
- отдел инвестиционной политики
- отделы формирования, сопровождения и реализации гос. программ
- отдел интеллектуальной собственности,

а также

– Департаменты по отраслям: авиация, судостроение, радиоэлектроника, химия и т.д., *организующие работы по выполнению отраслевых программ НИОКР.*

Минпромторг является ответственным исполнителем основных долгосрочных Государственных программ (ГП) и Федеральных целевых программ (ФЦП) инновационного развития, предусматривающих проведение прикладных исследований (НИР) и разработок (ОКР), а также технического перевооружения промышленных предприятий, как военного, так и гражданского назначения:

– ГП *«Развитие оборонно-промышленного комплекса на 2016-2025 годы»;*

– ГП *«Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности на 2013-2020 годы»;*

– ГП *«Развитие авиационной промышленности на 2013–2025 годы»;*

– ГП *«Развитие судостроения и техники для освоения шельфовых месторождений на 2013-2030 годы»;*

– ГП *«Развитие фармацевтической и медицинской промышленности на 2013-2020 годы»;*

– ГП *«Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности на 2013–2025 годы»*

и ряда других программ.

В рамках представления настоящего материала целесообразно более подробно рассмотреть две государственные программы в сфере компетенции Минпромторга:

ГП «Развитие оборонно-промышленного комплекса на 2016-2025 годы», направленную на реализацию научно-технической политики государства в области военной сферы, и ГП «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности на 2013-2020 годы», направленную на инновационное развитие промышленности гражданского назначения.

ГП «Развитие оборонно-промышленного комплекса на 2016-2025 годы»

ГП утверждена Постановлением Правительства РФ № 425-8 от 16.05.2016 года.

Главной целью ГП «Развитие оборонно-промышленного комплекса на 2016-2025 годы» является обеспечение со стороны промышленности безусловного выполнения «Государственная программа вооружения на 2018 - 2027 годы».

Кроме этого *целями ГП* «Развитие оборонно-промышленного комплекса на 2016-2025 годы» являются: повышение конкурентоспособности выпускаемой продукции на основе реализации инновационного потенциала и стимулирования развития оборонно-промышленного комплекса, продвижение продукции военного назначения на мировые рынки вооружений, обеспечение стабильного функционирования и роста промышленного производства организаций ОПК; развитие кадрового и интеллектуального потенциала ОПК.

Основными целевыми показателями ГП развития ОПК являются:

– индекс промышленного производства продукции в ОПК (*к 2020 году планируется увеличение роста промышленного производства в 1,5 раза по отношению к 2015 году*);

– доля инновационной продукции в общем объеме отгруженной промышленной продукции (*планируется, что к 2020 году доля инновационной продукции должна составлять 36 % от общего объема выпускаемой продукции*);

– темпы роста выработки на одного работника ОПК (*планируется увеличение роста к 2020 году в 1,9 раза по отношению к 2015 году*);

– индекс роста среднемесячной заработной платы работников организаций ОПК (*запланировано повышение заработной платы в 1,5 раз по отношению к 2015 году*).

Плановый общий объем бюджетных ассигнований на выполнение программы составляет 37 214 973,4 тыс. руб.

Обе государственных программы (ГПВ и «Развитие ОПК»), находящиеся под разным ведомственным подчинением, финансируются в рамках единых принципов и правил государственного оборонного заказа и должны быть скоординированы между собой. С этой целью Указом Президента РФ №627 от 10.09.2014 г. дополнительно создан постоянно действующий орган, подчиняющийся непосредственно Президенту РФ - Военно-промышленная комиссия (ВПК).

На ВПК возложены следующие функции:

– организация и координация деятельности федеральных органов исполнительной власти по вопросам реализации основ военно-технической политики Российской Федерации и основ государственной политики в области развития оборонно-промышленного комплекса;

– организация и координация деятельности федеральных органов исполнительной власти при разработке концепций, программ и планов в области военно-технического обеспечения обороны страны, правоохранительной деятельности и безопасности государства;

– контроль за исполнением разработки и производства, утилизации вооружения, военной и специальной техники;

– развитие науки и технологий в интересах военно-технического обеспечения обороны страны, безопасности государства и правоохранительной деятельности;

– осуществление контроля за экспортом продукции военного и двойного назначения;

– мобилизационной подготовки экономики РФ и формирование государственного оборонного заказа;

– реализация решений ВПК.

Председателем ВПК является Президент РФ - Верховный Главнокомандующий ВС РФ. Решения Комиссии, принятые в пределах её компетенции, являются обязательными для исполнения федеральными органами исполнительной власти. Для реализации решений Комиссии могут издаваться указы и распоряжения, даваться поручения и указания Президента Российской Федерации. Для решения текущих вопросов деятельности Комиссии формируется коллегия Комиссии из числа членов Комиссии, а также из числа представителей федеральных органов государственной власти, иных государственных органов, общественных объединений, не входящих в состав Комиссии. Обеспечение деятельности Комиссии осуществляется Аппаратом Правительства Российской Федерации.

ГП «Развитие промышленности

и повышение ее конкурентоспособности на 2013-2020 годы»

ГП утверждена Постановлением Правительства РФ № 328 от 15.04.2014 года.

ГП включает 8 подпрограмм и одну ФЦП:

– подпрограмму 1 «Развитие транспортного и специального машиностроения»;

– подпрограмму 2 «Развитие производства средств производства»

– подпрограмму 3 «Развитие легкой и текстильной промышленности, народных художественных промыслов, производства детских товаров»;

– подпрограмму 4 «Развитие производства традиционных и новых материалов»;

– подпрограмму 5 «Содействие в реализации инвестиционных проектов и поддержка производителей высокотехнологической продукции в гражданских отраслях промышленности»;

– подпрограмму 6 «Содействие проведению научных исследований и опытных разработок в гражданских отраслях промышленности»;

– подпрограмму 7 «Развитие промышленной инфраструктуры и инфраструктуры поддержки деятельности в сфере промышленности»;

– подпрограмму 8 «Развитие системы технического регулирования, стандартизации и единой системы измерений»;

– ФЦП «Уничтожение запасов химического оружия в Российской Федерации».

Целью программы является создание в Российской Федерации конкурентоспособной, устойчивой, структурно сбалансированной промышленности, способной к эффективному саморазвитию на основе интеграции в мировую технологическую среду, разработки и применения передовых промышленных технологий, нацеленных на формирование и освоение новых рынков инновационной продукции, эффективно решающей задачи обеспечения экономического развития страны.

Основными целевыми показателями ГП являются показатели по виду экономической деятельности "Обрабатывающие производства":

– индекс производства;

– индекс производительности труда;

– индекс физического объема инвестиций в основной капитал;

– прирост высокопроизводительных рабочих мест;

– энергоемкость производств;

– внутренние затраты на исследования и разработки в рамках Программы за счет бюджетных средств;

– внутренние затраты на исследования и разработки в рамках Программы за счет внебюджетных источников.

Плановый объем финансирования ГП за счет федерального бюджета составляет 1058972125,1 тыс. рублей.

Подпрограмма «Содействие проведению научных исследований и опытных разработок в гражданских отраслях промышленности» направлена, прежде всего, на создание отечественных конкурентоспособных технологий и их внедрение в промышленное производство гражданских отраслей промышленности.

Выполнения НИР и ОКР по подпрограмме направлено:

- на увеличение объема продаж высокотехнологичной продукции;
- на увеличение количества высокопроизводительных рабочих мест
- на создание технологий мирового уровня,
- на создание инжиниринговых центров на базе образовательных организаций высшего образования и научных организаций в сфере гражданской промышленности.

На реализацию НИР и ОКР предусмотрены бюджетные ассигнования в объеме 52936923,8 тыс. рублей.

Наряду с подпрограммой 6, подпрограммы 5 и 7 также непосредственно направлены на инновационное развитие гражданской промышленности страны.

Так, например, задачами подпрограммы 7 «Развитие промышленной инфраструктуры и инфраструктуры поддержки деятельности в сфере промышленности» являются задачи создания и развития индустриальных (промышленных) парков и технопарков, высокотехнологических промышленных кластеров, созданию высокопроизводительных рабочих мест на базе этих технопарков. Особое внимание уделяется созданию индустриальных технопарков в регионах, импортозамещению и повышению качества российской продукции.

Подпрограммы 5 «Содействие в реализации инвестиционных проектов и поддержка производителей высокотехнологической продукции в гражданских

отраслях промышленности» нацелена непосредственно на создание высокотехнологичных производств в сфере гражданской промышленности на основе инвестиционных проектов в форме государственно-частного партнерства.

Государственные программы отраслевой направленности

Кроме двух рассмотренных выше Государственных программ под руководством Минпромторга сформированы и выполняются программы отраслевой направленности, также предусматривающие масштабные целевые комплексы мероприятий по выполнению НИР и ОКР прикладного характера:

- ГП «Развитие авиационной промышленности на 2013-2025 годы»;
- ГП «Развитие судостроения и техники для освоения шельфовых месторождений на 2013-2030 годы»;
- ГП «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности на 2013-2020 годы»;
- ГП «Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности на 2013-2025 годы».

Федеральные целевые программы

При реализации ФЦП Минпромторг, как правило, выступает в качестве одного из Государственных заказчиков. В настоящее время при участии Минпромторга совместно с другими структурами исполнительной власти реализуются следующие ФЦП:

- ФЦП "Уничтожение запасов химического оружия в Российской Федерации", утвержденная Постановлением Правительства РФ № 305 от 21.03.1996 г.;
- ФЦП «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2016-2020 годы и период до 2030 года», утвержденная Постановлением Правительства РФ № 506-12 от 02.06.2014 г. (выполняется совместно с Госкорпорацией «Росатом»; Министерством образования и науки; Федеральным медико-биологическим агентством; Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору);

– ФЦП «Национальная система химической и биологической безопасности Российской Федерации (2015 - 2020 годы)» (выполняется совместно с *Министерством здравоохранения; Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору; Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; Министерством по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий; Министерством обороны; Федеральным медико-биологическим агентством*);

– ФЦП «Поддержание, развитие и использование системы ГЛОНАСС на 2012 - 2020 годы», утвержденная Постановлением Правительства РФ № 189 от 03 марта 2012 года (выполняется совместно с *Госкорпорацией «Роскосмос»; Министерством транспорта; Министерством по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий; Министерством обороны; Министерством внутренних дел; Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии и «Росстандартом»*);

– ФЦП «Повышение безопасности дорожного движения в 2013-2020 годах», утвержденная Постановлением Правительства РФ № 864 от 03 октября 2013 года. (выполняется совместно с *Министерством внутренних дел; Министерством транспорта; Министерством здравоохранения; Министерством по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий; Министерством образования и науки; Федеральным дорожным агентством*).

В составе мероприятий этих ФЦП также предусмотрено выполнение узко целенаправленных НИР и ОКР, необходимых для безусловного выполнения соответствующих приоритетных государственных задач.

Таким образом, Министерство промышленности и торговли является одним из главных органов исполнительной власти Российской Федерации, на которое возложена функция организации реализации научно-технической

политики государства в части прикладных исследований и разработок в военной и гражданской областях.

4.2.3. Роль государственных корпораций в инновационном развитии российской промышленности

Созданные в соответствии с Федеральными законами четыре российские Государственные корпорации (ГК), играющие важную роль в реализации научно-технической политики государства, по своему статусу, практически, приравнены к органам исполнительной власти: «Роскосмос»; «Ростех»; «Росатом» и «Роснано».

Государственная корпорация «Роскосмос»

ГК «Роскосмос» (*полное наименование: Государственная корпорация по космической деятельности «Роскосмос»*) создана в соответствии с Федеральным законом от 13 июля 2015 года «О Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос».

ГК «Роскосмос» обеспечивает *реализацию государственной политики в области космической деятельности* и ее нормативно-правовое регулирование, а также размещает заказы (выполняет функцию Государственного заказчика) на разработку, производство и поставку космической техники и объектов космической инфраструктуры.

ГК «Роскосмос» осуществляет свою деятельность в рамках выполнения ГП *«Федеральная космическая программа России на 2016 – 2025 годы»*, утвержденной Постановлением Правительства РФ №230 от 23 марта 2016 года, являясь не только ее разработчиком, но выполняя роль Государственного заказчика по отношению к реализации мероприятий программы.

Выполнение ГП ставит своей целью обеспечение государственной политики в области космической деятельности на основе формирования и поддержания необходимого состава орбитальной группировки космических аппаратов, обеспечивающих предоставление услуг в интересах социально-

экономической сферы, науки и международного сотрудничества, в том числе в целях защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также реализации пилотируемой программы, создания средств выведения и технических средств, создание научно-технического задела для перспективных космических комплексов и систем.

В результате выполнения программы планируется осуществить:

– развертывание до необходимого состава и обеспечение непрерывного и устойчивого управления российскими орбитальными группировками автоматических и пилотируемых космических аппаратов на околоземных орбитах, а также объектами на траекториях полета к Луне и Марсу;

– создание многофункциональной космической системы ретрансляции, обеспечивающей обслуживание космических аппаратов в режиме индивидуального доступа;

– создание космических комплексов для контроля солнечной активности, космической погоды и исследования процессов в магнитосфере Земли;

– создание системы подвижной персональной спутниковой связи, обеспечивающей обслуживание до 160 тыс. абонентов и среднее время ожидания связи для абонентов Российской Федерации не более 12 минут;

– создание не менее 5 космических аппаратов для проведения углубленных исследований Луны с окололунной орбиты и на ее поверхности автоматическими космическими аппаратами, а также для доставки образцов лунного грунта на Землю;

– создание на космодроме «Восточный» космического ракетного комплекса тяжелого класса для выведения автоматических космических аппаратов, а также развертывание работ, связанных с ракетой-носителем тяжелого класса для выведения тяжелых автоматических космических аппаратов, пилотируемых кораблей и орбитальных модулей на траектории полета к Луне, облета Луны и лунных орбит;

– создание не менее двух отечественных космических обсерваторий и разработка до уровня наземной экспериментальной отработки комплекса

научной аппаратуры не менее 2 космических обсерваторий для проведения исследований астрофизических объектов;

– создание космического комплекса и выполнение научной программы по исследованию факторов, воздействующих на живые организмы в ходе полетов космических аппаратов на околоземных орбитах;

– создание пилотируемого транспортного корабля нового поколения и проведение его летной отработки (не менее 3 запусков), разработка ключевых элементов космических ракетных комплексов сверхтяжелого и среднего классов.

В ходе выполнения программы запланировано завершение развертывания российского сегмента Международной космической станции в составе 7 модулей и продолжение ее эксплуатации до 2024 года с обеспечением технической возможности создания российской орбитальной станции на базе 3 российских модулей Международной космической станции после завершения ее эксплуатации.

Системы космических аппаратов дистанционного зондирования земли должны обеспечить предоставление данных гидрометеорологического, океанографического и гелиогеофизического назначения, отвечающих необходимым потребностям гидрометеорологической службы и других заинтересованных потребителей.

При этом особая роль при выполнении программы отводится инновационному развитию самой космической отрасли:

– выполнению НИР и ОКР по созданию новых технологий и материалов, обеспечивающих мировой уровень технических (технологических) и эксплуатационных характеристик создаваемой ракетно-космической техники;

– выполнению мероприятий по импортозамещению изделий иностранного производства, используемых при создании и производстве ракетно-космической техники;

– созданию и освоению производства элементной базы нового поколения, перспективных коммуникационных систем, приборов и устройств на основе (в том числе на основе технологий фотоники и квантовых эффектов);

– внедрению систем цифрового проектирования и моделирования в процессы разработки и испытаний новых образцов ракетно-космической техники;

– сокращению длительности опытно-конструкторских работ и затрат на их реализацию.

ГП предусмотрено участие России в выполнении международных обязательств по Международной спутниковой системе поиска и спасения «КОСПАС-САРСАТ»; по участию не менее чем в 2 миссиях в рамках международной кооперации по исследованию Марса, Венеры, Меркурия и Солнца; в осуществлении полетов автоматических космических аппаратов к планетам и телам земной группы, доставке грунта с Фобоса и ряде других международных космических проектов.

Таким образом, «Федеральная космическая программа России на 2016 – 2025 годы», включает весь комплекс развития космического научно-технического направления:

– развитие отечественной космической техники и ракетно-космической техники;

– фундаментальные космические исследования;

– перспективные технологии;

– развитие наземной космической инфраструктуры;

– перевооружение и развитие предприятий космической отрасли.

Плановый бюджет программы составляет порядка 88 786,4221 млн. рублей.

Реализация ГП осуществляется в основном силами подведомственных Роскосмосу организаций: 75 НИИ, КБ, промышленных предприятий, а также с привлечением предприятий и организаций других отраслей.

За каждым научно-техническим направлением программы закреплено предприятие-координатор – головная организация, формирующая планы мероприятий и контролирующее их выполнение.

Например:

– АО «Российские космические системы» - ведущая организация по системам автоматики;

– ОАО «КОМПОЗИТ» - по направлению материаловедения;

– ФГУП «НПО «Техномаш» - курирует технологическое направление;

– ФГУП «ЦЭНКИ» - отвечает за наземную инфраструктуру;

– ФГУП «ЦНИИМаши» - за разработку и испытания ракетно-космической техники;

– ФГУП «Организация «Агат» - осуществляет финансово-экономическое планирование по программе

и т.д.

Большую работу «Роскосмос» проводит по подготовке новых кадров для космической отрасли, осуществляя курирование над специализированными ВУЗами, привлекая их специалистов и студентов к выполнению НИР и ОКР, такими как, *например:*

– Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;

– Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана;

– Самарский национальный исследовательский (аэрокосмический) университет им. С.П. Королева;

– Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М.Ф. Решетнева.

При этом «Роскосмосом» реализуется ряд инициативных тематических образовательных программ:

– Программа запуска малых космических аппаратов (студенческих спутников)

– «Проекты и инициативы в области науки и техники на космическую тематику»

– проект «Ключ на старт».

Кроме Федеральной космической программы «Роскосмос» принимает участие в реализации двух ФЦП:

– ФЦП *«Развитие космодромов на период 2017–2025 годов в обеспечение космической деятельности Российской Федерации» (совместно с Минстрой России - основной Государственный заказчик);*

– ФЦП *«Поддержание, развитие и использование системы ГЛОНАСС на 2012 - 2020 годы» (совместно с Минпромторгом /основной Государственный заказчик/, др. органами исполнительной власти и ведомствами).*

Космическая отрасль всегда была и остается одной из самых передовых отраслей. Многие инновационные разработки (технологии, материалы, компонентная база), выполненные в результате реализации космических программ, несмотря на некую структурную автономность отрасли, находят потом широкое применение в других отраслях и направлениях хозяйственно-экономической деятельности, дают начало новым направлениям исследований и разработок.

Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»

ГК «Росатом» (полное наименование: Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом») создана в соответствии с Федеральным законом от 01 декабря 2007 года № 317-ФЗ «О Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом».

Функции ГК «Росатом» определены Федеральным законом.

Деятельность ГК «Росатом» заключается в выполнении работ в профильных и смежных с ними направлениях:

- добыча и обогащение урана, производство ядерного топлива;
- ядерное и энергетическое машиностроение;
- генерация электроэнергии, эксплуатация и обслуживание АЭС;

- обеспечение ядерной и радиационной безопасности;
 - эксплуатация атомного ледокольного флота;
 - разработка и производство оборудования ядерной медицины;
 - прикладные и фундаментальные исследования в области ядерной физики
- возобновляемые источники энергии (ветроэнергетика);
 - суперкомпьютеры и программное обеспечение и ряд других направлений.

В состав корпорации входит 123 предприятия и организации, среди них научно-исследовательские, проектно-конструкторские и проектно-изыскательские институты, конструкторские бюро; машиностроительные, химические и горно-химические предприятия, концерн «Росэнергоатом» (комплекс АЭС), предприятия ядерно-оружейного комплекса; Урановый холдинг; специализированные транспортные предприятия; научно-технические и сертификационные центры, предприятия сервиса, а также ряд предприятий и организаций расположенных за рубежом.

ГК «Росатом» является разработчиком, ответственным исполнителем и Государственным заказчиком ГП *«Развитие атомного энергопромышленного комплекса»*, утвержденной Постановлением Правительства № 506-12 от 02 июня 2014 года.

ГП ставит своими целями:

- обеспечение стабильного развития атомного энергопромышленного комплекса в интересах инновационного развития российской экономики и безопасного использования атомной энергии;
- сохранение геополитических позиций России в условиях соблюдения режима нераспространения ядерных материалов и технологий.

В рамках ГП планируется решить следующий комплекс задач:

- обеспечить эффективное развитие атомной электрогенерации и расширение международной интеграции;

– обеспечить комплексное решение накопленных проблем при реализации ядерных программ и обеспечение ядерной и радиационной безопасности;

– обеспечить укрепление инновационного потенциала дальнейшего развития российских ядерных технологий и расширение сферы их использования;

– обеспечить сохранение статуса ядерной державы и реализацию геополитических интересов Российской Федерации.

Плановые ассигнования в реализацию ГП из средств федерального бюджета составляют 901154397,9 тыс. рублей.

Финансирование ГП (в том числе НИОКР) осуществляется и за счет собственных средств корпорации. К 2020 году объем финансирования НИОКР в Госкорпорации «Росатом» за счет собственных средств должен составить не менее 4,5 % от общей выручки.

ГП «Развитие атомного энергопромышленного комплекса» включает пять подпрограмм и три ФЦП:

– подпрограмма 1 "Расширение мощностей электрогенерации атомных электростанций";

– подпрограмма 2 "Обеспечение безопасного обращения с радиоактивными отходами";

– подпрограмма 3 "Обеспечение инновационного развития гражданского сектора атомной отрасли и расширение сферы использования ядерных технологий";

– подпрограмма 4 "Обеспечение исполнения Государственной корпорацией по атомной энергии "Росатом" государственных заданий и функций в области государственного управления использованием атомной энергии";

– подпрограмма 5 "Обеспечение производственных, технологических и социально-экономических процессов устойчивого развития ядерного

оружейного комплекса Российской Федерации и стратегического присутствия России в Арктической зоне";

– ФЦП "Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года";

– ФЦП "Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2016 - 2020 годы и на период до 2030 года"

– ФЦП "Ядерные энерготехнологии нового поколения на период 2010 - 2015 годов и на перспективу до 2020 года".

Отдельные мероприятия Программы обеспечивают реализацию ГПВ (в части функций КГ "Росатом") и международных договоров по научно-техническому сотрудничеству в области использования атомной энергии в мирных целях, а также по сооружению атомных электростанций на территории зарубежных стран.

Как видно из структуры ГП, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области развития атомной отрасли занимают в ней одно из приоритетных мест и далеко не только в рамках подпрограммы 3.

Работы по выполнению мероприятий ФЦП "Ядерные энерготехнологии нового поколения» осуществляются ГК «Росатом» совместно с НИЦ "Курчатовский институт". Основными задачами ФЦП являются:

– разработка ядерных энерготехнологий нового поколения на базе реакторов на быстрых нейтронах с замкнутым ядерным топливным циклом для атомных электростанций,

– создание научно-технологической базы для крупномасштабного развития атомной энергетики на принципах естественной безопасности.

– снижение объемов выгружаемого отработавшего ядерного топлива и образующихся радиоактивных отходов;

– создание полифункционального радиохимического исследовательского комплекса для отработки перспективных технологий замкнутого топливного цикла.

В общей сложности в результате выполнения ФЦП планируется разработать 17 новых ядерных технологий.

Предусмотрено ГП и создание инновационного технопарка в интересах развития гражданского сектора атомной отрасли.

Кроме этого ГП предусмотрено участие России в ряде международных научно-технических проектов (*в проекте создания Центра по исследованию ионов и антипротонов в Европе*"; *в проекте создания Центра по исследованию ионов и антипротонов в Европе*" и др.).

Кроме ГП «Развитие атомного энергопромышленного комплекса», ГК «Росатом» осуществляет (*являясь Государственным заказчиком*) целый комплекс работ по выполнению **Программы "Развитие суперкомпьютеров и грид-технологий"**, утвержденной в 2009 г. решением Комиссии при Президенте РФ по модернизации и технологическому развитию экономики. Главным исполнителем программы является ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ».

Утверждение и запуск программы **"Развитие суперкомпьютеров и грид-технологий"** ставило своими целями в короткие сроки решение амбициозной, но весьма актуальной задачи - создание в России индустрии суперкомпьютерных вычислений, *включая:*

- создание базового ряда суперкомпьютеров различной производительности,
- создание высокоскоростных каналов связи,
- создание программных средств имитационного моделирования с высокой степенью распараллеливания,
- подготовка профильных специалистов.

Финансирование программы осуществляется как из средств федерального бюджета (выделено порядка 3,395 млрд. рублей), так и из внебюджетных источников (порядка 908 млн. рублей).

В настоящее время в результате выполнения программы достигнуты уже существенные результаты практического применения.

Например:

– создан ряд мобильных вычислительных комплексов производительностью суперкомпьютерного диапазона, установочные образцы вычислительных комплексов переданы на опытную эксплуатацию предприятиям промышленности различных отраслей;

– создан отечественный программный комплекс инженерного моделирования «ЛОГОС», не уступающий зарубежным аналогам.

Таким образом, можно сделать вывод, что ГК «Росатом» является двигателем научно-технического прогресса не только в своем профильном направлении, но в смежных научно-технических направлениях, а также является активным крупным участником сектора инвестиций в инновационное развитие России.

Государственная корпорация «Ростех»

ГК «Ростех» (полное наименование: Государственная корпорация по содействию разработке, производству и экспорту высокотехнологичной промышленной продукции «Ростех») создана в соответствии с Федеральным законом от 23 ноября 2007 года № 270-ФЗ «О Государственной корпорации "Ростехнологии».

До недавнего времени ГК «Ростех» («Российские технологии») выполняла функции только по содействию разработке, производству и экспорту высокотехнологичной промышленной продукции.

С 2016 года функции ГК изменились - на ГК «РосТех» возложены функции выполнения:

- государственной программы вооружения (ГПВ),
- государственного оборонного заказа и мобилизационного плана,
- ФЦП и программ военно-технического сотрудничества РФ с иностранными государствами.

а также

- обеспечение сохранения и развития научного и производственного потенциала, получаемого в результате выполнения Гособоронзаказа.

При этом ГК «Ростех» контролирует деятельность АО «Рособоронэкспорт» - единственной организации РФ имеющей права посредника по экспорту и импорту продукции, технологий и услуг военного и двойного назначения. ГК «Ростех» - является единственным акционером АО «Рособоронэкспорт» (*учредитель АО «Рособоронэкспорт» - Российская Федерация*).

На сегодня ГК «Ростех» – это контур управления 700-ми организациями и предприятиями оборонно-промышленного комплекса (ОПК), *из которых:*

- 70 организаций прямого подчинения;
- 15 холдинговых компаний ОПК;
- 10 дочерних предприятий.

Направлениями деятельности ГК «Ростех» являются:

- производство вооружений и военной техники
- автомобилестроение,
- авиастроение,
- двигателестроение,
- металлургия,
- строительство,
- оптика,
- композиционные и другие современные конструкционные материалы,
- медицинская техника,
- фармацевтика,
- промышленные биотехнологии,
- радиоэлектроника,
- приборостроение,
- информационные технологии и телекоммуникации,
- станкостроение и производство оборудования для модернизации промышленности.

В результате функциональных изменений изменилась ориентация ГК и в сфере научно-технической политики.

Если в 2015 году Гособоронзаказ, в целом составляющий около 1800 млрд. рублей, распределялся по статьям в следующих пропорциях:

- примерно 1187 млрд.руб – новые закупки;
- примерно 360 млрд.руб – ремонт и модернизация;
- около 252 млрд.руб – НИОКР,

то на сегодня именно ГК «Ростех» (*став хозяином положения*) ищет пути и требует от Правительства пересмотра этих соотношений в сторону увеличения финансирования НИОКР с целью обеспечения возможности повышения инновационного уровня своих предприятий, создания новых образцов продукции и научно-технического задела на ближайшую и среднесрочную перспективу.

Кроме этого, ГК ищет, предлагает Правительству и внедряет новые механизмы стимулирования и поддержки научно-технического развития промышленности, прежде всего, ОПК.

Например:

В конце 2017 года принято решение, что в 2018 году ГК «Ростех» и Минобороны России создадут специальный Фонд для финансирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), поступления в который будут осуществляться за счет отчислений доли бюджета экспорта ВиВТ (Для справки: соотношение Гособоронзаказа и поступлений от экспорта ВиВТ в 2015 году составило: Гособоронзаказ – 29344 млн.\$, экспорт ВиВТ – 14500 млн. \$.).

Научно-техническое политика – это не только осуществление научных исследований и разработок, но и модернизация материально-технической и производственной базы, объектов энергоснабжения. На эти цели предприятиям предоставляется государственное финансирование в виде целевых субсидий.

Субсидии также выделяются на реализацию проектов по созданию новых серийных производств.

Например:

Одно из ведущих направлений ГК «Ростех» - станкостроение. В рамках ГП «Развитие промышленности и повышение её конкурентоспособности» подпрограммы «Станкоинструментальная промышленность» субсидии предоставляются на проекты по созданию серийных производств новой станкоинструментальной продукции, что позволяет реализовать государственную стратегию возрождения отечественного станкостроения и избавления от импортозависимости. И это уже дает свои результаты. Если до 1990 года станкоинструментальная отрасль обеспечивала 95% потребности национального рынка, то в последующии десятилетия объемы отечественного производства упали в десятки раз, а внутренний рынок спроса стал практически полностью зависимым от импорта. И это в то время как мировой выпуск станочного оборудования за 20 лет вырос втрое. Но благодаря новой инновационной политике и инвестиций, прежде всего со стороны государства, рост объемов производства в станкостроении в первом полугодии 2015 года повысился на 15,7%. При этом развитие станкоинструментальной отрасли ориентировано как на создание крупных интегрированных компаний и холдингов, так и на формирование территориальных кластерных объединений. Например, в настоящее время в особой экономической зоне Санкт-Петербурга реализуется проект создания станкостроительного научно-производственного комплекса (СНПК). В результате город должен получить 2500 новых высокотехнологичных рабочих мест, а количество выпускаемых СНПК станков должно достигнуть 150 шт. в год.

Таким образом, ГК «Ростех» на сегодняшний день является практически главной организационной структурой реализации политики инновационного развития в обрабатывающих отраслях российской промышленности.

Открытое акционерное общество «Роснано»

ОАО «Роснано» первоначально создавалось в форме Государственной корпорации в соответствии Федеральным законом № 139-ФЗ от 19 июля 2007

года «О Государственной корпорации нанотехнологий». В последствии в марте 2011 года ГК «Роснано» была преобразована в Открытое акционерное общество «Роснано» (ОАО «Роснано») на условиях передачи 100 % акций в собственность государства.

Главной отличительной особенностью ОАО «Роснано» является то, что оно не наделено функциями Государственного заказчика.

Основной функцией ОАО «Роснано» является *содействие* разработке нанотехнологий, разработке и производству наноматериалов.

Содействие заключается:

- в организации инвестирования проектов
- в поиске проектов под инвестирование, экспертиза предлагаемых проектов
- в координации действий исполнителей
- в коммерциализация результата (в т.ч. экспорт продукции),
- в подготовке кадров для nanoиндустрии;
- в организации трансфера зарубежных технологий.

Содействие ОАО «Роснано» осуществляется на возмездной основе.

Как правило, ОАО «Роснано» участвует в реализации проектов на условиях получения прав на результаты интеллектуальной деятельности и получении % от прибыли в случае достижения положительного результата.

При этом ОАО «Роснано» получает ежегодно на свою деятельность *субсидии* из государственного бюджета (передача средств осуществляется на частично возвратной основе). Кроме этого ОАО «Роснано» предоставляются *государственные гарантии на кредитные финансовые операции.*

Например:

На период 2016-2020 годы запланировано выделение ОАО «Роснано» субсидий из бюджета около 42 млрд. рублей; предоставление государственных гарантий примерно на 70 млрд. рублей.

Но главная задача, которую ставит перед собой ОАО «Роснано» - это *привлечение* в nanoиндустрию *частного капитала.*

Эта задача ОАО «Роснано» решается весьма успешно – на сегодня объем частного капитала, привлекаемого «Роснано» для реализации инновационных проектов составляет порядка 20 млрд. рублей в год.

Всего «Роснано» за 10 лет своего существования по своему профильному направлению открыло по стране 83 завода и участвовало в реализации 107 проектов, из которых убыточными оказались только 10 проектов.

Номенклатура разработок, осуществляемых при участии ОАО «Роснано» – это:

- волоконные лазеры для резки металлов,
- лаки и краски с наночастицами,
- нефтяные насосы,
- светодиодные лампочки,
- сверхпрочный углепластик,
- нановакцины

и т.д.

За 2017 год **портфельные компании ОАО «Роснано»** произвели продукции на 369 млрд. рублей. В плане ОАО «Роснано» до 2020 году достигнуть показателя производства продукции на 600 млрд. рублей.

Благодаря деятельности «Роснано» в настоящее время Россия уже стала основным экспортером нескольких видов нанопродукции.

Например:

Российская nanoиндустрия в настоящее время контролирует:

- 75% мирового рынка нанотрубок;
- 30% рынка синтетических сапфиров.

Таким образом, можно сделать вывод, что ОАО «Роснано» не только осуществляет содействие реализации государственной научно-технической политики, но и генерирует и весьма успешно реализует новые нестандартные методы и формы организации этой деятельности, которые в дальнейшем при поддержке Правительства распространяются для других участников процесса.

4.2.4. Министерство науки и образования и его роль в реализации программ прикладных и фундаментальных исследований

Министерство науки и образования (Минобрнауки) - орган исполнительной власти, за которым закреплены следующие функции:

– реализация государственной политики и нормативное правовое регулирование в областях:

а) образование;

б) молодежная политика и воспитание;

в) социальная поддержка и защита прав детей;

г) координация и контроль деятельности находящихся в его ведении Рособнадзора и Росмолодежи;

д) осуществление полномочий и функций учредителя в отношении подведомственных организаций

и одновременно функция

г) по организации и реализации научной, научно-технической и инновационной деятельности, включая решение вопросов по интеллектуальной собственности.

Кроме этого Министерство осуществляет полномочия и функции учредителя относительно ряда подведомственных учреждений:

– имеющих статус «федеральных» 248-ми ВУЗов;

Например:

– *Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»;*

– *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана» (национальный исследовательский университет)»;*

– Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»;

– Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова».

– 4-х имеющих статус «федеральных» школ;

– 46-ти «федеральный» учреждений науки.

Например:

– Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский и проектный институт тугоплавких металлов и твердых сплавов»;

– Федеральное государственное унитарное предприятие «Государственный научно-исследовательский институт операционных систем»;

– Федеральное государственное автономное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций»;

– Федеральное государственное автономное научное учреждение «Центральный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт робототехники и технической кибернетики».

Функции Министерства выполняются рядом соответствующих Департаментов в его составе:

– Департаментом государственной политики в сфере высшего образования;

– Департаментом аттестации научных и научно-педагогических работников;

– Департаментом науки и технологий
и другими.

При этом Министерство, в сфере функциональных обязанностей которого находятся обязанности по организации научной и научно-технической деятельности, является Государственным Заказчиком и Ответственным исполнителем по ряду Государственных и Федеральных целевых программ, в рамках которых выполняются как прикладные, так и фундаментальные исследования.

В компетенции Минобрнауки находятся две основные Государственные программы:

– *ГП «Развитие науки и технологий на 2013-2020 годы»*, утвержденная Постановлением Правительства РФ № 301 от 15 апреля 2014 года;

– *ГП «Развитие образования на 2013-2020 годы»*, утвержденная Постановлением Правительства РФ № 295 от 15 апреля 2014 года.

ГП «Развитие науки и технологий на 2013-2020 годы»

ГП «Развитие науки и технологий на 2013-2020 годы» включает четыре подпрограммы и три ФЦП:

– подпрограмма 1 «Фундаментальные научные исследования»;

– подпрограмма 2 «Развитие сектора прикладных научных исследований и разработок»;

– подпрограмма 3 «Институциональное развитие научно-исследовательского сектора»;

– подпрограмма 4 «Международное сотрудничество в сфере науки»;

– ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 г.»;

– ФЦП «Научные и педагогические кадры инновационной России на 2014-2020 годы»;

– ФЦП «Мировой океан».

Цель программы заключается в формировании конкурентоспособного и эффективно функционирующего сектора фундаментальных, поисковых, прикладных исследований и экспериментальных разработок.

Кроме Минобрнауки к выполнению программы привлечен широкий круг участников: Российская академия наук; Российская академии сельскохозяйственных наук; Российская академия архитектуры и строительных наук; Российский фонд фундаментальных исследований; Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт", а также ряд Министерств и ведомств.

В рамках выполнения программы перед участниками программы поставлен ряд государственно важных задач:

- развитие конкурентоспособных направлений фундаментальных и поисковых научных исследований;

- создание и эффективный трансфер результатов прикладных исследований, обеспечивающих развитие и структурные изменения в национальной экономике;

- институциональное развитие сектора исследований и разработок, совершенствование его структуры и приоритетов развития, системы открытого управления, прозрачного и конкурентного финансирования, интеграции науки и образования, в том числе обеспечение влияния науки на общество;

- развитие международной кооперации и обеспечение интеграции российского сектора исследований и разработок в международное научно-технологическое пространство;

- создание условий, необходимых для роста инвестиционной привлекательности научной, научно-технической и инновационной деятельности.

Финансирование ГП запланировано как из средств государственного федерального бюджета, так и из внебюджетных источников.

Плановый объем финансирования за счет средств федерального бюджета составляет порядка 1484270784,2 тыс. руб.

Результаты выполнения ГП предусмотрено оценивать по следующим основным показателями:

– удельный вес Российской Федерации в общем числе публикаций в мировых научных журналах, индексируемых в базе данных «Сеть науки» (WEB of Science);

– количество полученных патентов на результаты интеллектуальной деятельности;

– количество разработанных конкурентоспособных технологий, предназначенных для коммерциализации;

– количество внедренных передовых коммерческих технологий;

– объем дополнительного производства новой и усовершенствованной высокотехнологичной продукции за счет коммерциализации созданных передовых технологий;

– дополнительный объем экспорта высокотехнологичной продукции;

– количество новых рабочих мест для высококвалифицированных работников, тыс. рабочих мест;

– размер предотвращенного экологического ущерба;

– удельный вес исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности исследователей

и ряду других показателей.

ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы», подробно рассмотренная нами в § 4.1.

Исследования по ФЦП «Мировой океан» завершены в 2013 году.

В рамках подпрограммы «Фундаментальные научные исследования» предусмотрена специальная **«Программа фундаментальных научных исследований на долгосрочный период (2013-2020 годы)»**, утвержденная распоряжением Правительства от 27 декабря 2012 года № 2538-р, направленная на поддержку российской науки как системообразующего института долгосрочного развития нации и на восстановление ее лидирующих позиций; реализуются мероприятия по поддержке молодых ученых и созданию под их руководством конкурентоспособных лабораторий мирового уровня,

проводящих прорывные исследования. Стратегия инновационного развития при этом предусматривает перевод системы финансирования научных исследований на конкурсную основу, а также развитие системы привлечения в науку внебюджетных инвестиций. Большое внимание уделяется вопросам интеграции науки в общеэкономические процессы, а также развитию материально-технической базы науки, в том числе созданию центров коллективного пользования.

Мероприятия подпрограммы «Фундаментальные научные исследования» включают:

- выполнение фундаментальных научных исследований учреждениями государственных академий наук (Программа исследований отдельно утверждена распоряжением Правительства № 2237-р от 03 декабря 2012 г.);

- выполнение фундаментальных научных исследований по приоритетным направлениям, определяемым Российской академией наук (РАН);

- выполнение фундаментальных научных исследований учреждениями, не являющимися учреждениями государственных академий наук;

- грантовое финансирование фундаментальных научных исследований под эгидой Российского фонда фундаментальных исследований и Минобрнауки, а также Президента и Правительства РФ (в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 27 апреля 2005 года № 260 «О мерах государственной поддержки молодых российских ученых и ведущих научных школ РФ»).

Ответственным исполнителем по подпрограмме «Развитие сектора прикладных научных исследований и разработок» наряду с Минобрнауки является ФГБУ «Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт». Мероприятия этой подпрограммы реализуются в соответствии с Программой деятельности центра, также отдельно утвержденной на правительственном уровне распоряжением № 2440-р от 20 декабря 2012 года. Программа в основном направлена на создание новых уникальных технологий

и достижение научно-технологического прорыва в ключевых областях технологического развития.

Мероприятия подпрограммы «Институциональное развитие научно-исследовательского сектора» направлены на развитие научной кооперации ВУЗов, государственных научных организаций с предприятиями высокотехнологической экономики; создание «наукоградов»; реализацию ключевых проектов «Национальная технологическая инициатива».

Задачами в рамках подпрограммы «Международное сотрудничество в сфере науки» являются реализация совместных научно-технологических инновационных проектов, развитие общей исследовательской инфраструктуры и формирование интегрированного международного научно-исследовательского пространства, способствующих организации системы доступа к уникальным мировым объектам научно-технической инфраструктуры и научным достижениям.

Например:

В рамках международного научного сотрудничества Россия принимает участие в финансировании проектов создания Европейского рентгеновского лазера на свободных электронах, Европейского источника синхротронного излучения и ряде других проектов.

Так как ГП «Развитие науки и технологий на 2013-2020 годы» имеет явно выраженную ориентацию на решение научно-технических задач в целях способствования инновационному подъему российской экономики, мероприятия программы несомненно должны быть скоординированы с мероприятиями других ГП и ФЦП, направленных на развитие российской промышленности в целом и отдельных ее отраслей.

С этой целью в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 563 от 14 сентября 2006 года была создана **Правительственная комиссия по вопросам развития промышленности и технологий** (в настоящее время реорганизована).

Руководство комиссией осуществлял *Председатель Правительства Российской Федерации.*

Функцией Комиссии являлась - *координация деятельности различных органов исполнительной власти* и взаимодействия с представителями предпринимательского сообщества *по выработке и реализации государственной политики* в сфере развития промышленного и высокотехнологичного секторов экономики в Российской Федерации, в том числе *в области научной, научно-технической и инновационной деятельности.*

При Комиссии были созданы рабочие группы по отдельным отраслям промышленности. *Решения Комиссии*, принятые в соответствии с ее компетенцией, *являлись обязательными для органов исполнительной власти.*

Однако в последующий период Комиссия была реорганизована: первоначально в Комиссию по транспорту и связи, а в дальнейшем вообще прекратила свою деятельность.

Кроме этого Минобрнауки реализует ряд самостоятельных государственных проектов:

Например:

Проект "Вузы как центры пространства создания инноваций» (2016-2025г.г.), участниками которого являются: Минобрнауки, Минпромторг, Федеральные органы исполнительной власти Российской Федерации, имеющие подведомственные образовательные организации высшего образования; российские университеты; государственные корпорации, компании с государственным участием, бизнес-сообщество.

4.2.5. Российская академия наук, Федеральное агентство научных организаций и их роль в реализации государственной научно-технической политики в сфере фундаментальных исследований

Российская академия наук (РАН) является *федеральным государственным бюджетным учреждением* по форме юридического лица - *некоммерческой организацией*. Учредителем и собственником имущества РАН является *Российская Федерация*.

В пределах государственного задания перед РАН ставятся следующие цели и задачи:

- *разработка предложений* по формированию и реализации государственной *научно-технической политики*;
- *участие в разработке и согласовании программы фундаментальных научных исследований*;
- *экспертиза научно-технических программ и проектов*;
- *предоставление научно-консультативных услуг государственным органам* и организациям, осуществление экспертных функций;
- *проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований, финансируемых за счет средств федерального бюджета*;
- *изучение и анализ достижений мировой и российской науки, выработка рекомендаций по их использованию* в интересах Российской Федерации;
- *укрепление научных связей* и взаимодействия с субъектами научной и (или) научно-технической деятельности;
- *подготовка предложений, направленных на развитие материальной и социальной базы науки*, повышение степени интеграции науки и образования, эффективную реализацию инновационного потенциала фундаментальной науки и *повышение социальной защищенности научных работников*;

– **популяризация и пропаганда науки**, научных знаний, достижений науки и техники.

Примечание: РАН имеет право осуществлять аналогичные виды деятельности сверх установленного государственного задания за счет отдельных специальных источников финансирования.

Источниками финансирования деятельности РАН могут являться:

- субсидии, полученные из федерального бюджета;
- средства, полученные от государственных и частных фондов;
- средства, поступающие от приносящей доход деятельности,
- средства, полученные от использования имущества и имущественных прав Академии;
- добровольные денежные и иные взносы, пожертвования

Структура РАН включает:

- **Президиум РАН**
- **Председатель Президиума**
- **отделения** по научно-отраслевому признаку, поделенные на секции по направлениям науки (*всего 13 отделений*):
 - а) отделение математических наук;
 - б) отделение физических наук;
 - в) отделение биологических наук;
 - г) отделение химии;
 - д) отделение физиологических наук;
 - е) отделение информационных технологий;
 - ж) отделение нанотехнологий;
 - з) отделение энергетики и машиностроения;
 - и) отделение процессов управления;
 - к) отделение науки о Земле;
 - л) отделение историко-филологических наук;
 - м) отделение международных отношений;

- н) отделение медицинских наук;
- о) отделение сельскохозяйственных наук;
- п) отделение общественных наук;
- р) отделение глобальных проблем;

– **региональные отделения** (всего 3 региональных отделения):

- а) Дальневосточное отделение РАН;
- б) Сибирское отделение РАН;
- в) Уральское отделение РАН;

– **региональные научные центры** РАН (всего 15 научных центров)

Например:

ФГБУ науки Санкт-Петербургский научный центр РАН – основной вид деятельности - содействие науке;

ФГБУ науки Южный научный центр РАН (г. Ростов-на-Дону) - основной вид деятельности – фундаментальные и прикладные исследования почти по всем направления науки;

ФГБУ науки Кольский научный центр РАН (г. Апатиты) - основной вид деятельности - комплексные междисциплинарные исследования состояния и динамики взаимодействия природных систем в полярном регионе Земли, ресурсный потенциал поддержания условий для жизни человека в Евро-Арктическом регионе.

– **региональное представительство РАН (представительство в г. Ницца - Франция)**

– **научные организации, находящиеся под научно-методическим руководством Президиума РАН**

Например:

– *ФГБУ науки Всероссийский институт научной и технической информации РАН;*

– *ФГБУ науки Межведомственный центр аналитических исследований в области физики, химии и биологии при Президиуме РАН;*

– *НПО по селекционной технике (НПО «Селта»);*

– *Национальный институт винограда и вина «Магарач»;*

– *НИИ физических методов лечения и медицинской климатологии имени И.М. Сеченова.*

– научные **организации**, находящиеся **под научно-методическим руководством отделений РАН**

Например:

– *по отделению математических наук - ФГБУ науки Математический институт им. В. А. Стеклова РАН;*

– *по отделению физических наук - НИИ «Крымская астрофизическая обсерватория».*

Всего в стране научных учреждений РАН более 300.

Исходя из поставленных перед РАН функциональных задач, РАН не только принимает участие в формировании научно-технической государственной политики, но и осуществляет научно-методическое руководство фундаментальными исследованиями, непосредственно осуществляемыми научными организациями входящими в структуру РАН, но имеющими при этом хозяйственную самостоятельность.

Фундаментальные исследования учреждениями РАН в основном проводятся в соответствии с программой «Фундаментальные научные исследования государственных академий наук», утвержденной распоряжением Правительства № 2237-р от 03 декабря 2012 года, в рамках подпрограммы «Фундаментальные научные исследования» в составе ГП «Развитие науки и технологий на 2013-2020 годы».

Координацию выполнения работ по программе осуществляет Координационный Совет, в который входят руководители Академий наук и представители Минобрнауки.

Исполнительным органом программы является «Российский фонд фундаментальных исследований».

Кроме этого РАН разработана и принята своя так называемая Программа фундаментальных исследований Президиума РАН.

Программа формируется в соответствии с *Планом фундаментальных исследований РАН на период до 2025 года* по видам научных направлений, утвержденным Президиумом РАН. Президиум РАН является и координатором Программы.

Для осуществления функций по нормативно-правовому регулированию и оказанию государственных услуг в сфере организации деятельности, осуществляемой подведомственными научными организациями (прежде всего научными организациями РАН), а также по управлению федеральным имуществом этих организаций Указом Президента РФ от 27 сентября 2013 года № 735 было образовано *Федеральное агентство научных организаций России* (ФАНО).

Федеральное агентство научных организаций

ФАНО России является федеральным органом исполнительной власти. Руководство деятельностью ФАНО осуществляет Правительство Российской Федерации. Постановлением Правительства РФ от 25 октября 2013 года № 959 было утверждено *Положение о Федеральном агентстве научных организаций*. Постановлением Правительства РФ от 29 мая 2015 года № 522 утверждены *Правила координации деятельности ФАНО и ФГБУ «РАН» при реализации возложенных на них полномочий*.

На сегодня подведомственными ФАНО являются 599 научных организаций.

ФАНО России имеет три региональных отделения:

- Уральское отделение;
- Сибирское отделение;
- Дальневосточное отделение.

ФАНО осуществляет свою деятельность непосредственно, через свои территориальные органы, а также через подведомственные организации во взаимодействии с другими федеральными органами исполнительной власти, иными государственными органами, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления,

федеральным государственным бюджетным учреждением "Российская академия наук" и его региональными отделениями, общественными объединениями и иными организациями.

ФАНО осуществляет *мониторинг и оценку результативности деятельности подведомственных научных организаций*. Для оценки результативности деятельности научных организаций Приказом ФАНО России от 26 июня 2015 года № 22н утверждена «Методики оценки результативности деятельности научных организаций, подведомственных Федеральному агентству научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения».

В соответствии с «Методикой ...», по результатам оценки деятельности научная организация может быть отнесена к одной из трех категорий:

1 категория – научные организации «лидеры»;

2 категория – стабильные научные организации с удовлетворительной результативностью;

3 категория – научные организации, утратившие научную деятельность в качестве основного вида своей деятельности и перспективы развития.

В случае отнесения организации к 3 категории – организация подлежит реорганизации.

Оценка результативности осуществляется по следующим группам показателей:

– результативность и востребованность выполняемых научных исследований (в т.ч. количество инновационных предприятий, созданных совместно с институтами развития и с участием самой научной организации);

– развитие кадрового потенциала (в т.ч. участие организации и специалистов организации в образовательной деятельности);

– интеграция в мировое научное пространство, распространение научных знаний и повышение престижа российской науки (в т.ч. учитывается: число монографий, глав в коллективных монографиях, подготовленных совместно с зарубежными учеными и (или) изданных зарубежными издательствами;

численность ученых - постоянных сотрудников научной организации, работавших не менее 2 месяцев по приглашению в зарубежных научных организациях; число приглашенных сотрудников для выступлений с докладами на международных научных конференциях и т.д.).

Для научных организаций медицинского профиля дополнительно рассматривается показатель, «Медицинская деятельность научных организаций» (учитываются: число врачей, имеющих ученую степень; стоимость медицинского оборудования со сроком приобретения до трех лет и т.д.).

«Методика...» оценки постоянно дорабатывается и добавляется номенклатурой параметров с учетом специфики других научных направлений подведомственных организаций.

ФАНО осуществляет активную деятельность по реализации государственной федеральной адресной инвестиционной программы.

Например,

В 2017 году из средств федерального бюджета профинансировано 18 объектов капитального строительства подведомственных федеральных государственных бюджетных научных учреждений, куда вошли непосредственно научные объекты, а также объекты жилищного строительства, агропромышленные комплексы и другие специальные комплексы.

ФАНО совместно с подведомственными научными организациями является активным участником реализации мероприятий государственных программ.

Например,

В 2017 году ФАНО приняло участие в реализации 6 государственных программ.

4.2.6. Федеральные научные фонды и их роль в поддержке фундаментальных и поисковых научных исследований

В настоящее время в Российской Федерации функционирует два Федеральных научных фонда:

- *Российский фонд фундаментальных исследований* (РФФИ);
- *Российский научный фонд* (РНФ).

Российский фонд фундаментальных исследований

Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) создан в соответствии с Указом Президента РФ № 426 от 27 апреля 1992 года.

РФФИ является *некоммерческой организацией*, созданной по форме *федерального бюджетного учреждения*.

Учредителем Фонда является *Российская Федерация*, от лица которой функции Учредителя осуществляет *Правительство РФ*.

Функции и полномочия собственника имущества, переданного Фонду, осуществляет Федеральное агентство по управлению государственным имуществом РФ.

Последняя редакция Устава Фонда, утверждена Постановлением Правительства РФ от 09 августа 2016 года № 767.

РФФИ поддерживает фундаментальные исследования в области естественных и гуманитарных наук *и осуществляет свою деятельность на основании Государственного задания*, утверждаемого Министром образования и науки РФ на трехлетний период.

Основная задача Фонда – проведение конкурсного отбора лучших научных проектов из числа тех, что представлены Фонду учеными в инициативном порядке, и последующее организационно-финансовое обеспечение поддержанных проектов.

Основной принцип и направление работы Фонда – адресное распределение бюджетных средств в виде грантов в целях поддержки развития науки.

Коллегиальными органами управления Фонда являются: Совет Фонда и Бюро Совета Фонда.

Высшим органом управления Фонда является Совет Фонда.

Председатель Совета Фонда является руководителем коллегиального органа управления Фонда и назначается на должность Президентом Российской Федерации сроком на 5 лет, но не более чем на два 5-летних срока подряд.

Советом Фонда разработана и утверждена **Программа деятельности Фонда на 2014-2020 годы**, Заказчиком относительно которой выступает Минобрнауки. **Источник финансирования** Программы - **Федеральный бюджет**.

Единоличным исполнительным органом Фонда является директор Фонда. Директор Фонда назначается на должность Правительством Российской Федерации сроком на 5 лет, но не более чем на два 5-летних срока подряд.

Принятие решений о выделении финансирования на осуществление того или иного исследования осуществляется на основании экспертной оценки, проводимой независимыми экспертами и экспертными советами, состоящими из признанных, активно работающих ученых – авторитетных специалистов в своих областях фундаментальных знаний, не занимающих руководящих должностей в научных организациях. Фонд тесно сотрудничает с РАН.

Грантовое финансирование способствует концентрации активной и продуктивной части исследователей вокруг наиболее важных и оригинальных задач.

Приоритет, финансируемым в рамках деятельности Фонда, отдается фундаментальным исследованиям:

- исследованиям по междисциплинарным направлениям (не менее 45 %);
- исследованиям молодых ученых (не менее 10 %);
- исследованиям по региональным проблемам (не менее 10 %);
- международным проектам фундаментальных исследований (не менее 10%).

Деятельность РФФИ позволяет обеспечивать научно-технологический задел и формировать исследовательский потенциал на приоритетных

направлениях развития науки и технологий, стимулировать генерации научных идей, отбирать лучшие заявки на стадии инициатив, находить новации, возможные к реализации в рамках программ исследований Российской академии наук, институтов развития, образовательных учреждений высшего профессионального образования и государственных научных центров.

Российский научный фонд

Российский научный фонд (РНФ) создан на основании Федерального закона от 2 ноября 2013 года № 291-ФЗ *в целях:*

– *финансовой и организационной поддержки фундаментальных и поисковых научных исследований;*

– *подготовки научных кадров;*

– *развития научных коллективов*, занимающих лидирующие позиции в определенной области науки;

– организации *проведения исследований по поручению Президента РФ.*

В соответствии с ФЗ *РНФ является юридическим лицом*, созданным Российской Федерацией в организационно-правовой форме «фонд».

В связи с *этим РНФ вправе осуществлять предпринимательскую деятельность*. Прибыль РНФ, полученная в результате предпринимательской деятельности, может направляться исключительно на достижение целей, ради которых создан Фонд.

РНФ вправе создавать хозяйственные общества и (или) участвовать в таких обществах, создавать в установленном порядке филиалы и открывать представительства, создавать некоммерческие организации на территории Российской Федерации и за пределами территории Российской Федерации, вступать в ассоциации и союзы.

Органами управления РНФ являются:

– Попечительский Совет;

– Правление;

– генеральный директор.

Органом контроля за финансово-хозяйственной деятельностью РНФ является ревизионная комиссия фонда.

Консультативными органами Фонда являются экспертные советы.

РНФ осуществляет следующие основные функции:

– проводит конкурсный отбор научных, научно-технических программ и проектов, предусматривающих:

а) проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований по инициативе научных коллективов, отдельных научных и научно-педагогических работников, в том числе молодых ученых, а также научных организаций и образовательных организаций высшего образования;

б) развитие научных организаций и образовательных организаций высшего образования в целях укрепления кадрового потенциала науки, проведения научных исследований и разработок мирового уровня, создания наукоемкой продукции;

в) создание в научных организациях и образовательных организациях высшего образования лабораторий и кафедр, соответствующих мировому уровню, развитие экспериментальной базы для проведения научных исследований;

г) развитие международного научного и научно-технического сотрудничества;

– осуществляет финансирование прошедших конкурсный отбор программ и проектов;

– участвует в формировании и пополнении целевого капитала научных организаций и образовательных организаций высшего образования;

– участвует в подготовке предложений по формированию государственной научно-технической политики и развитию высшего образования;

– распространяет информацию о программах и проектах;

– организует и проводит конференции, семинары, и другие научные мероприятия;

– осуществляет международное научное и научно-техническое сотрудничество.

Одной *немаловажной особенностью деятельности РНФ* является отношение к результатам научной и научно-технической деятельности, заключающееся в том, что *права на результаты интеллектуальной деятельности, созданные при выполнении финансируемых Фондом программ и проектов, принадлежат Исполнителям* этих программ и проектов.

Российская Федерация может использовать для государственных нужд результаты интеллектуальной деятельности, созданные при выполнении финансируемых Фондом программ и проектов, на условиях безвозмездной простой (неисключительной) лицензии, предоставленной правообладателем государственному заказчику, с выплатой государственным заказчиком вознаграждения автору, авторам результатов интеллектуальной деятельности.

Финансирование исследовательских проектов, реализуемых РНФ, осуществляется за счет:

– взносов из бюджета РФ;

– пожертвований;

– доходов, полученных Фондом от инвестирования временно свободных средств.

Как правило, РНФ осуществляет инвестирование научных проектов, продолжительность которых не превышает трех лет. Объем инвестиций РНФ в один проект составляет не более 10 млн. рублей.

Кроме этого РНФ осуществляет финансирование *университетских научных программ.*

Например:

При финансовой поддержке РНФ реализуются:

– программа «Трансляционная биомедицина в СПбГУ» Санкт-Петербургского государственного университета;

– программа «Технологии мониторинга и рационального использования морских биологических ресурсов» Дальневосточного федерального университета;

– программа «Научные основы создания национального банка-депозитария живых систем» Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова.

С 2017 года РФ по поручению Президента РФ реализует **«Президентскую программу исследовательских проектов»**. В рамках этой программы осуществляется поддержка научных проектов молодых ученых в возрасте до 33-35 лет, а также крупных исследовательских проектов, реализуемых на базе научных лабораторий мирового уровня под руководством ведущих ученых, в том числе зарубежных ученых (эти проекты могут быть рассчитаны на 4-7 лет, объем инвестиций в такие проекты может составлять 30 млн. рублей в год). Приоритет по данной программе отдается проектам в результате реализации которых ожидается создание новой или усовершенствование производимой продукции, создание новых или усовершенствование применяемых технологий. Плановый бюджет программы составляет 58,5 млрд. рублей, в том числе за счет имущественного взноса Российской Федерации в РФ.

4.2.7. Технологические платформы, кластеры, технопарки как инструмент активации, концентрации и интеграции научно-инновационной деятельности

В последнее десятилетие у нас в стране инициировалось и активизировалось создание и внедрение новых не традиционных форм организации инновационной и научно-технической деятельности. При поддержке Правительства РФ стали формироваться технологические платформы, кластеры, создаваться технопарки. В связи с этим в настоящее

время уже нельзя не уделить особое внимание рассмотрению этих форм организации и их роли в реализации научно-технической государственной политики.

Технологическая платформа

Технологическая платформа (ТП) — это коммуникационный инструмент, направленный на активизацию усилий *по созданию* перспективных **коммерческих** технологий, новых продуктов (услуг), **привлечение ресурсов для проведения исследований и разработок** на основе участия всех заинтересованных сторон (бизнеса, науки, государства и гражданского общества).

Примечание:

Термин «технологические платформы» (*European Technology Platform*) был введен в 2004 году Еврокомиссией, в связи с реализацией программы Евросоюза по развитию малого и среднего бизнеса для выполнения научно-исследовательских работ.

Таким образом, ТП – это одна из форм инновационного менеджмента.

Отличительной чертой ТП как формы организации является то, что ТП – это **добровольная, самофинансируемая, самоуправляемая** форма организации.

При этом создаваемые ТП не автономны в своем существовании. ТП занимают свое особое место в инновационной инфраструктуре государства.

ТП выступают в качестве некоего **механизма согласования и координации усилий различных ведомств**, госкорпораций, инфраструктурных монополий, регионов и т.д., предпринимаемых ими **в рамках существующих механизмов** реализации национальной научно-технологической политики: федеральных целевых программ, отраслевых стратегий и программ, корпоративных программ развития и т.д.

В широком смысле **создание ТП ставит своими целями:**

– расширение «горизонта» возможных направлений технологической модернизации и повышение ее результативности **за счет развития научно-производственных партнерств;**

– расширение в экономике *круга потенциальных «бенефициаров»* (получатель прибыли, владелец собственности) *от исследований и разработок, поддерживаемых государством;*

– улучшение *условий для распространения в экономике передовых технологий;*

– *привлечение дополнительных негосударственных ресурсов* в инновационную сферу;

– *консолидация ресурсов* на приоритетных направлениях инновационного развития;

– *селекция лучших технологий, формирование «центров превосходства»* в секторе исследований и разработок, развитие системы связей;

– *расширение возможностей по оценке приоритетности* для социально-экономического развития различных научно-технологических направлений.

Процесс создания и становления ТП носит поэтапный характер. В зависимости от этапа тот или иной комплекс задач является наиболее приоритетным. Рассматривая жизненный цикл ТП (таблицу 3), можно проследить расстановку этих приоритетов.

Как любая форма организации ТП имеют свои «плюсы» и свои «минусы».

Положительными аспектами, которые достигаются в результате деятельности ТП, являются:

– эффективная PR-поддержка, *сильный бренд ТП;*

– политическая воля ТП и *наличие долгосрочной стратегии развития,* которую *государство готово планомерно реализовывать* по принципу «терпеливое государство»;

– *оптимизация определения приоритетных направлений* деятельности (приоритетных областей технологического развития) с учетом локальных преимуществ и условий;

Жизненный цикл технологических платформ

Этап жизненного цикла ТП	Основные приоритетные задачи
Концентрация ресурсов	Привлечение высококвалифицированных кадров, НИОКР-подразделений промышленных и высокотехнологических компаний
	Формирование благоприятного климата в особенности для малых и начинающих компаний
Экономическая трансформация и формирование инновационной экосистемы	Проведение рекламных и PR-компаний
	Создание системы финансовой поддержки стартапам на предынвестиционной стадии
	Создание механизмов вовлечения научных сотрудников в создание стартапов
	Бизнес-тренинги, повышение квалификации участников
	Обеспечение трансферта инноваций
	Формирование лояльности у инвесторов
	Создание независимых органов управления
Инновационный и технологический прорыв	Расширение инфраструктуры поддержки
	Создание механизмов разделения рисков частных и частно-государственных венчурных инвесторов начального капитала
Зрелость	Совершенствование существующих технологических цепочек
	Создание новых технологических цепочек

– **устойчивая бизнес-модель управляющей компании ТП**, её способность обеспечить финансовую самодостаточность и генерировать прибыль;

– **возможность привлечения крупных высокотехнологических корпораций** как составной части инновационной экосистемы и **якорных инвесторов**;

– *независимость управляющей компании* ТП от мнения учредителей в принятии решений, возможность формирования управленческого аппарата инновационного центра из опытных профессионалов;

– *правильное определение конкурентной ниши*.

В целом создание ТП – это сложный процесс, требующий учета множества факторов.

Так как ТП являются составной частью инфраструктуры реализации государственной инновационной политики, *деятельность ТП сопровождается государством*. От лица государства выступают:

– Министерство экономического развития;

– Министерство образования и науки.

Результатами научно-технической деятельности ТП, в конечном счете, должны являться: либо *«ансамбль» новых инновационных технологий*, находящихся в некоей единой области знаний в соответствии с выбранным ТП научным направлением, либо *комплекс новых инновационных продуктов*.

В любом случае направления научно-технической деятельности ТП должны находиться в рамках утвержденной номенклатуры приоритетных направлений научно-технического развития или в рамках номенклатуры критических технологий.

Перечень создаваемых ТП утверждается Правительством РФ. В настоящее время в Российской Федерации создано порядка 30 ТП. Деятельность каждой ТП координируется одной или несколькими организациями–координаторами.

В таблице 4 приведен перечень ТП и их направления деятельности.

После подписания Договора о создании Евразийского экономического союза, странами участниками которого с 2015 года стали Россия, Армения, Белоруссия, Казахстан, Киргизия (Молдавия – страна-наблюдатель), стало возможным и целесообразным создание межгосударственных технологических платформ.

Перечень российских технологических платформ

№ п/п	Название технологической платформы	Организация–координатор
1	Медицина будущего	«Сибирский государственный медицинский университет»
2	Биоиндустрия и биоресурсы - БиоТех2030	ОАО «РТ-Биотехпром» «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова»
3	Биоэнергетика	«Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт"»
4	Национальная программная платформа	ОАО «Концерн Сириус»
5	Национальная суперкомпьютерная технологическая платформа	Институт программных систем имени А.К. Айламазяна РАН «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова»
6	Инновационные лазерные, оптические и оптоэлектронные технологии - фотоника	Лазерная ассоциация
7	Развитие российских светодиодных технологий	ОАО «Роснано»
8	Авиационная мобильность и авиационные технологии	«Центральный аэрогидродинамический институт им. проф. Н.Е.Жуковского» ОАО «Объединенная авиастроительная корпорация» Государственная корпорация «Ростех»
9	Национальная космическая технологическая платформа	ЦНИИМаш «Московский авиационный институт»
10	Национальная информационная спутниковая система	ОАО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф.Решетнёва
11	Замкнутый ядерно-топливный цикл с реакторами на быстрых нейтронах	Государственная корпорация «Росатом»
12	Управляемый термоядерный синтез	Государственная корпорация «Росатом»
13	Радиационные технологии	Государственная корпорация «Росатом»
14	Интеллектуальная энергетическая система России	«Российское энергетическое агентство» Министерства энергетики Российской Федерации
15	Экологически чистая тепловая энергетика высокой эффективности	«Всероссийский теплотехнический научно-исследовательский институт»
16	Перспективные технологии возобновляемой энергетики	ОАО «Федеральная гидрогенерирующая компания»
17	Малая распределенная энергетика	ОАО «Агентство по прогнозированию балансов в электроэнергетике» ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» Некоммерческое партнерство «Российское торфяное и биоэнергетическое общество»

№ п/п	Название технологической платформы	Организация–координатор
18	Применение инновационных технологий для повышения эффективности строительства, содержания и безопасности автомобильных и железных дорог	ОАО «Роснано»
19	Высокоскоростной интеллектуальный железнодорожный транспорт	ОАО «Российские железные дороги»
20	Новые полимерные композиционные материалы и технологии	«Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов» ОАО «Роснано»
21	Материалы и технологии металлургии	«Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов» ОАО «РТ-Металлургия»
22	Технологическая платформа твердых полезных ископаемых	ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания»
23	Технологии добычи и использования углеводородов	«Российский государственный университет нефти и газа им. И.М.Губкина (Национальный исследовательский университет)»
24	Глубокая переработка углеводородных ресурсов	ОАО «ВНИИПИнефть»
25	Технологии мехатроники, встраиваемых систем управления, радиочастотной идентификации и роботостроение	«Московский физико-технический институт (государственный университет)» ОАО «Роснано» «Центральный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт робототехники и технической кибернетики»
26	СВЧ технологии	ОАО «Росэлектроника»
27	Освоение океана	ОАО «Концерн "Моринформсистема-Агат"» ОАО «Объединенная судостроительная корпорация» ОАО «Концерн "Морское подводное оружие - Гидроприбор"»
28	Технологии экологического развития	"Русское географическое общество"
29	Моделирование и технологии эксплуатации высокотехнологических систем	ОАО "Оборонсервис" Государственная корпорация «Росатом»
30	Текстильная и легкая промышленность	"Казанский национальный исследовательский технологический университет"

При заинтересованности всех стран-участников Союза Евразийским межправительственным советом было принято решение № 2 от 13 апреля 2016 года «Об утверждении Положения о формировании и функционировании

евразийских технологических платформ», которое стало основанием для создания межгосударственных ТП. В настоящее время уже сформировано первых 12 Евразийских технологических платформ. Ниже приведен перечень Евразийских технологических платформ (ЕА ТП):

- *ЕВРАЗИЙСКАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА «ФОТОНИКА»;*
- *«КОСМИЧЕСКИЕ И ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ–ПРОДУКТЫ ГЛОБАЛЬНОЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ»;*
- *«ЕВРАЗИЙСКАЯ БИОМЕДИЦИНСКАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА»;*
- *«ЕВРАЗИЙСКАЯ СУПЕРКОМПЬЮТЕРНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА»;*
- *«ЕВРАЗИЙСКАЯ СВЕТОДИОДНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА»;*
- *«ТЕХНОЛОГИИ ДОБЫЧИ И ПЕРЕРАБОТКИ ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ»;*
- *«ТЕХНОЛОГИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ»;*
- *«ЕВРАЗИЯ-БИО»;*
- *«ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ АПК – ПРОДУКТЫ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ»;*
- *«ЕВРАЗИЙСКАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА»;*
- *ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ «ЛЕГКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»;*
- *«ТЕХНОЛОГИИ МЕТАЛЛУРГИИ И НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ».*

Куратором деятельности ЕА ТП является Департамент промышленной политики Евразийской экономической комиссии.

Процесс создания ЕА ТП продолжается и далее.

Кластеры

Еще одной формой инновационного менеджмента, получившей в последнее время также широкое распространение, являются кластеры.

Кластерный подход в мировой практике используется достаточно давно, с начала XX века. В России кластерная форма организации инновационной деятельности стала использоваться сравнительно недавно.

Кластер – это «*географическое средоточие*» компаний и организаций, относящихся к *определенному виду деятельности, взаимосвязанных и взаимодополняющих* друг друга в *общей технологической цепочкой*.

Таким образом, понятие «кластера» - более узкое понятие по отношению к ТП.

В таблице 5 приведены сравнительные характеристики этих двух организационных форм.

Так как кластеры (так же, как и ТП) являются составной частью инфраструктуры реализации государственной инновационной политики, не смотря на то, что их создание жестко не регламентируется со стороны государства, деятельность кластеров все же координируется государством. Координацию деятельности кластеров от лица государства в рамках своих компетенций осуществляют органы исполнительной власти:

– Министерство экономического развития (*Департамент малого и среднего бизнеса*);

– Министерство промышленности и торговли,

а также

– региональные органы исполнительной власти.

Концепция кластерной политики предусматривается формирование двух типов кластеров:

– инновационные высокотехнологичные кластеры - инновационные территориальные кластеры (ИТК),

– территориально-производственные кластеры (ТПК), создаваемые на слабоосвоенных территориях.

Сравнение форм организации «кластер» и «технологическая платформа»

Характеристики сравнения	Кластеры	Технологические платформы
Ожидаемый результат	Обеспечивает экономию за счет эффекта масштаба	Обеспечивает эффект инновационности наиболее перспективных направлений развития экономики
Способ получения результата	Объединение представителей как одной, так и разных отраслей	Объединение усилий государства, бизнеса и науки в рамках единого сектора экономики
Географическое расположение	Построение кластеров четко связано с определенной территорией	Участники не обязательно должны иметь единое географическое расположение
Технологическая составляющая	Совокупность производств, связанных одной и той же технологией; распространение существующих технологий среди совокупности предприятий (<i>участники кластера получают доступ к ресурсам друг друга: оборудованию, технологиям и т.д.</i>)	Участники могут иметь: – различающиеся технологии производства; - вариантность технологических решений, при едином технологическом направлении; – отсутствие готовых решений и лучших практик.
Вероятность эффекта латеральности (<i>асимметрии</i>)	Сосредоточены вокруг одного центра – лидирующего крупного предприятия	Равноправное участие, координируемое инициатором
Степень государственного регулирования	Создание государством жестко не регламентируется (<i>инициатива участников за исключением представителей ОПК</i>)	Перечень ТП утверждаются на уровне государственной власти (<i>Правительства РФ</i>)
Источник финансирования	- Государственное (<i>финансируемые из средств господдержки малого бизнеса</i>), – частное финансирование (<i>в т.ч. с международным участием</i>)	- Государственные, – общественные – частные источники финансирования

С целью структурирования взаимоотношений государства и кластеров в 2015 году было принято Постановление Правительства РФ (№ 779 от 31 июля 2015 года) «О промышленных кластерах и специализированных организациях

промышленных кластеров». Кроме этого Постановлением определены требования, которым должны соответствовать промышленные кластеры, и правила их подтверждения. Эти требования были сформулированы с целью возможности применения в отношении к кластерам установленных федеральными законами и другими правовыми актами мер стимулирования в сфере промышленности.

Государственная кластерная политика подразумевает, в том числе, и финансирование кластерных инициатив со стороны государства. Это потребовало отработки механизмов государственной поддержки кластеров на пилотных примерах. В связи с этим из числа уже сформированных кластеров Правительством РФ был утвержден Перечень инновационных территориальных кластеров, характеризующихся высокой степенью проработанности программ и потенциалом развития. Кластеры, вошедшие в Перечень (всего 28 кластеров), были структурированы в шесть отраслевых направлений:

- «Ядерные и радиационные технологии»;
- «Производство летательных и космических аппаратов, судостроение»;
- «Фармацевтика, биотехнологии и медицинская промышленность»;
- «Новые материалы»;
- «Химия и нефтехимия»;
- «Информационные технологии и электроника».

В таблице 6 приведено распределение пилотных инновационных территориальных кластеров по отраслевым направлениям.

Как видно из таблицы 6, максимальное число ИТК создано по направлениям «Информационные технологии и электроника» и «Фармацевтика, биотехнологии и медицинская промышленность». Кроме этого, из таблицы 6 видно, что в перечень пилотных кластеров попали кластеры не только с принадлежностью к регионам с высокоинновационным уровнем развития, но и к регионам, относящимся к «среднеслабым инноваторам».

Распределение пилотных инновационных территориальных кластеров
по отраслевым направлениям

Отраслевое направление	Кластер
Ядерные и радиационные технологии	«Дубна» (Московская обл.) Саровский инновационный (Нижегородская обл.) ЗАТО г. Железногорск (Красноярский край) Ядерный (Ульяновская обл.)
Производство летательных и космических аппаратов, судостроение	Аэрокосмический (Самарская обл.) «Технополис «Новый Звездный»» (Пермский край) Авиастроение и судостроение (Хабаровский край) «Ульяновск-Авиа» (Ульяновская обл.) Судостроительный (Архангельская обл.)
Фармацевтика, биотехнологии и медицинская промышленность	Фармацевтика и медицинская промышленность (Санкт-Петербург) Фармацевтика и медицинская техника (Томская обл.) Биофармацевтический (Новосибирская обл.) Фармацевтика, биотехнологии и биомедицина (Калужская обл.) Биотехнологический (Московская обл.) Биофармацевтический (Алтайский край)
Новые материалы	«Физтех XXI» (Московская обл.) «Троицк» (Москва) Титановый (Свердловская обл.)
Химия и нефтехимия	Автомобилестроение и нефтехимия (Нижегородская обл.) «Камский» (Татарстан) Нефтехимический (Башкортостан) Комплексная переработка угля (Кемеровская обл.)
Информационные технологии и электроника	«Зеленоград» (Москва) ИТК «СибАкадемСофт» (Новосибирская обл.) ИТ и электроники (Томская обл.) ИТ-кластер (Санкт-Петербург) Радиационные технологии (Санкт-Петербург) Эффективная светотехника (Мордовия) Радиоэлектроника (Санкт-Петербург)

Основным принципом функционирования кластеров является государственно-частное партнерство, что предполагает получение финансовой помощи со стороны государства в виде бюджетного финансирования, предоставляемого на безвозвратной или возвратной основе (в виде субсидий) для полного или частичного покрытия расходов, связанных с их текущей

деятельностью. При этом субсидии можно направлять и на региональные программы развития кластеров.

Основные правила предоставления субсидий кластерам были определены еще Постановлением Правительства Российской Федерации от 06.03.2013 N 188 «Об утверждении Правил распределения и предоставления субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на реализацию мероприятий, предусмотренных программами развития пилотных инновационных территориальных кластеров».

Помимо государственного капитала, участниками финансовой поддержки инновационных кластерных проектов выступают: Государственная корпорация «Внешэкономбанк»; ОАО «Российский Банк поддержки малого и среднего предпринимательства» (ОАО МСП Банк); ОАО «Российская венчурная компания» (РВК); ОАО «Роснано»; Фонд развития Центра разработки и коммерциализации новых технологий (Фонд «Сколково»); Российский фонд технологического развития (РФТР).

Несмотря на то, что кластерная форма организации инновационной деятельности в России находится еще в стадии становления, уже достигнуты определенные положительные результаты.

Например:

Многопрофильный Камский инновационный территориально-производственный кластер в Татарстане, кластеры информационно-коммуникационных технологий в Санкт-Петербурге и Новосибирской области, а также Самарский авиакосмический и Башкирский нефтехимический ИТК оказывают весьма существенное влияние на региональную экономику.

Ядерно-инновационным кластером в городе Димитровград Ульяновской области, многопрофильным кластером Томской области, Зеленоградским кластером микроэлектроники (Москва), светотехническим кластером в Мордовии уже на сегодня являются лидерами по числу реализуемых совместных инновационных проектов и проектов для бизнеса с наибольшим

числом задействованных участников, благодаря достижению высокого уровня организации системного взаимодействия.

Необходимо также отметить высокий профессиональный уровень управляющих компаний Калужского кластера фармацевтики, биотехнологий и биомедицины, ядерно-инновационного кластера в Дмитровграде, Томского многопрофильного кластера, Новосибирского ИКТ-кластера, Пермского кластера ракетного двигателестроения, что позволяет им осуществлять оптимальную селекцию кластерных инициатив и подготовку высококачественных проектов для получения финансирования.

Однако для российских кластеров характерны и некоторые особенности, которые на сегодня уже являются можно сказать тормозящими факторами.

К таким особенностям можно отнести, например то, что большинство отечественных кластеров сформированы на основе бывших еще советских крупных предприятий в традиционных высокотехнологичных отраслях промышленности, что препятствует формированию основных целевых групп кластерных инициатив на базе малых и средних предприятий.

Большинство кластеров ориентировано на решение сугубо внутренних российских или даже региональных как социально-экономических, так и научно-технических проблем. Поэтому на сегодня еще недостаточно развито международное взаимодействие российских кластеров с зарубежными кластерами, что препятствует их интеграции в мировую инновационную систему.

Технопарки

Не менее интересной формой инновационного менеджмента являются технопарки.

Технопарк - это территориальная, научная, технологическая и техническая база для реализации инновационных проектов.

Прежде всего, **технопарк** – это **имущественный комплекс**.

В технопарк могут быть объединены: научно-исследовательские институты, объекты индустрии, деловые центры, выставочные площадки,

учебные заведения, а также обслуживающие объекты: средства транспорта, подъездные пути, жилые поселки, охрана.

Впервые технопарки появились в США. Первым и наиболее известным технопарком является *«Кремниевая (Силиконовая) долина»*.

Первые европейские научные парки начали появляться в 70-х годах прошлого века.

Первым технопарком России считается *Томский научно-технологический парк*.

В 2006 году была принята и реализуется комплексная ГП *«Создание в Российской Федерации технопарков в сфере высоких технологий»*, утверждённая распоряжением Правительства № 328-р от 10 марта 2006 года и рассчитанная на период реализации 2006-2014 годы.

Координатором программы было утверждено *Министерство связи и массовых коммуникаций Российской Федерации*.

Министерством связи и массовых коммуникаций Российской Федерации образована Межведомственная комиссия по координации деятельности по созданию, функционированию и развитию технопарков.

Функции управления технопарками осуществляют *управляющие компании*, определяемые координирующим органом.

Согласно принятой ГП, технопарк в сфере высоких технологий должен представлять собой форму территориальной интеграции коммерческих и некоммерческих организаций науки и образования, финансовых институтов, предприятий и предпринимателей, взаимодействующих между собой, с органами государственной власти, органами местного самоуправления, осуществляющих формирование современной технологической и организационной среды с целью инновационного предпринимательства и реализации венчурных проектов.

Создаваемые технопарки призваны предоставлять набор всех необходимых услуг своим резидентам - организациям и индивидуальным

предпринимателям, ведущим предпринимательскую деятельность в высокотехнологичных отраслях экономики на своей территории.

При этом изначально отличительной особенностью технопарков в сфере высоких технологий, создаваемых в рамках настоящей Программы, является то, что объекты их инфраструктуры создаются, в том числе, за счет средств федерального бюджета. Государственная поддержка носит адресный характер и не подменяет рыночные механизмы. Однако летом 2013 года порядок бюджетного финансирования был изменен. В 2013 году была введена система финансирования путем предоставления регионам для строительства технопарков субсидий. Субсидии стали предоставляться на конкурсной основе.

Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации в рамках своих полномочий обеспечивают решение земельных и социальных вопросов для реализации проектов создания технопарков.

Программой было также определено, что для создания технопарков могут также привлекаться средства международных финансово-кредитных организаций.

В результате реализации программы и работы в этом направлении в последующий период к началу 2018 года в России создано и находится в стадии создания 227 технопарков, *в том числе:*

- 129 государственной формы собственности;
- 89 частной формы собственности;
- 9 форма государственно-частного партнерства.

Самое большое количество технопарков создано в Москве и Московской области, включая технопарк «Сколково». Также лидерами по количеству созданных технопарков являются: Свердловская область, Республика Татарстан, Новосибирская и Владимирская область. В Санкт-Петербурге создано 9 технопарков.

О результатах деятельности технопарков можно судить по следующим данным.

По итогам 2017 года выручка резидентов технопарков составила 220 млрд. рублей (0,24 % ВВП страны).

Объем налоговых отчислений в бюджеты всех уровней составил в 2017 году не менее 55,4 млрд. рублей.

В общей сложности создано 73,5 тысяч рабочих мест.

В 2016 году совокупный объем выпуска импортозамещающей продукции составил 27 млрд. рублей. В этом же году на 1 рубль бюджетных инвестиций в инфраструктуру технопарков было привлечено 10,2 рублей инвестиций резидентов.

Анализируя действующий на сегодня в Российской Федерации порядок организации научных исследований и разработок можно наблюдать ряд положительных тенденций сформировавшихся за последний период:

- наличие структурировано сформированной государственной научно-технической политики;

- внедрение в практику в сфере научных исследований и разработок программно-целевых и проектно-целевых принципов управления;

- приоритетность прикладных исследований и разработок, направленных на ускоренную ликвидацию отставания Российской Федерации от мирового уровня по инновационным отраслевым направлениям, а также направленных на создание новых образцов ВВСТ в обеспечение лидирующего положения страны в сфере обороноспособности и безопасности;

- приоритетность задач по модернизации и расширению материально – технической научно-исследовательской и испытательной базы;

- формирование и постепенное становление новой государственной инфраструктуры инновационного развития на базе различных форм организации;

- разработка и внедрение в практику механизмов заинтересованности участников инновационных процессов в сфере различных интересов, расширение круга участников;

- отведению значительного места НИР и ОКР в рамках федерального бюджета.

Однако сегодняшняя российская система организации научных исследований и разработок не лишена еще недостатков и проблемных моментов, к которым можно отнести:

– определенную межведомственную рассогласованность мероприятий государственных и федеральных целевых программ в части отсутствия унификации и наличия дублирования тематик прикладных научных исследований и разработок, что снижает эффективность использования выделяемых бюджетных средств и сужает возможности использования полученных результатов;

– передача функций формирования тематик прикладных научных исследований и разработок в рамках государственных и федеральных целевых программ, как следствие в определенной степени распределения средств федерального бюджета, отдельным научно-исследовательским подведомственным отраслевым организациям, что значительно сокращает круг возможных участников в решении поставленных задач и снижает результативность исследований и разработок;

– слабая структурно-функциональная организация в сфере развития фундаментальных исследований;

– отсутствие координации между фундаментальными и прикладными исследованиями и разработками, направленной на целенаправленное взаимное дополнение этих видов инновационной деятельности;

– высокий уровень бюрократизации процесса организации инновационного развития, в том числе процессе организации и осуществления деятельности организациями в виде новых форм научно-инновационной деятельности;

– широкий диапазон направлений научно-технической политики, охватывающий практически все стороны инновационного государственного развития, неизбежно вызывает дефицит государственного бюджета, снижает уровень эффективности реализуемых программ.

Глава 5. ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК

В зарубежной практике выделяют *три базовые формы организации* инновационного процесса:

- административно-хозяйственную;
- программно-целевую;
- инициативную.

Приоритетность той или иной *формы организации* в тех или иных странах *зависит от особенностей и уровня социально-экономического развития* конкретной страны *в конкретный период времени*.

§ 5.1. Структура и принципы организации научных исследований и разработок в США

Научно-техническая сфера в США *является сферой государственного регулирования и не является сферой саморегулируемого рыночного бизнеса*.

Основную роль в организации, планировании и управлении научно-технической сферой играет государство. Об этом свидетельствуют следующие данные: *государственный аппарат управления США насчитывает порядка 2,7 млн. человек, из них каждый четвертый (около 0,67 млн. человек) занят в сфере управления развитием науки и техники; каждый десятый (около 0,27 млн. человек) задействован в сфере содействия или контроля международного научно-технического сотрудничества*.

В соответствии с законодательными актами США на государство возложена ответственность:

- за развитие науки и техники, стимулирование научно-технической деятельности;
- за осуществление новой технической и промышленной политики;
- за защиту интересов частного капитала от иностранной конкуренции.

Научно-техническая деятельность осуществляется ***в соответствии с Государственными программами НИР и ОКР в рамках утвержденных бюджетов.***

Государственные программы НИОКР формируются в соответствии с приоритетностью решения задач на основе утвержденного Перечня критических технологий.

Перечень критических технологий США

В качестве критических технологий в США признаны следующие направления разработок:

- информатика и программное обеспечение;
- биотехнологии;
- технологии в сфере энергетики;
- технологии по созданию новых материалов;
- технологии развития транспорта;
- технологии, направленные на решение проблем городского хозяйства и строительства.

Преимущественные особенности

государственных научно-технических программ США

(по отношению к программам, реализуемым в Российской Федерации)

Особенностями государственных научно-технических программ США являются:

- ***централизованно-распределенная система формирования*** в рамках ***системы*** планирования, программирования, разработки и ***исполнения бюджета***;
- выделение ***в структуре каждой программы трех категорий***:
 - а) фундаментальные (базовые) исследования;
 - б) прикладные исследования;
 - в) разработки (технические и технологические).

Примечание:

В программах военной направленности выделяется семь бюджетных категорий:

а) фундаментальные исследования;

б) прикладные исследования;

в) технологические исследования;

г) разработка макетных образцов ВиВТ и их подсистем (ОКР);

д) испытания ВиВТ, ОКР и технологические работы для подготовки промышленного производства образцов ВиВТ;

е) планирование развития, сопровождения НИОКР, общие проблемы совершенствования боевого управления и эксплуатации ВиВТ и материально-технического обеспечения, стандартизация и унификация;

ж) модернизация ВиВТ, ограниченное производство новых видов ВиВТ и опытная эксплуатация.

*– **сводное межведомственное планирование мероприятий** программ и интеграция формирования мероприятий по принципам «снизу вверх» (сбор и рассмотрение предложений) и «сверху вниз» (отбор и установление приоритетности в соответствии с национальными интересами);*

*– **формирование программ по принципу целенаправленного проблемного «агрегатирования»** (отсутствие единых общих государственных программ, формируемых по отраслевому принципу);*

*– бюджетные программы могут быть **долгосрочными** и **краткосрочными** (в зависимости от сложности, широты и уровня проработанности решаемых научно-технических проблем);*

*– **формирование и реализация программ по принципу конкуренции Заказчиков программы и ответственных Исполнителей программы** (отсутствие единых государственных программ с единственным Заказчиком и распределителем бюджета; заключение государственного контракта на конкурсной основе на программу в целом);*

– **динамичность программных мероприятий** (предусмотрена непрерывная возможность при необходимости пересмотра, корректировки и дополнения мероприятий долгосрочных программ);

Примеры государственных бюджетных программ США:

– программа «*Unmanned Aerial Systems Roadmap*» («План развития беспилотных авиационных комплексов на 2005-2030 годы»);

– программа «*Unmanned Integrated Roadmap*» («План развития самодвижущейся робототехники»);

– программа «*Nano Air Vehicle*» («Летательные наноаппараты»);

– грантовые комплексные программы по выполнению заказов на научные исследования и разработки *II* государственных ведомств (в т.ч. Минобороны и NASA):

а) «*Small Business Innovation Research Act*» /SBIR/ («Развитие инноваций в малом бизнесе»);

б) «*Small Business Technology Transfer*» / STTR/ («Трансфер технологий малого бизнеса»)

и целый ряд других программ.

Государственное управление научно-технической деятельностью в США осуществляется со строгим разделением функций, полномочий и ответственности **в соответствии с уровнями иерархии «сверху вниз».**

Уровни управления научно-технической деятельностью в США:

I уровень - **Указы Президента** (утверждение государственного бюджета НИОКР на основании Закона о федеральном бюджете);

II уровень - **Федеральные законы-программы НИОКР, принимаемые Конгрессом** (определяются цели, задачи программ, функции федеральных министерств и ведомств по реализации программ);

III уровень - **Федеральные законы о государственных заказах** на товары и услуги, в т.ч. на научно-техническую продукцию и услуги (утверждаются «Законы-программы» в области научно-технической

деятельности, имеющие четкую адресность в определенных конкретных сферах в соответствии с конкретными потребностями, осуществляется координация промышленной, военной и научной политики).

IV уровень - Федеральный контракт на программу (проект НИОКР) и подзаконные акты регулирования;

V уровень - Государственный арбитраж (осуществляется на основе положений федерального контрактного права);

VI уровень - Апелляционные суды (рассмотрение и принятие административных распоряжений, связанных с выполнением государственных заказов).

Экономико-правовое регулирование научно-технического развития США

Научно-техническая деятельность США определяется блоком законов США - «свод законов США», регулирующий государственную научно-техническую политику. Свод законов, регулирующих научно-техническую деятельность составляет **более чем 4300 законов и поправок к ним.**

Государственными программы НИОКР в соответствии с утвержденными бюджетами, **координируются Конгрессом и Белым домом.**

Высшим уровнем координации развития научно-технической политики выступает **Специализированный научный совет при Президенте США.**

Размещение и управление заказами на выполнение НИОКР занимаются: **22 комитета и подкомитета Конгресса.**

Органы государственного управления научно-техническим прогрессом и инновационной сферой США

К органам государственного управления инновационной деятельностью относятся:

– Комитет по науке, космосу и технологиям в Палате представителей (формирование основных принципов научно-технической политики, контроль за ее осуществлением, решение вопросов экономико-правовой регламентации научно-технической политики);

- Комитет по торговле, транспорту и науке в Сенате (*аналогично*);
- Совет национальной безопасности (*главный координатор военно-технической политики*);
- Национальный научный фонд (ННФ) и Управление по науке и технике Белого дома (*главные координаторы научно-технической политики в сфере фундаментальных исследований*);
- Управление по научно-технологической политике администрации Президента (УНТП), научные комитеты Конгресса, исследовательская служба Конгресса, бюджетное управление Конгресса (*формируют и реализуют научно-технологическую политику США*);
- Министерство торговли в лице Администрации технологий (АТ), *включающей:*
 - а) Национальный институт стандартов и технологий (НИСТ);
 - б) Национальную службу технической информации (НСТИ);
 - в) Управление технологической политики (УТП)*(осуществляют координацию работ по содействию технологическому развитию США)*;
- Министерство обороны, Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA), Министерство Энергетики и ряд других ведомств регулируют государственную политику в сфере направлений своих отраслей.

Примечание:

Деятельность Администрации технологий (АТ) ориентирована на максимизацию вклада технологий в экономический рост;

Деятельность Управления технологической политики (УТП) ориентирована на разработку и реализацию национальной технологической политики, включая развитие инновационной деятельности и частного сектора.

Неправительственные структуры

в управлении научно-технологической политикой США

Неправительственные структуры играют существенную роль в научно-техническом развитии США.

К таким структурам можно отнести:

– Национальный исследовательский совет США /NRC/ (*основной вид деятельности - поощрение участия ученых и технических специалистов в научно-исследовательской деятельности в области инженерных наук - деятельность осуществляется на основе государственного и частного финансирования*);

– Американская ассоциация содействия развитию науки /AAAS/ (*ассоциация является международной некоммерческой организацией, основным видом деятельности которой является содействие сотрудничеству между учёными, защита свободы исследований, поддержка науки и образования*);

– Корпорация «Американский стратегический исследовательский центр» /RAND/ (*основная деятельность направлена на: содействие научной и образовательной деятельности в интересах национальной безопасности США; исследования по выявлению новых стратегических проблем и разработке новых стратегических концепций в научно-технической сфере – центр осуществляет свою деятельность по заказам американских правительственных организаций*),

а также ряд других неправительственных организаций.

Требования к поставщикам новой техники и технологий

(корпорациям, научным центрам, университетам)

При выполнении государственных заказов на научные исследования и разработки **Исполнитель работ должен:**

– осуществлять **эффективное использование государственных финансовых ресурсов;**

- использовать *применение современных методов хозяйствования* и управления;
- обеспечивать активное *внедрение и передачу передовой технологии*, стимулирование научно-технического прогресса;
- осуществлять реконструкцию и *модернизацию производства*, ориентированного на выполнение госзаказов.

Научно-технический комплекс США

Основу научно-технического комплекса составляют:

- Министерство обороны США,
- Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA),
- Национальный научный фонд,
- Министерство энергетики,
- Министерство торговли

и ряд других ведомств, где разрабатываются основные принципы организационно-правового регулирования научно-технической политики.

На выполнение НИОКР в рамках задач этих структур ***выделяется 90-95% от общих средств федерального бюджета, выделяемого на НИОКР.***

Организационной особенностью научно-технического комплекса США является принцип централизации.

Основными научными центрами комплекса являются:

– Министерство обороны США («Department of Defense»), включающее «Defense Advanced Research Projects Agency» /DARPA/ («Агентство передовых оборонных исследовательских проектов»)

– Национальные институты здоровья («National Institutes of Health») /НИИ/, являющееся учреждением Департамента здравоохранения США и включающее 27 исследовательских институтов;

– Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства («National Aeronautics and Space Administration»)

/NASA/, подчиняющееся вице-президенту США и имеющее бюджет около 19,2 млрд в год, а также другие менее масштабные научные центры.

**DARPA – цели и задачи,
организационная структура и принципы работы**

DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency /Агентство передовых оборонных исследовательских проектов/ – осуществляет свою деятельность в структуре Министерства обороны США.

Целями деятельности DARPA являются:

- сохранение технологического превосходства вооруженных сил США;
- предотвращение внезапного для США появления новых технических средств вооруженной борьбы;
- поддержка прорывных исследований и преодоление разрыва между фундаментальными исследованиями и их внедрением в военной сфере.

Примечание:

При этом, военные ведомства (Армия, ВМС и ВВС) имеют в своем подчинении собственные научно-исследовательские подразделения.

Основная задача DARPA – приведение в соответствие военных задач и технологических возможностей, разработка новых боевых концепций, которые открываются с помощью инновационных технологий.

К сфере ответственности DARPA относятся:

- ***комплексные (межведомственные и междисциплинарные) исследования***, лежащие на стыке сфер ответственности ведомственных программ НИОКР;
- ***исследования, сопряженные с высоким риском;***
- ***опережающие исследования (разработка проблем, решения которых могут актуализироваться в будущем, а результаты уже сегодня привести к постановке новых задач);***

– исследования, направленные на решения тактических задач вооруженных сил (развитие систем высокоточного оружия, информационной безопасности и т.д.).

Заметная часть программ DARPA посвящена разработке *технологий*, имеющих *двойное назначение* (Интернет, производство полупроводников и интегральных схем, и т.д.)

Всего DARPA реализует порядка 120 программ (с бюджетом от 220 \$ до 69,9 млн. \$).

Каждая работа по каждой программе оформляется *в виде отдельного государственного контракта*.

Организационная структура DARPA

В штате сотрудников DARPA состоит порядка 257 человек, из которых 87 – менеджеры программ. Организационная структура DARPA представлена на рис. 5.



Рис. 5. Организационная структура DARPA

Управление процессом реализации каждой программы DARPA осуществляет менеджер программы. Менеджеры программ DARPA наделены

широким кругом полномочий и соответственно на них возложен высокий уровень ответственности за реализацию программ.

Полномочия менеджера программы DARPA

– *формирование Технического задания;*

– принятие *самостоятельных решений* по вопросам:

а) *о допуске к участию в программе правительственных организаций, государственных исследовательских центров, финансируемых в рамках программ Министерства обороны США;*

б) *о продлении сроков проведения конкурса* (если необходимо время для тщательной подготовки заявки и формирования команды);

в) *о цене контракта* и организации сбора предложений от участников конкурса;

г) по согласованию с победителем конкурса принимает решения *о форме договора – государственный контракт (грант/субсидия, соглашение о софинансировании или иная форма)* в зависимости от характера работы.

Примечание:

Последнее позволяет заключать сложные, с юридической точки зрения, договоры, предусматривающие участие в выполнении работ консорциумов, творческих коллективов и партнерств.

– *формирование политики в области интеллектуальной собственности* по контракту (*от условий неограниченных прав правительства на результат до полного отказа от прав на интеллектуальную*).

Для реализации проектов НИОКР в качестве подрядчиков DARPA привлекает:

– крупные преимущественно с негосударственной формой собственности корпорации (*такие, как: Boeing, Lockheed Martin, BAE Systems и др.*);

– ВУЗы;

– компании малого бизнеса. подрядчиков.

Контракты на выполнение НИР и ОКР заключаются на конкурсной основе сроком на 1-3 года.

Благодаря DARPA в США сформировалась инфраструктура так называемого «нового оборонно-промышленного комплекса».

§ 5.2. Особенности организации научных исследований и разработок в Японии

За осуществление научно-технической политики в Японии ответственны три государственные структуры:

– в сфере фундаментальных исследований:

а) *Министерство образования;*

б) *Агентство науки и технологии;*

в) *Центр «Японская корпорация науки и технологии», созданный при агентстве науки и технологии (выполняет около половины работ в области фундаментальных НИР);*

– в сфере промышленных НИОКР, включая импорт важнейших технологий:

а) *Министерство внешней торговли и промышленности /МИТИ/ совместно*

с Министерством финансов.

Примечание:

МИТИ реализует также ряд научно-исследовательских программ, обеспечивающих связь науки и промышленности.

В структуру МИТИ входят:

– Агентство промышленной науки и технологии (АИСТ), при котором действует 15 научно-исследовательских институтов;

– Департаменты министерства.

Система финансирования научных исследований и разработок в Японии

Финансирование научных исследований и разработок осуществляется за счет бюджетных средств и частного капитала.

При этом **государственное финансирование НИОКР** составляет около **20% от общего объема** финансирования НИОКР. Причем лишь **1,5%** из них выделяется **на НИОКР в промышленности**.

Бюджетное финансирование НИОКР в промышленности осуществляется по **принципу «стартового капитала»**, т.е. средства выделяются для финансирования начальных стадий разработок тех или иных проектов, а **остальное финансирование осуществляется частными компаниями**.

Такой принцип организации позволяет достичь **быстрых темпов процессов коммерциализации результатов**.

Другой вид финансирования НИОКР в промышленности - **выделение займов (до 70% стоимости проекта)**, которые **возвращаются в течение 10 лет**.

Займы выделяются на льготных условиях:

- **пятилетний льготный период отсрочки платежей по возврату кредита;**
- **не выплачивается процент за кредит, если проект неудачен;**
- **если проект успешный, ставки процента могут быть с повышенным коэффициентом - до $K=1,0$.**

Отличия Японского подхода в реализации научно-технической политики:

- **концептуальный подход (в отличие от селективного) - консолидация усилий взаимосвязанных отраслей и организаций – прогноз на 30-летний период;**
- **приоритет прикладного характера исследований (ОКР – составляют 62%, прикладные исследования – 25%),**
- **неразвитость фундаментальных исследований (составляют 13%);**
- **передача научных результатов, полученных в государственном секторе, в частные фирмы (последние имеют доступ к работам, выполненным в государственных научных учреждениях);**
- **приоритет частного капитала;**

– приоритет регионального развития

Например:

Государственный проект «Технополус»: создание центров высоких технологий и центров фундаментальной науки, университетских научных центров по регионам, в т.ч. при финансировании из регионального бюджета до 36-40 % стоимости проекта.

– приоритет закупки зарубежных инновационных технологий (предусмотрены государственные дотации компаниям на приобретение зарубежных технологий).

§ 5.3. Особенности реализации

государственной научно-технической политики в Израиле

Высокие технологии составляют 11% от ВВП Израиля и более 50% от общего объема экспорта.

Постоянная угроза существованию государства вынудила Израиль создать исключительно **развитый военно-промышленный комплекс**. По заказам военного ведомства в Израиле реализуется порядка 40% от общего количества НИОКР и порядка 80% научных разработок прикладного характера.

Ряд **военных технологий** в последствии **реализуются в «гражданских» стартапах** (в области компьютерных технологий, телекоммуникаций, криптографии /наука шифрования/) - на сегодняшний день в Израиле самая высокая в мире концентрация «стартапов» на душу населения.

Примечание:

«Стартап» - это временная структура, предназначенная для поиска и реализации масштабируемой бизнес-модели.

При этом для Израиля характерен **высокий уровень государственной поддержки** инновационной деятельности.

Структуры управления в сфере науки и инноваций Израиля

Управление в сфере науки и инноваций в основном находится в области компетенции трех структур:

- Управления по разработке вооружений и промышленно-технической инфраструктуры (МАФАТ);
- Министерства промышленных технологий;
- Национального научного фонда.

«МАФАТ» – цели, задачи,

структура и принципы реализации научно-технической деятельности

МАФАТ - объединенный орган управления программами исследований и разработок Министерства обороны.

Основными целями МАФАТ являются:

– разработка, приобретение и внедрение передовых *технологий*, знаний, профессиональных *кадров*, проведение испытаний, *создание инфраструктуры и научно-исследовательских институтов* для создания новых видов вооружения;

– *проведение передовых исследований и научно-технического анализа*, направленных на *поиск новых технологических идей* для разработки инновационных видов вооружений;

– *приобретение лучших результатов научных исследований и разработок* в интересах вооруженных сил;

– *управление программами разработки и производства основных систем вооружений*, в которых существует большой потенциал дальнейшего развития – (*планирование, управление бюджетом, корректировка технических требований*).

– *поддержка и развитие сотрудничества в области исследований и разработок* с дружественными странами (*в основном США*).

Приоритетные направления исследований МАФАТ:

- снаряжение военнослужащих,

- информационные технологии и кибербезопасность,
- системы машинного зрения,
- активные способы противодействия поражающим факторам,
- робототехнические системы и БПЛА,
- аэродинамика,
- новые материалы,
- системы интеллектуальных зданий,
- квантовые технологии (*особенно в приложении создания сверхчувствительных датчиков*),
- науки о жизни для систем безопасности (*системы и средства индивидуальной и коллективной защиты личного состава*),
- адаптивные системы управления и интерфейс «мозг-компьютер»,
- высокоэнергетические системы,
- нанотехнологии (*в том числе: метаматериалы - специальные композиционные материалы, которые получают искусственной модификацией внедряемых в них элементов, включая материалы с отрицательным показателем преломления*),
- акустика,
- радиофизика
- фотоника,
- военная медицина и психология,
- ракетные топлива, пороха и компоненты,
- средства снижения заметности и маскировки объектов инфраструктуры.

Основные участники разработок по программам МАФАТ

Основные участники разработок по программам МАФАТ – это *государственные корпорации*.

Например:

– «Israel Aerospace Industries» (*«Израэл аэроспейс индастриз» /ИАИ/ – в составе 17 крупных компаний - авиация и ракетостроение*);

– «Israel Military Industries» («Израэл милитарн индустриз» /ИМИ/ - артиллерия и судостроение);

– управление «Rafael Advanced Defense Systems» («Рафаэль») - артиллерийское вооружение для авиации,

а также **частная компания**

– компания «Tadiran» («Тадиран» - электроника).

Примечание:

У Израэля нет специальных военных лабораторий, поэтому многие исследования проводятся в исследовательских университетах.

Министерство промышленных технологий – роль в реализации государственной научно-технической политики

Функции реализацией государственной научно-технической политики в составе Министерства возложены в основном **на две структуры:**

– **Офис Главного ученого;**

– **Инвестиционный центр.**

Компетенции Главного ученого:

– формировать и способствовать реализации программы научно-технического развития в рамках сферы деятельности своего министерства;

– координировать и интегрировать фундаментальные исследования с прикладными;

– выявлять наиболее перспективные проекты;

– управлять системой грантов.

Компетенции Инвестиционного центра

– предоставление субсидий для создания новых и расширения существующих промышленных предприятий.

Компетенции Национального научного фонда

Конкурсное финансирование исследований и разработок, проводимых **университетами** как **национальными исследовательскими институтами** за счет **средств государственного бюджета** и привлечения частного капитала.

Отличия Израильского подхода в реализации научно-технической политики:

- высокий степень *милитаризованности* научных исследований и разработок;
- *приоритет государственного управления и финансирования* научных исследований и разработок;
- *приоритет прикладной научно-технической деятельности;*
- высокая степень *интеграции и кооперации* с зарубежными партнерами;
- ограниченность собственных направлений проводимых исследований и разработок.

§ 5.4. Этапы реализации государственной научно-технической политики в Китае

Стратегию научно-технической политики Китая необходимо рассматривать как два этапа инновационного развития страны, принципиально отличающиеся друг от друга, но в тоже время дополняющие друг друга в иерархической последовательности.

Стратегия научно-технической политики Китая в предшествующем периоде развития

До 2006 года (с 1982 года по 2005 год) научно-техническая политика Китая была ориентирована на решение задач по удовлетворению насущных потребностей страны. Причинами этому являлись неразвитость научно-технической базы и бюджетный дефицит.

Для реализации задач инновационного развития Госкомитетом КНР по экономике и торговле и Министерством по науке был принят ряд государственных программы:

– в 1982 году – программа под названием **«Овладение научно-техническими вершинами»** призванная, исходя из требований экономического строительства, разрешить проблемы чрезвычайной важности и комплексного характера, а также проблемы, касающиеся направления социально-экономического развития Китая: сельского хозяйства, телекоммуникации, энергетики, транспорт, разведка ресурсов, охрана окружающей среды, здравоохранение;

– в 1986 году - программа **«Искра»**, которая предполагала внедрение и распространение передовых научных достижений в сельских районах;

– в 1988 году - программа **«Факел»**, основной целью которой являлось создание высокотехнологичных промышленных парков и центров для решения задач создания новых материалов, новых источников энергии, разработки энергосберегающих технологий, задач информатики, биоинженерии, а также задач интеграции электроники в машиностроение.

Одновременно с эти в 1986 году была принята программ под названием **«План 863»** - программа развития исследований в области высоких технологий. Она охватывала такие направления как: биология, космическая техника, информатика, лазерная техника, автоматика, энергетика, новые материалы и океанология, и включала 20 ведущих тем исследований.

Однако **реализация этих программ основывалась на следующих принципах:**

– на принципе **“обратного инжиниринга”** (копирование зарубежных образцов);

– на принципе **«научной дипломатии»**, включающем:

а) инвестиции в научные исследования, проводимые в зарубежных странах;

б) **инвестиции в зарубежные** высокотехнологичные компании и организация производств на территории КНР;

в) **приобретение зарубежных инновационных образцов** техники, оборудования и технологий,

г) *обучение специалистов КНР за рубежом.*

Эти же принципы *распространялись и на военную сферу* (программу перевооружения).

Параллельно в этот же период в КНР закладывались основы законодательной базы в сфере развития инновационной деятельности. В 1993 году были приняты закон *«О научно-техническом прогрессе»* и закон *«Об инновационной политике»*, четко предусматривающие *государственное финансовое обеспечение* научно-технологической и инновационной деятельности.

В 1996 году была принята программа *«Технологические инновации»*, посвященная проведению исследований в сфере *маркетинга и технологий производства новой продукции.*

А уже в 1997 году принимается программа под названием *«План 973»*, положившая начало развитию на государственном уровне *фундаментальных исследований*, целями которых являются *трансдисциплинарные исследования* в разных сферах науки, теоретическое и научное обоснование принятых решений, имеющих большое значение для социально-экономического развития страны.

Стратегия научно-технической политики Китая в текущем периоде развития

Начиная с 2006 года *научно-техническая политика Китая кардинально изменилась.* В настоящее время КНР реализует долгосрочную *«Программу развития науки и техники на период до 2020 года»*, принятую в 2006 году.

Программа включает три основных документа (подпрограммы):

– «Государственную программу долгосрочного и среднесрочного планирования развития науки и техники в 2006-2020 годах»;

– «Программу планирования повышения качества науки в стране в 2006-2010-2020 годах»;

«Государственную долгосрочную и среднесрочную программу планирования развития талантов на 2010-2020 годы».

Финансирование программы:

- за счет государственного бюджета (в части финансирования крупных научных проектов);
- за счет коммерциализации «ноу-хау».

Примечание:

Структура системы коммерциализации результатов научной деятельности Китая предусматривает, прежде всего, такую форму как слияние научных организаций и промышленных предприятий, что создает:

- *нацеленность научных исследований на конечных потребителей;*
- *возможность дальнейшего развития НИОКР за счет прибыли этих предприятий.*

Одновременно Правительством Китая **предусмотрен ряд организационно-финансовых льгот для Исполнителей программы:**

- льготное налогообложение;
- ускоренная амортизация научно-исследовательского оборудования;
- ограничения в области закупок зарубежного оборудования и технологий.

Отличия сегодняшней стратегии научно-технической политики Китая

В отличие от предшествующего периода приоритетными направлениями сегодняшней научно-технической политики КНР являются:

- создание и развитие **национального научно-технологического комплекса;**
- создание **комплекса «независимых» (локальных) инноваций;**
- построение **инновационного общества.**
- полноценная **интеграция с международным научно-технологическим сообществом.**

Организационная структура

Формирование и реализация научно-технической политики Китая находится в компетенции следующих государственных органов страны:

– **Госсовет КНР** - центральное правительство КНР;

– **Министерство финансов** и **Национальная комиссия по развитию и реформам (NDRC)** - отвечают за планирование и пересмотр стратегии научно-технического развития, за определение национальных программ научно-технического развития;

– **Министерство по науке и технологии** - отвечает за анализ и контроль, оценка эффективности финансовых вложений в государственные программы в области науки и технологий, осуществляет координационные функции;

– **Министерство образования** - отвечает за прикладные НИР, выполняемые ВУЗами;

– **Министерство промышленности и информатизации** с находящимся в его подчинении **Государственным управлением по оборонной науке, технологиям и промышленности (SASTIND)**.

Примечание:

Подведомственными «SASTIND» организациями являются:

– *Агентство по атомной энергии Китая (CAEA);*

– *Национальное космическое управление Китая (CHSK);*

– *7 университетов;*

– *более 10 промышленных производственных предприятий в области авиационных и аэрокосмических технологий, судостроения, электроники и ядерных технологий;*

– *2 экспортно-импортных корпорации.*

В Китае созданы и осуществляют свою деятельность три Академии наук со следующими компетенциями:

– **Академия наук Китая** (включая более 100 исследовательских центров по всему Китаю) - проведение фундаментальных исследований в области естественных наук;

– *Академии инженерных наук Китая* - проведение прикладных исследований;

– *Академия общественных наук* - проведение исследований по изучению гуманитарных проблем.

В 1986 году в Китае был создан *государственный Фонд естественных наук*, основной задачей которого является распределение государственного финансирования между фундаментальными и прикладными исследованиями.

Особенности организации:

– *взаимная скоординированность деятельности всех структур, программ, направлений исследований и разработок;*

– *строгий учет всех результатов исследований и разработок по средствам единой государственной информационной платформы /Единая база данных государственных программ, проектов.*

§ 5.5. Отраслевая модель

научно-технической политики Норвегии

До недавнего времени в отличие от других стран Европейского союза (ЕС) Балтийского региона (*Швеции, Дании, Германии, Финляндии*) Норвегия имела одни из самых низких показателей в сфере инновационного развития. Доля инновационной продукции в общем объеме товарооборота Норвегии составляла всего порядка 5 %; страна, практически, не экспортировала какую-либо высокотехнологическую продукцию, несмотря на то, что примерно 39 % экономически активного населения была занята в сфере науки и технологий, а доля населения с высшим образованием была выше 32 % (*что значительно выше, чем например в Германии или Дании*). Однако затраты на исследования и разработки в составе ВВП этой страны не превышали 2 %, что было значительно ниже среднего уровня по ЕС. При этом финансирование исследований и разработок, в отличие от других стран этого региона, где

НИОКРы финансируются в основном за счет бизнес-структур, осуществлялось в равных долях за счет государственного бюджета и частного бизнеса.

Норвегия – это значимый игрок на мировом рынке нефтедобычи.

В 2005 году Норвегия провела *реформу системы инновационного развития*. Были созданы:

– *Норвежский научно-исследовательский совет*;

– *правительственное агентство "Инновационная Норвегия"*,

подчиняющиеся *Министерству торговли и промышленности (MTIF)*

Норвегии.

Приоритетные направления инновационного развития Норвегии:

– мониторинг запасов в нефти и газа;

– инновационные технологии бурения, добычи на шельфе;

– транспортировка углеводородов;

– ИТ-сектор, связанный с нефтегазодобычей,

– судостроение, морская техника и электроника.

В 2001 году правительство Норвегии запустило программу «*OG21*» («*Oil and Gas in the 21st Century*»).

Цель программы «OG21» - координация и концентрация исследовательской деятельности страны для помощи нефтегазовой отрасли.

Для реализации программы «OG21» по каждому направлению были приглашены компании-операторы из числа ведущих международных нефтяных компаний («*Statoil*», «*Norsk-Hydro*» и др.), а также университеты, колледжи и научно-исследовательские институты.

Финансирование программы «OG21»

Программа «OG21» *не имеет собственного государственного бюджета*.

Государство софинансирует НИОКРы сырьевых компаний *в форме предоставления кредитов* для проведения исследований и разработок.

Государственным агентством "Аргентум" и «Норвежской корпорацией промышленного развития» («SIVA») («*The Industrial*

Development Corporation of Norway» /англ./, - «*Selskapet for industrivekst*» /норв./) для выполнения инновационных проектов предоставляются **венчурные кредиты**.

В лице **государственного агентства GIEK** («*The Norwegian Guarantee Institute for Export Credits*» - «*Норвежское агентство по гарантированию экспортных кредитов*») государство предоставляет **государственные гарантии по кредитам** для реализации проектов НИОКР высокого риска.

С целью повышения заинтересованности частного бизнеса в участии в инновационном процессе на государственном уровне **принят ряд стимулирующих инструментов**, предполагающих:

– **предоставление компаниям льгот по приобретению прав на геологоразведку** взамен на покупку НИОКР (так называемая система «гудвилл соглашений»);

– **налоговые льготы** (в 2002 году была введена программа «SkatteFUNN», предполагающая возврат налоговой льготы в размере до 18 % для крупных компаний и до 20% для предприятий мелкого и среднего бизнеса от объема инвестированных в НИОКР средств через год с момента инвестирования);

– разработан **механизм по передаче технологий**, созданных в университетах, промышленным **предприятиям** (программа "От идеи к внедрению").

Положительные и негативные аспекты отраслевой модели инновационного развития

В процессе реализации программы «OG21» в Норвегии был создан комплекс технологических решений, которые за 10-15 лет вывели страну на уровень мирового лидера в нефтегазовой отрасли.

Однако следует отметить, что, несмотря на высокую доходность нефтегазодобывающей отрасли, подобная отраслевая **инновационная модель достаточно уязвим**, т.к., с одной стороны, является весьма чувствительной к любым колебаниям мировых цен на нефть, а, с другой стороны, ее жизненный ресурс ограничен объемом разведанных запасов углеводородов. В случае

развития негативных тенденций в сырьевом секторе для такой отраслевой инновационной модели, прежде всего, велик риск резкого сворачивания инвестиций в научно-исследовательскую деятельность.

Диверсификация научно-технической политики Норвегии

Стремление к достижению большей устойчивости и равномерному развитию территории страны побудило национальные власти Норвегии к расширению инновационных программ в альтернативных сферах экономики таких как: **биотехнологии и биоэкономика, информационно-коммуникационные технологии, аквакультура, здравоохранение, нанотехнологии и новые материалы**, и других сферах. При этом правительство старается использовать опыт внедрения инноваций, накопленный в традиционных секторах: добыча полезных ископаемых, сельское хозяйство, мореходство и рыболовство. Из-за ограниченного количества крупных национальных компаний в этих отраслях, ориентированных на НИОКР, **приоритет отдается развитию малого и среднего бизнеса**, способного к образованию сильных конкурентоспособных инновационных кластеров в регионах.

С целью диверсификации научных исследований и разработок

– реализуется **ряд отдельных программ инновационного развития** (так называемые «Белые книги»)

Например:

а) *«Инновационная и устойчивая Норвегия»;*

б) *«Долгосрочный план по науке и высшему образованию 2015 – 2024»;*

в) *«Программа региональных исследований, разработок и инноваций»*

г) *«Стратегия кооперации в научно-исследовательской сфере с Европой».*

– реализуются **отдельные крупные проекты**,

Например, проекты в области энергетики:

– *«EFFEKT» (проект исследований в области энергообмена с другими странами и изучения сетевых монополий);*

– «NYTEK» (исследования в области эффективных технологий с использованием возобновляемых ресурсов);

– «SAMRAM» (исследования социально-экономических и экологических аспектов функционирования отрасли электроэнергетики в Норвегии).

– **создаются новые предприятия, сферой деятельности которых являются научно-технические исследования и разработки** (за последних два десятилетия образовано более 7154 инновационных предприятий, что составляет порядка 14 % от всех вновь образованных предприятий), а также **кластеры и другие формы объединений** науки и промышленности;

– **на государственном уровне поддерживается направление долгосрочных фундаментальных исследований**, в основном по направлениям университетов (центрами фундаментальных исследований являются 4 университета и 9 специализированных колледжей; Академия наук Норвегии включает два отделения: естественных наук и историко-философских наук – на фундаментальные исследования выделяется порядка 20 % всех средств, затрачиваемых на научно-технические разработки, в основном за счет государственного бюджета);

– **развиваются научные связи с другими странами**, в т.ч. с Россией (Норвегия является членом более 50 международных и региональных научных организаций);

– **осуществляется деятельность по интеграции в инновационную сферу крупного иностранного бизнеса, осуществляющего свою деятельность на территории Норвегии** (например, таких компаний как: «Alcatel», «Siemens», «Statoil», «ABB» и др.).

Организационная структура

реализации государственной инновационной политики Норвегии

– **Норвежский национальный парламент (Стортинг)** и **Правительство Норвегии (как высший орган исполнительной власти)** – осуществляет выработку курса инновационной политики, формирует бюджет, утверждаемый парламентом;

– реализация инновационной политики является в основном сферой компетенции трех министерств:

а) **Министерства образования и интеграции;**

б) **Министерства торговли и промышленности**, а именно входящего в его структуру Департамента политики исследований и инноваций

а также

в) **Министерства финансов;**

– **прочие министерства** занимаются поддержкой тематических НИОКР в рамках сферы своей специализации.

Если проанализировать опыт зарубежных стран (*США, Китая, Японии, Израиля, Норвегии*) в сфере организации научных исследований и разработок, то можно видеть, что динамика развития научно-технической политики государств напрямую зависит от особенностей текущего политико-экономического и социально-экономического уровней развития конкретного государства. Исходя из этого, политики инновационного развития каждого из рассмотренных государств, имеют отличия в основных принципах формирования их концепций и методах их реализации. При этом следует отметить, что во всех рассматриваемых странах основополагающая руководящая и координирующая роль относительно научной и инновационной деятельности принадлежит государству, независимо от принятых организационных форм и соотношений объемов финансирования научных исследований и разработок из используемых источников: из средств государственного бюджета, частных инвестиций или за счет средств, поступающих из каких-либо других источников финансирования.

Однако если сравнивать с текущей ситуацией в Российской Федерации, в этих странах реализуемые инновационные политики имеют более узко целенаправленную ориентацию, но обладают большей мобильностью. Процесс инновационной деятельности в этих странах более интегрирован в международное научное пространство, хотя имеет более централизованную

инфраструктуру управления. Вероятно, именно эти факторы позволили рассматриваемым странам в кратчайшие сроки даже при незначительных бюджетных вложениях (*за исключением США, государственные инвестиции в науку и инновации которых пока еще значительно превышает инвестиции в РФ*) осуществить прорыв в наиболее высокотехнологичных и наукоемких областях промышленности, в отраслях, обеспечивающих социальную сферу, и в результате занять лидирующие места в ряду наиболее развитых стран, с точки зрения движения научно-технического прогресса.

Глава 6. ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПРОДУКЦИИ.

ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ

Современная стадия развития производственно-экономических отношений, характеризующаяся:

- ускоренными темпами научно-технического прогресса;
- расширением масштабов решаемых задач;
- увеличением внешних и внутренних взаимосвязей между участниками

процессов;

- расширение масштабов и динамичность информационной среды;
- необходимостью повышения уровня финансовых вложений в

реализацию задач в условиях бюджетного дефицита;

- ростом глобальной конкуренции;
- постоянной динамикой изменений макроэкономической ситуации;
- увеличение неопределенностей и рисков

потребовала изменения методологии управления процессами достижения целей: как на уровне государственной инфраструктуры, так и на уровне инфраструктур непосредственных исполнителей, прежде всего при решении задач формирования и реализации государственной научно-технической политики.

Изменения эти заключаются, прежде всего, в переходе от традиционных методов управления (процессного, функционального) к проектному и программно-целевому методам управления.

Методология проектного управления стала формироваться и внедряться в мировую практику еще в 50-60-х годов XX века. За последующий период развития методологии проектного менеджмента сформировалось и стало общепризнанным новое научное направление – «наука об управлении проектами». В России основные принципы проектного (проектно-целевого) управления нашли свое осознанное применение с начала 2000-х годов нового столетия с переходом на рыночные производственно-экономические

отношения. Материалы главы 4 – это наглядный тому пример. Именно проекты и проектные программы стали основным инструментом реализации масштабных уникальных задач, поставленных в рамках научно-технической государственной политики Российской Федерации, не смотря на то что на сегодняшняя организация реализации инновационных процессов не лишена определенных недостатков.

Управление проектами – это целенаправленная деятельность по организации процесса, направленная на получение успешного результата наиболее эффективным способом. Основным принципом управления проектами является так называемый принцип «best practice» в рамках объективно существующих ограничений: «качество», «время», «деньги», когда главным является «результат». При проектном управлении каждый отдельная составляющая или этап проекта рассматривается и оценивается только с точки зрения конечного результата достижения поставленной цели. Такой подход вынуждает при решении любой научно-технической задачи по созданию нового продукта рассматривать этот продукт не только на этапе НИОКР или постановки на производство, но и на протяжении всего возможного периода дальнейшего существования этого продукта, т.е. на протяжении всего жизненного цикла продукта.

§ 6.1. Жизненный цикл продукции в нормативно-технической документации. Стадии жизненного цикла

Согласно ГОСТ Р ИСО 9000-2015 «Система менеджмента качества. Основные положения и словарь»:

Жизненный цикл продукции (ЖЦ) - это совокупность взаимосвязанных процессов изменения состояния продукции при ее создании, использовании (эксплуатации) и ликвидации (с избавлением от отходов путем их утилизации и/или удаления).

Одновременно ГОСТ Р ИСО 9000-2015 определяет понятие «процесс» и «проект»:

Процесс (*process*) - это **совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности**, преобразующих входы в выходы.

Проект (*project*) – это уникальный **процесс**, состоящий из совокупности **скоординированных и управляемых видов деятельности с начальной и конечной датами**, предпринятый для достижения **цели**, соответствующий конкретным **требованиям**, включая **ограничения** по срокам, стоимости и ресурсам.

Исходя из этих определений, ЖЦ можно рассматривать как некую функционирующую динамическую «СИСТЕМУ» (рис. 6).

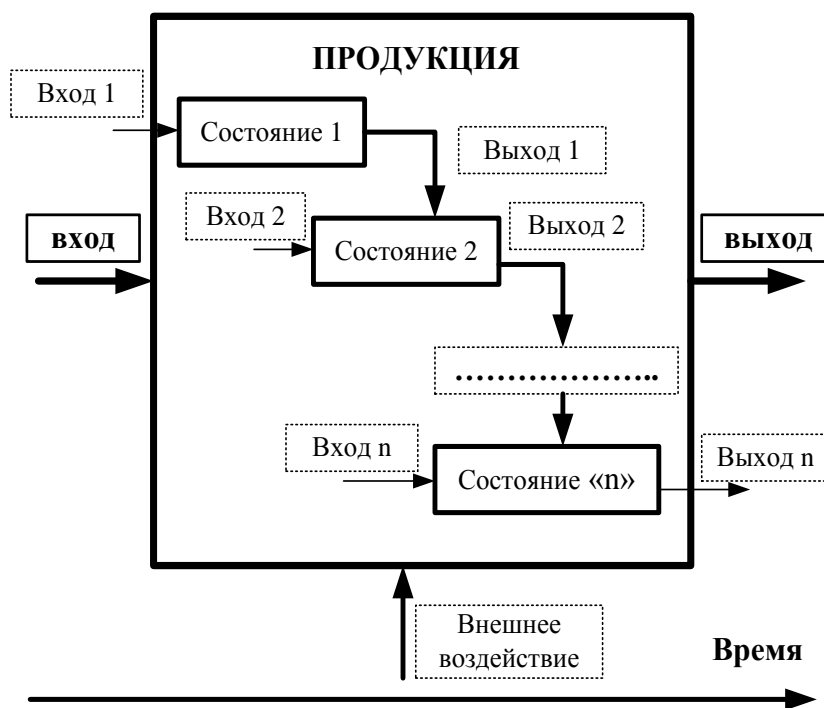


Рис. 6. Система «Жизненный цикл»

При таком системном подходе видно, что:

- ЖЦ - это процесс преобразующий «вход» (*ресурсы*) в «выход» (*достижение поставленной цели*);
- ЖЦ - это процесс, управляемый под внешним воздействием;
- ЖЦ - это процесс, ограниченный во времени.

Таким образом, в целом ЖЦ можно рассматривать как, ничто иное - как некий «ПРОЕКТ».

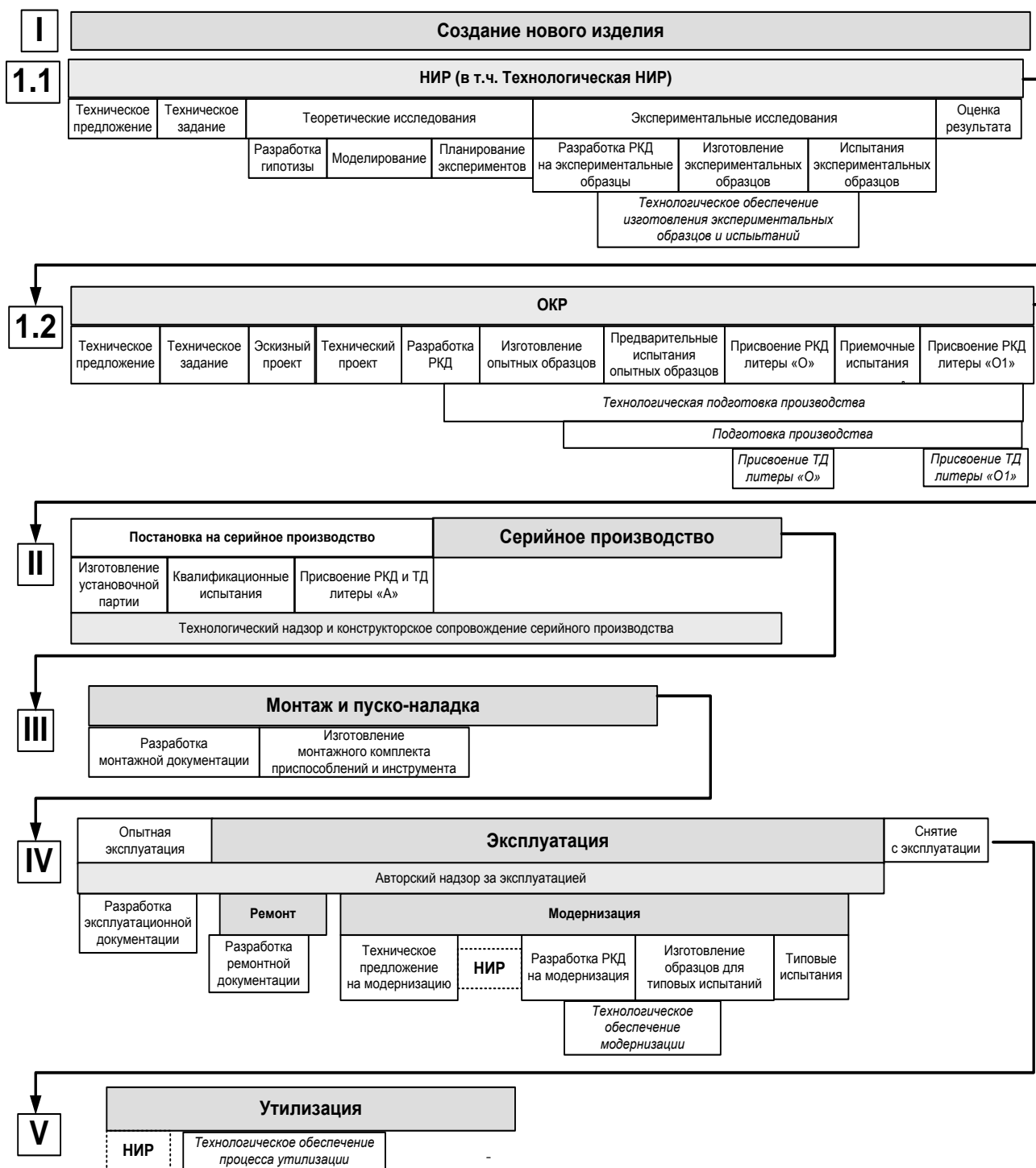


Рис. 7. Стадии жизненного цикла продукции производственно-технического назначения.

Так как, согласно определения по ГОСТ Р ИСО 9000-2015, ЖЦ это процесс изменения состояний продукции, то в зависимости от «состояния» ЖЦ можно разделить на определенные стадии:

- формирование и обоснование идеи разработки;
- разработку технического предложения;
- разработку ТЗ;
- проведение ОКР (при необходимости НИОКР, ОТР);
- производство и испытания;
- модернизацию;
- использование (эксплуатацию);
- ремонт;
- ликвидацию (с избавлением от отходов путем их утилизации и/или удаления).

На схеме *рис. 7* в общем виде стадии ЖЦ продукции промышленно-технического назначения представлены более подробно в соответствии с нормативной документацией, определяющей требования к каждой из стадий. Стадии ЖЦ могут быть как строго последовательными, так и перекрывать друг друга. Из схемы видно, что НИР и ОКР занимают в ЖЦ основополагающее место.

Рассмотрим кратко цели и задачи каждой из стадий. В скобках будут указаны стандарты, более подробно определяющие требования к реализации каждой стадии. Частично эти стадии нами уже рассматривались в § 3.5 при анализе нормативной документации.

Комплекс работ по выполнению НИР

Стадии НИР формируются в соответствии с требованиями ГОСТ 15.101 «СРПП. Порядок выполнения научно-исследовательской работы».

Рабочая гипотеза – это обоснованное предположение.

Разрабатываемая в процессе выполнения НИР рабочая гипотеза, чтобы быть легитимной, должна удовлетворять определенным требованиям. С целью достижения легитимности необходимо выполнить определенный ряд работ.

Требования к рабочей гипотезе:

- а) не должна иметь логических противоречий;
- б) не должна противоречить ранее установленным фактам;
- в) должна быть принципиально проверяемой;
- г) должна обладать информативностью

Основные этапы разработки гипотезы:

– выдвижение гипотезы:

- а) сбор и обобщение фактов, относящихся к объекту исследования;
- б) выдвижение предположения об объекте исследования;

– развитие гипотезы:

- а) выведение логических следствий (причин и последствий);

– проверка гипотезы – подтверждение или опровержение:

- а) прямое подтверждение (опровержение);
- б) косвенное подтверждение (опровержение).

Моделирование – физическая или математическая имитация объекта (или процесса) исследования с целью прогнозирования его состояний при изменяющихся условиях.

Модель – это объект, воспроизводящий и имитирующий свойства реального объекта исследования, создаваемый для моделирования его состояний.

Существуют различные способы физического моделирования и методы математического моделирования. Тот или иной способ или метод выбирается исследователем в зависимости от исследуемого объекта и задач исследований.

Требования при выполнении моделирования тем или иным способом или методом определяются соответствующими им нормативными документами.

Разработанные рабочие гипотезы и результаты теоретических исследований, в том числе математического моделирования, должны подтверждаться экспериментальными исследованиями. Для осуществления экспериментальных исследований необходимо:

- разработать план экспериментов;

- изготовить экспериментальные образцы;
- разработать программу и методику исследовательских испытаний.

Планирование экспериментов (ГОСТ 24026)

План эксперимента – это совокупность данных, определяющих число, условия и порядок реализации опытов.

Цели планирования экспериментов:

- **сокращение общего объёма испытаний** при соблюдении требований к достоверности и точности их результатов;
- **сокращение экспериментальных образцов**, используемых для проведения экспериментов;
- **повышение информативности** каждого из экспериментов.

План эксперимента определяется количеством изменяемых в процессе эксперимента факторов, влияющих на объект исследований, и возможной комбинацией этих факторов.

Фактор - переменная величина, по предположению влияющая на результаты эксперимента.

Комбинация факторов – некая точка в многомерном пространстве, характеризующая состояние системы.

Для планирования экспериментов, как правило, используется матричный метод планирования, который заключается:

- в **выборе наиболее значимых факторов**;
- в выборе **диапазонов варьирования** факторов;
- в построении **матрицы планирования**.

Например:

Пусть число факторов, влияющих на объект - $K=2$.

Каждый фактор изменяется в диапазоне max/min, т.е. каждый фактор рассматривается в 2-х уровнях.

Тогда для построения целевой зависимости $Y=f(X_1;X_2)$ необходимо проведение факторного эксперимента состоящего из $N=2^k$ опытов.

Матрица экспериментов будет иметь вид:

№ опыта	X ₁	X ₂	Y _i
1	-1	-1	Y ₁
2	+1	-1	Y ₂
3	-1	+1	Y ₃
4	+1	+1	Y ₄

Матрица экспериментов должна быть *симметричной матрицей*, т.е.

$$\sum_{i=1}^N X_{ij} = 0$$

где «X_{ij}» равно либо «-1», либо «+1».

Тогда функциональная зависимость, получаемая по результату экспериментов, будет иметь вид:

$$y = a_0 + a_1 X_1 + a_2 X_2$$

где

$$a_j = (\sum_{i=1}^N X_{ij} Y_i) / N$$

Экспериментальный образец (ГОСТ 15.101) – образец продукции, обладающий основными признаками намечаемой к разработке продукции, изготавливаемый с целью проверки предполагаемых решений и уточнения отдельных характеристик для использования при разработке этой продукции.

Исследовательские испытания (ГОСТ 16504) - испытания, проводимые для изучения определенных характеристик свойств объекта.

Комплекс работ по выполнению ОКР

Техническое предложение (ГОСТ 2.118) - разрабатывается с целью выявления дополнительных или уточненных требований к изделию, выявления и анализа вариантов возможных технических решений; выбора оптимального варианта.

Техническое предложение включает графические и текстовые конструкторские документы (*ведомость ТП; чертеж общего вида; пояснительная записка*).

Эскизный проект (ГОСТ 2.119) – разрабатывается с целью **установления принципиальных** (конструктивных, схемных и др.) **решений** изделия, дающих **общее представление** о принципе работы и (или) устройстве изделия.

Технический проект (ГОСТ 2.120) – разрабатывается с целью выявления **окончательных технических решений**, дающих **полное представление** об устройстве разрабатываемого изделия, и исходных данных для разработки рабочей конструкторской документации (РКД).

Разработка рабочей конструкторской документации /РКД/

Разработка РКД осуществляется в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) (*ГОСТ групп 2.XXXX*).

Работоспособность, соответствие его требованиям функционального назначения и технологичность вновь разработанного изделия должна подтверждаться путем изготовления и испытания опытного образца.

Опытный образец (ГОСТ 16504) - образец продукции, изготовленный по вновь разработанной рабочей документации **для проверки путем испытаний соответствия его заданным техническим требованиям с целью принятия решения о возможности постановки на производство** и (или) использования по назначению.

Предварительные испытания (ГОСТ 16504) – **контрольные испытания опытных образцов** и (или) опытных партий **продукции с целью определения возможности их предъявления на приемочные испытания**

Приемочные испытания (ГОСТ 16504) - **контрольные испытания** опытных образцов, опытных партий продукции или изделия единичного производства, проводимые **соответственно с целью решения вопроса о целесообразности постановки этой продукции на производство и (или) использования по назначению**

Комплекс работ по постановке изделия на серийное производство и стадия серийного производства

С целью постановки изделия на серийное производство должны быть проведена полноценная технологическая подготовка.

Технологическая подготовка производства (ГОСТ Р 50995.3.1) – вид производственной деятельности предприятия (группы предприятий), **обеспечивающей технологическую готовность производства к изготовлению изделий**, отвечающих требованиям заказчика или рынка данного класса изделий.

Требования к технологической подготовке производства определяются требованиями стандартов Единой системы технологической подготовки производства (*ГОСТ групп 14.XXXX*).

Готовность предприятия к серийному выпуску изделий подтверждается квалификационными испытаниями. Для осуществления квалификационных испытаний должна быть изготовлена установочная партия изделий и установочных образцов изделия.

Квалификационные испытания (ГОСТ 16504) – контрольные испытания установочной серии или первой промышленной партии, проводимые **с целью оценки готовности предприятия к выпуску продукции** данного типа в заданном объеме.

Установочная партия (ГОСТ Р 15.301)- первая промышленная партия, изготовленная в период освоения производства по технической документации серийного или массового производства **с целью подтверждения готовности производства к выпуску продукции** с установленными требованиями и в заданных объемах.

В процессе серийного производства Исполнитель, выполнявший технологическую подготовку, осуществляет технологическое сопровождение производства и контроль соблюдения технологической дисциплины, аналогично Разработчик изделия осуществляет конструкторское сопровождение производства и авторский надзор.

Авторский надзор (ГОСТ 15.304) – надзор за обеспечением изготовителем технических решений разработчика, предусмотренных технической документацией, своевременным **устранением** выявленных **недостатков продукции и технологического процесса**.

Примечание: для изделий ВВСТ Авторский надзор осуществляется не только в процессе производства изделий, но и в процессе эксплуатации (ГОСТ РВ 0015-704) – более широкие задачи (не только контроль выполнения требований эксплуатации, но и контроль изменения состояния изделия, выработка мер по совершенствованию конструкции изделий).

В процессе серийного производства предприятие-изготовитель при участии Разработчика проводит периодические испытания, если это предусмотрено требованиями конструкторской документации.

Периодические испытания (ГОСТ 16504) - контрольные испытания выпускаемой продукции, проводимые в объемах и в сроки, установленные нормативно-технической документацией, **с целью контроля стабильности качества продукции** и возможности продолжения ее выпуска.

Периодическим испытаниям могут подвергаться как все изделие в целом, так и отдельные его сборочные единицы, выделяемые для этих целей из изготавливаемой партии. Периодические испытания проводятся в соответствии со специальной программой – методикой. Порядок (виды испытаний и периодичность их осуществления) определяется Техническими условиями на изделие или на сборочную единицу.

В процессе серийного производства и эксплуатации изделия может возникнуть необходимость и/или целесообразность его модернизации. Перед принятием решения о допустимости продолжения производства изделия с учетом введенных конструктивных изменений должны быть проведены типовые испытания изделия или отдельных его сборочных единиц.

Типовые испытания (ГОСТ 16504) – контрольные испытания выпускаемой продукции, проводимые **с целью оценки эффективности и**

целесообразности вносимых изменений в конструкцию, рецептуру или технологический процесс.

Стадии ЖЦ специальных типов изделий, отличных от изделий машиностроения, например таких, как: автоматизированные системы, вычислительная техника, средства измерений, могут отличаться в соответствии с их спецификой. Требования к порядку создания (начиная с разработки Технического задания), производству, испытаниям и эксплуатации этих изделий, устанавливаются специальными группами стандартов, например, соответственно: «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы» (ГОСТ группа 34.); «Система стандартизации вычислительной техники» (ГОСТ группы 54) и т.д.

Например:

Отличительными особенностями ЖЦ автоматизированных систем, является появление таких стадий, как: обследование объекта внедрения перед разработкой Технического задания; этапа опытной эксплуатации перед вводом системы в эксплуатацию и т.д.

Для некоторых видов изделий, на которые существуют требования по сертификации, появятся стадии подготовки к сертификации, проведения сертификационных испытаний и т.д.

Если рассматривать ЖЦ как «ПРОЕКТ» (как было принято выше), не зависимо от вида продукта, то можно принять, что этот проект состоит из взаимосвязанных «подпроектов» (или «подсистем»).

Как известно, основным **показателем функционирования любой «СИСТЕМЫ»** является **показатель ее эффективности - показатель сбалансированности между «входом» и «выходом» «СИСТЕМЫ»,** когда «СИСТЕМА» находится в состоянии равновесия.

Согласно ГОСТ Р ИСО 9000-2015,

Эффективность (efficiency) - это соотношение между достигнутым результатом и использованными ресурсами.

При этом сам результат характеризуется показателем «результативности».

Согласно ГОСТ Р ИСО 9000-2015,

Результативность (*effectiveness*) - это **степень** реализации запланированной деятельности и **достижения запланированных результатов**.

Достижение цели с наилучшими показателями результативности и эффективности является основной задачей управления ЖЦ.

Задача управления ЖЦ может решаться путем использования тех же методов, способов и приемов, которые составляют методологию управления проектами.

Нормативные документы, регламентирующие проектный менеджмент, приведены в главе 3.

Так как на основе понятия «ЖЦ» основано решение широкого круга задач, оно нашло свое отражение не только в ГОСТ Р ИСО 9000-2015 «Системы менеджмента качества», но и в других нормативных документах.

Например:

В нормативной документации, требования которой распространяются на изделия производственно-технического назначения:

– ГОСТ Р 53791-2010 «Ресурсосбережение. Стадии жизненного цикла изделий производственно-технического назначения. Общие положения»;

– ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288 «Информационная технология. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем»

В нормативной документации, требования которой распространяются на продукцию военного и двойного назначения ⁽¹⁾:

– ГОСТ РВ 15.004-2004 «Система разработки поставки продукции на производство. Военная техника. Стадии жизненного цикла изделий и материалов»

– ГОСТ Р 56135- 2014 «Управление жизненным циклом продукции военного назначения. Общие положения»

– ГОСТ Р 56136—2014 «Управление жизненным циклом продукции военного назначения. Термины и определения»

– ГОСТ РВ 15.208-2005. Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Единый сквозной план создания образца (системы комплекса) и его (их) составных частей. Основные положения.

Примечание ⁽¹⁾: в выше приведенных стандартах определение термина «продукция военного назначения» в соответствии с ГОСТ 31278-2004 «Сотрудничество государств - участников Содружества Независимых Государств военно-экономическое. Термины и определения»:

Продукция военного назначения - это вооружение, военная техника, работы (в том числе научно-исследовательские и опытно-конструкторские), услуги, документация, результаты интеллектуальной деятельности, в том числе интеллектуальная собственность и информация в области военной экономики и области военной техники.

§ 6.2. Управление жизненным циклом

Как любой процесс управления⁽¹⁾ процесс управления ЖЦ имеет объект управления и субъект управления.

Объект управления ЖЦ – это **процесс** ЖЦ (*процесс изменения состояния продукции*).

Субъект управления ЖЦ – это **человек** или группа людей (или организаций), **осуществляющих внешнее воздействие на процесс ЖЦ**.

Примечание ⁽¹⁾: при рассмотрении методологии управления необходимо иметь ввиду разницу между понятиями «Управление» и «Руководство»:

Управление – это **совокупность приемов и методов целенаправленного воздействия на объект** для достижения определенного результата.

Руководство – это **управление субъектами, реализующими управление объектом**.

Как уже отмечалось ранее, основы методологии управления ЖЦ практически аналогичны основам методологии управления проектами.

Процесс управления ЖЦ включает следующие подпроцессы:

- процесс конфигурации;
- процесс планирования;
- процесс контроля;
- процесс оценки;
- процесс принятия решений;
- процесс управления ресурсами;
- процесс управления рисками;
- процесс управления информацией;
- процесс управления качеством.

6.2.1. Процесс конфигурации (управления конфигурацией)

Цель процесса конфигурации - установление и поддержание *целостности* всех идентифицированных *выходных результатов* и обеспечение доступа к ним заинтересованными сторонами.

Практически процесс конфигурации заключается в разработке структурной иерархии задач и архитектуры их взаимосвязей.

6.2.2. Процесс планирования

Цель процесса планирования – *достижение сбалансированности ЖЦ как системы – сбалансированности между интегрируемыми ресурсами и требуемыми результатами* в начале и конце ЖЦ и на всех его стадиях.

Виды интегрируемых ресурсов и задачи планирования:

- *временные ресурсы* – установление границ сроков ЖЦ и этапов ЖЦ (*разработка плана реализуемых задач и подзадач*);
- *финансовые ресурсы* – установление объемов и сроков затрат по статьям калькуляции (*разработка финансового плана*);

– **материальные ресурсы** – установление необходимых материалов и ПКИ (*разработка плана закупок*);

– **производственные ресурсы** – установление необходимых производственных мощностей (*разработка плана перевооружения и дооснащения*);

– **энергетические ресурсы** – установление необходимого электроэнергообеспечения, обеспечения водными ресурсами; газоснабжения и т.д. (*разработка плана реконструкции и дооснащения*);

– **кадровые ресурсы** – установление необходимых кадров по специальностям и квалификационному уровню (*разработка плана кадрового обеспечения*);

– **интеллектуальные ресурсы** – установление необходимого научно-технического задела и его развития (*разработка плана НИР, ОКР, ОТР, а также передачи/приобретения прав на РНТД*);

– **информационные ресурсы** – установление необходимых средств информации (*разработка плана дооснащения*).

В зависимости от стадии ЖЦ, иерархического уровня решаемых задач и уровня управляющего звена субъекта управления различают три основных вида планирования.

Виды планирования:

– **стратегическое** планирование - *концептуальное планирование цели и ее процесса ее достижения:*

а) долгосрочное планирование;

б) среднесрочное планирование;

в) краткосрочное планирование;

– **тактическое** планирование - *планирование задач и подзадач:*

а) среднесрочное планирование;

б) краткосрочное планирование;

– **оперативное** планирование - *планирование операций при решении задач и подзадач:*

а) краткосрочное планирование.

В процессе планирования субъектом управления осуществляется целый комплекс взаимосвязанных видов деятельности.

Виды деятельности в процессе планирования ЖЦ:

– разработка и оптимизация ***декомпозиции и архитектуры ЖЦ (как системного «ПРОЕКТА»)***;

– разработка и оптимизация ***системы показателей и критериев их оценки;***

– разработка и оптимизация организационной ***инфраструктуры;***

– разработка и оптимизация ***структуры полномочий и ответственности;***

– разработка и оптимизация ***генерального плана и входящих планов-графиков с обеспечением их совместимости.***

6.2.3. Процесс принятия решений

Цель процесса принятия решений - ***выбор*** из существующих альтернатив ***наиболее предпочтительного*** варианта действий.

Процесс принятия решений включает ***три основных стадии:***

– подготовка решения (вариантов решений):

а) определение и анализ причин необходимости принятия решения;

б) анализ ситуации, в которой необходимо принимать решение;

в) определение целей и желаемых результатов, на которые направлено решение;

г) определение степени важности и сложности решения;

д) определение (распределение) уровней ответственности за принимаемое решение;

е) разработка вариантов решений;

ж) определение критериев оценки альтернативных вариантов решений;

з) определение степени неопределенности и степени рисков в вариантах решений;

- принятие решения
- а) оценка и выбор оптимального варианта;
- б) разработка плана процедур реализации решения;
- в) принятие решения о «запуске» процедур реализации решения и ответственности за принятое решение;
- выполнение решения (при необходимости корректировка решения):
- а) реализация процедур реализации решений;
- б) оценка правильности и полноты выполнения процедур;
- в) при необходимости корректировка процедур реализации решения.

Существует несколько методов принятия управленческих решений:

- административный метод;
- коалиционный метод (метод коллективного мнения);
- метод виртуального (математического) моделирования.

Как правило, на практике решение принимается с применением композиций этих методов.

В целом, процесс принятия управленческих решений не менее сложный процесс, чем процесс планирования.

6.2.4. Процесс управления ресурсами

Цель процесса управления ресурсами – ***обеспечение эффективности (обоснованности и целенаправленности) и своевременности*** использования всех видов ресурсов, их минимизации (***ресурсосбережения***).

Процесс управления ресурсами во многом определяется качеством планирования.

Реализация планов ресурсного обеспечения также весьма сложный процесс, так как:

- в выполнении планов ресурсного обеспечения различных видов задействована, как правило, группа субъектов управления, что требует четкой координации их деятельности;

– даже незначительные изменения в системе ресурсного обеспечения могут оказывать существенное влияние на разбалансировку «СИСТЕМЫ» ЖЦ в целом:

а) изменение плана обеспечения одним из видов ресурсов может привести к необходимости внесения изменений в систему планирования обеспечения другими видами ресурсов;

в) непредвиденные изменения условий «внешней среды» могут вызвать необходимость принятия решений по перестройке всей системы управления ресурсами.

6.2.5. Процесс управления рисками

Цель управления рисками - снижение последствий отрицательного воздействия вероятных событий.

Существуют различные *виды групп рисков*, которые необходимо учитывать в процессе управления:

- научно-технические риски;
- производственные риски;
- коммерческие риски;
- финансовые риски;
- политические риски;
- управленческие риски.

Аналогично существуют различные методы и инструменты управления рисками, выбираемые в зависимости от вида риска.

К инструментам управления рисками можно отнести:

- страхование;
 - формирование резервов;
 - формирование систем взаимозаменяемости
- и др.

В настоящее время в РФ разработана и внедрена *система стандартов «Менеджмент риска»*.

Основополагающим стандартом этой группы является ГОСТ Р ИСО 31000:2010 «Менеджмент риска. Принципы и Руководство». В эту группу стандартов также входят стандарты:

– ГОСТ Р 51897-2011 «Менеджмент риска. Термины и определения»;

– ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011 «Менеджмент риска. Методы оценки риска».

В этих стандартах систематизированы не только понятия, применяемые в сфере управления рисками, но и возможные методы оценки рисков, а также возможные методы и инструменты управления рисками.

Основной концепцией принятой в качестве основы этих стандартов является рассмотрение любого вида риска как «влияния неопределенности на цели», а не в виде традиционного понимания риска как «вероятности потерь». Такая концепция неизбежно расширяет круг целевых и функциональных задач менеджмента управления рисками. И что самое главное, повышает результативность менеджмента управления рисками.

6.2.6. Процесс управления информацией

Информация - это целенаправленное знание.

Цель управления информацией – систематизация знаний и обеспечение *своевременной систематизированной доступности* к знаниям.

Одной из первоочередных задач управления информацией является *создание единой информационной среды*, являющейся основой управления информацией.

Именно создание единой информационной среды позволяет решать задачи своевременного получения, сбора, распространения, хранения и конечного размещения проектной информации.

Управление информацией и коммуникациями включает:

– разработку архитектуры и принципа функционирования информационной модели;

- планирование и регламентирование взаимодействия компонентов информационной модели;
- разработку системы показателей и критериев оценки функционирования информационной модели;
- выбор и формирование средств реализации информационной модели, каналов передачи информации и другие аспекты, касающиеся процесса управления информацией.

Информационная модель должна предусматривать наличие и необходимость:

- внутренних и внешних коммуникационных связей;
- вертикальных и горизонтальных связей;
- односторонних и многосторонних связей и информационных контуров;
- формальных и неформальных информационных данных.

Качественная информационная модель управления информацией и ее стабильное функционирование – это залог успеха управления любыми процессами.

6.2.7. Процесс управления качеством

Цель процесса управления качеством – ***достижение требуемых результатов всех процессов***, составляющих ЖЦ.

Основные понятия процесса, требования и регламенты управления качеством отражены в стандартах группы «Система менеджмента качества»

Основопологающим стандартом этой группы является *ГОСТ Р ИСО 9000-2015*.

Положения группы стандартов «Система менеджмента качества» охватывают все виды деятельности, в том числе и научно-техническую деятельность.

6.2.8. Процесс контроля и процесс оценки

Цель процесса контроля и оценки – сравнение показателей результатов процессов с установленными нормами в соответствии с принятыми критериями, **выявление несоответствий, своевременная выработка корректирующих и предупреждающих действий.**

Таким образом, как видно из проведенного выше рассмотрения целей и особенностей подпроцессов, входящих в процесс управления ЖЦ, можно сделать обобщающий **вывод** о том, что:

Глобальная цель «СИСТЕМЫ ЖЦ» может быть достигнута когда **процесс управления ЖЦ** обеспечивает **гарантированную доступность эффективных подпроцессов управления** для **всех субъектов управления.**

При том, что методологии управление ЖЦ продукции производственно-технического назначения и ЖЦ продукции военного назначения в целом идентичны, существуют все же и некоторые различия.

Прежде всего, эти различия выражаются в расстановке целевых приоритетов.

Приоритетом при управлении ЖЦ продукции производственно-технического назначения является «ресурсосбережение».

Приоритетом при управлении ЖЦ продукции военного назначения – обеспечение заданных требований назначения продукции, в том числе поддержание соответствия этим требованиям на всей стадии эксплуатации.

Оценка результатов управления ЖЦ продукции военного назначения осуществляется, прежде всего, по критериям целевой эффективности: эксплуатационная готовность, автономность применения и т.п., а также таким критериям, как: сроки создания и постановки на вооружения, эксплуатационно-экономическая эффективность.

При оценке результатов управления ЖЦ продукции производственно-технического назначения приоритет отводится критериям экономической эффективности.

В связи с этим, различаются и принципы управления.

Основным принципом управления ЖЦ продукции военного назначения является программно-целевой принцип, характеризующийся многоаспектностью, меньшей степенью формализованности, в большей степени опирающийся на внешние ресурсы.

Основным принципом управления ЖЦ продукции промышленно-технического назначения является проектно-целевой принцип, характеризующийся узконаправленным характером, высокой степенью формализованности, в большей степени опирающийся на внутренние ресурсы.

Говоря о том, что управление ЖЦ является внешним воздействием на процесс ЖЦ, то степень этого влияния на различных его стадиях будет различной. Зависимость степени влияния управления на процесс ЖЦ будет иметь вид, представленный на рис. 8.

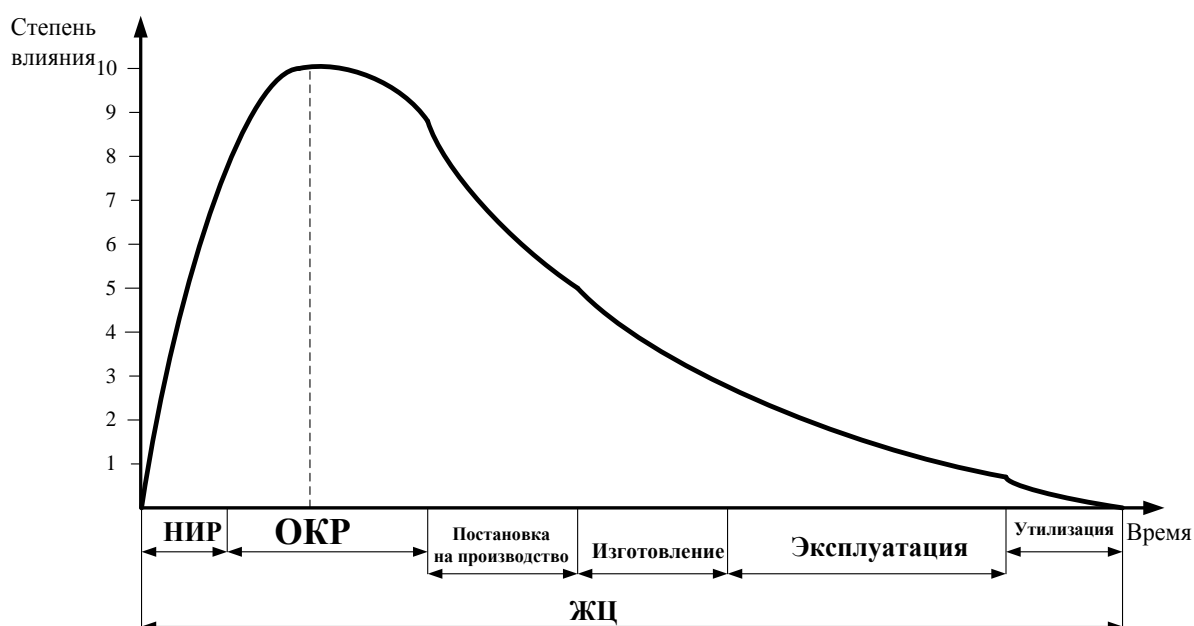


Рис. 8. Влияние управления на процесс жизненного цикла

Из рис. 8 видно, что управление процессом на стадиях создания изделия (НИР и ОКР), включая этап подготовки производства, оказывает самое существенное влияние на весь ЖЦ продукции. Именно на этом этапе формируется не только непосредственно эксплуатационные характеристики будущего изделия, характеристики его технологичности, но экономические

показатели, формируются модели планирования и управления рисками, нормативы ресурсов, единое информационное пространство.

Таким образом, можно сделать вывод, что стадия НИОКР является не только самой затратной, основополагающей по значимости стадией всего ЖЦ продукции.

§ 6.3. Основы сетевого планирования

Планирование и управление НИОКР представляет собой сложную и, как правило, противоречивую задачу.

Впервые сетевое планирование и управление было применено в США в конце 50-х годов и получило свое первоначальное название как *метод «критического пути»* (CPM – Critical Path Method).

6.3.1. Особенность и преимущество метода.

Сетевой график и его основные элементы

Основной особенностью и преимуществом метода сетевого планирования является то, что *планируемый процесс достижения результата* рассматривается как *единый, неразрывный процесс взаимосвязанных операций*, направленных на достижение конечной цели.

Основным плановым документом в системе планирования и управления (СПУ) является сетевой график (*сетевая модель процесса*), представляющий собой *направленный граф связей*, ориентированный по координате шкалы времени.

Сетевой график – это *информационно-динамическая модель*, в которой отражаются взаимосвязи и результаты всех работ, необходимых для достижения конечной цели.

С учетом характера рассматриваемых параметров сетевые модели делятся на *детерминированные*, когда все параметры строго определены, и

вероятностные, когда один или несколько параметров имеют вероятностные характеристики.

Главными элементами сетевого графика являются: «событие»; «работа», «путь».

Событие – это состояние системы в определенный момент времени (*характеризует уровень достижения промежуточной или конечной цели*).

Событие не имеет протяженности во времени.

В сетевой графовой модели – это вершина графа.

Работа – это временной промежуток между двумя событиями, отражающий процесс перехода от одного события к другому.

Работа – это протяженный во времени процесс, требующий определенных необходимых ресурсов.

В сетевой графовой модели – это дуга графа.

Путь – это непрерывная последовательность работ, когда начало последующей работы зависит от результатов предшествующей.

Длина пути (L_n) определяется суммой продолжительности работ, лежащих на этом пути (T_n):

$$L_n = \sum_{i=1}^n T_i$$

Критический путь – это путь максимальной длины по итогам проводимых расчетов называется.

6.3.2. Последовательность и правила разработки сетевой модели

Разработка сетевого графика включает в себя пять основных этапов:

1 этап - формулирование перечня работ, которые необходимо выполнить для решения поставленной задачи;

2 этап - установление взаимосвязи между работами и технологической последовательности их выполнения;

3 этап - построение сетевого графика (сетевой модели);

4 этап - оценка продолжительности выполнения работ (выявление критического пути);

5 этап – оптимизация сетевого графика.

При построении сетевой модели должны соблюдаться следующие условия:

– в сетевой модели **не должно быть «тупиковых» событий**, т. е. событий, из которых не выходит ни одна работа, за исключением завершающего события;

– в сетевом графике **не должно быть «хвостовых» событий** (кроме исходного), которым не предшествует хотя бы одна работа;

Примечание: если в процессе построения модели появляются «тупики» или «хвосты» - они должны быть «привязаны» либо к конечному (последующему) событию (привязка «тупиков»), либо к исходному (или предшествующему) событию (привязка «хвостов») по средствам дуг «фиктивной работы»

– в сетевой модели **не должно быть замкнутых «контуров» и «петель»**, т. е. путей соединяющих некоторые события с ними же самими.

Примечание: при возникновении «контура» (или «петли») необходимо вернуться к исходным данным и путем пересмотра архитектуры модели добиться его устранения.

– любые **два события должны быть непосредственно связаны не более чем одной работой (дугой)**;

– в сетевой модели **рекомендуется** иметь **одно исходное** и **одно завершающее событие**;

– в сетевой модели **каждый вид работ** должен быть представлен **только одной дугой**;

– в сетевой модели **длина дуги соответствует времени** выполнения работы;

– в сетевой модели **не должно быть дуг, имеющих обратную направленность**.

Пример сетевой модели представлен на рис. 9.

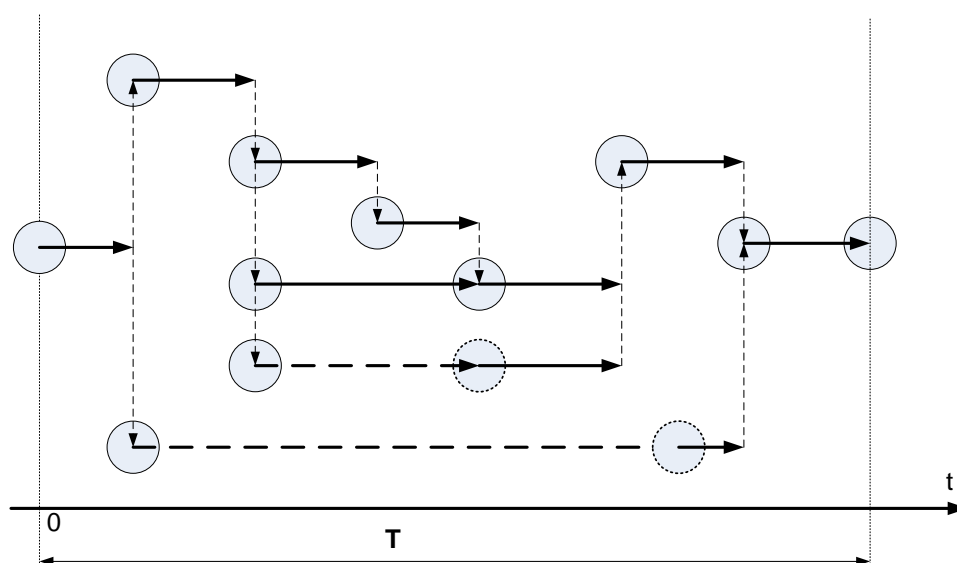


Рис. 9. Пример модели сетевого графика

Обоснованность и достоверность построения сетевого графика определяется точностью исходных данных.

6.3.3. Оценка продолжительности работ

Продолжительность работ (протяженность дуг по временной координатной шкале) может быть получена на основе:

- предварительно созданных нормативов трудоемкости по отдельным работам;
- путем экспертной оценки (*при отсутствии нормативной базы*).

Ожидаемая продолжительность работ ($T_{ож}$) путем экспертной оценки вычисляется как:

$$T_{ож} = \sum_j^m (T_{max} + T_{min}) / m$$

где m – количество экспертов.

При установлении продолжительности и взаимосвязи работ необходимо учитывать не только нормы трудоемкости и иерархическую последовательность, но и:

– технологические особенности выполнения операций (например, продолжительность сушки краски после окраски и т.д.);

– конструктивные особенности (например, взаимосвязь между базами размерных цепей различных конструктивных элементов).

6.3.4. Уровни детализации сетевого графика

При планировании процессов посредством построения сетевой модели (графика) рассматривается три вида работ:

- работа по решению *операционной задачи*;
- работа по решению *суммарной задачи*;
- работа по решению *глобальной суммарной задачи*.

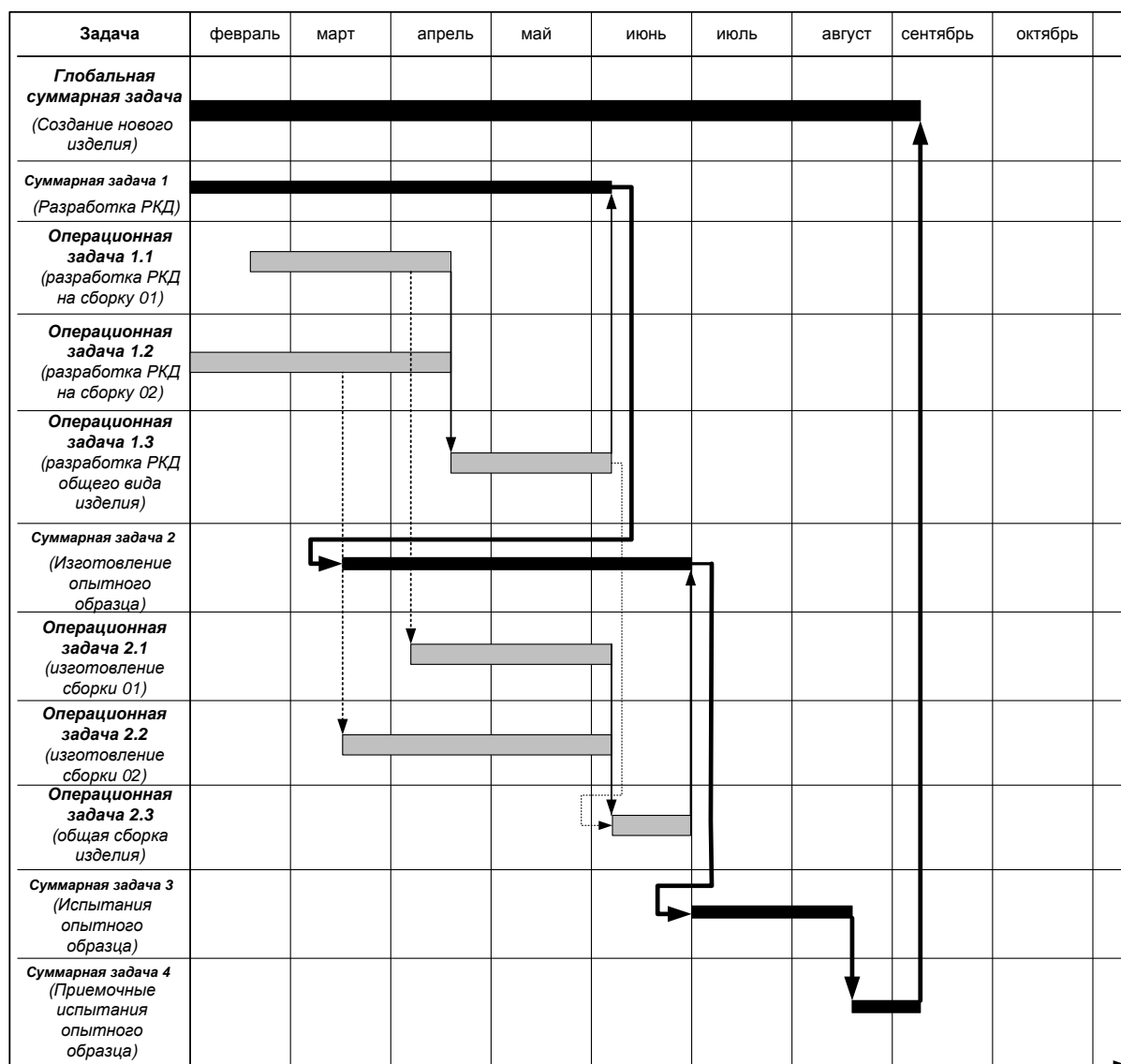


Рис. 10. Пример детализации и укрупнения сетевого графика

Уровень детализации сетевого графика зависит от вида планирования:

– *стратегическое* планирование – модель на уровне *глобальных суммарных и суммарных задач*;

– *тактическое* планирование - модель на уровне *суммарных задач и суммарных подзадач*;

– *операционное* планирование - модель на уровне *суммарных и операционных задач*.

На рис. 10 показан пример сетевого графика с учетом иерархии решаемых задач.

6.3.5. Оптимизация сетевой модели графика

Оптимизацию сетевого графика необходимо осуществлять с целью достижения:

– *сокращения потребляемых ресурсов* (временных, финансовых, кадровых, производственных, материальных и т.д.) *при обеспечении требуемого уровня качества*;

– *сокращение степени вероятности рисков* в процессе выполнения работ.

Оптимизация может осуществляться различными путями:

– путем *моделирования вариантов* решения *прямой задачи* (когда стоит задача ресурсосбережения в части ускорения сроков получения прибыли, окупаемости затрат /возврата инвестиций/, в перспективе - уменьшения себестоимости продукции и увеличения объемов продаж, но сроки жестко не лимитированы);

– путем *моделирования вариантов* решения *обратной задачи* (прежде всего, когда лимитированы конечные сроки или бюджет).

Тот или другой вид задачи выбирается исходя из приоритетности исходных требований.

Основные приемы оптимизации:

– структурная оптимизация

- а) достижение максимально допустимой степени параллельности фаз (видов и этапов работ);
- б) минимизация простоев (фиктивных связей) между событиями;
- в) минимизация событий;
- г) минимизация входных и выходных связей между событиями;
- д) выявление и минимизация «узких мест».

– моделирование вариантов решения прямой задачи (когда стоит задача ресурсосбережения в части ускорения сроков получения прибыли, окупаемости затрат /возврата инвестиций/, в перспективе - уменьшения себестоимости продукции и увеличения объемов продаж, но сроки жестко не лимитированы);

Примечание: задача решается с целью сокращения «критического пути» путем изменения параметров ресурсов, характеризующих дуги графа сетевой модели (если сроки, то протяженности дуг - например, сокращения трудоемкости, увеличения численности исполнителей и т.д.)

– моделирование вариантов решения обратной задачи (прежде всего, когда лимитированы конечные сроки или бюджет).

Примечание: задача решается с целью изменения параметров ресурсов, характеризующих дуги графа сетевой модели, исходя из заданных ограничений «критического пути».

§ 6.4. Оценка стоимости НИОКР и планирование бюджета

Расчет стоимости НИОКР, выполняемой за счет средств федерального бюджета осуществляется в соответствии с **«Методикой определения и обоснования начальной (максимальной) цены государственного контракта на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ»**, утвержденной приказом Министерства

промышленности и торговли Российской Федерации №1788 от 11 сентября 2014 года.

Данная методика не исключает возможность ее применения при выполнении НИОКР, финансируемых за счет средств, поступающих из других источников.

Методика предполагает два варианта оценки стоимости работ:

- *метод сопоставимых рыночных цен* (по однородным аналогам);
- *метод прямых затрат*.

Метод сопоставимых рыночных цен

Метод определения стоимости НИР или ОКР методом сопоставимых рыночных цен заключается в следующем:

– осуществляется *подбор аналогов* (аналогов *ранее выполненных НИР или ОКР*) по признакам соответствия:

а) *идентичные аналоги* - имеющие *одинаковые признаки функциональных, технических и качественных характеристик*, в том числе реализуемых с использованием одинаковых методик, технологий и подходов;

б) *однородные аналоги* - имеющие *сходные характеристики и состав схожих компонентов, позволяющих выполнять одни и те же функции в полном объеме и могут быть взаимозаменяемыми* с предлагаемым к разработке изделием.

Должно быть подобрано и принято к рассмотрению *не менее трех аналогов*.

– осуществляется сопоставимость признаков аналогов:

- а) *совпадающих* признаков;
- б) *частично совпадающих* признаков;
- в) *отличительных* признаков.

Сопоставление аналогов осуществляется по следующим характеристикам:

- а) *по общему назначению*;
- б) *по составу компонентов*;

в) по принципу, структуре построения и исполнению;

г) по структуре порядка выполнения и номенклатуре работ, включенных в НИОКР.

– осуществляется *пересчет стоимости аналогов НИОКР на текущий момент времени*

Пересчет осуществляется с учетом изменений индексов потребительских цен:

а) определяется *коэффициент пересчета* для каждого аналога:

$$k^{mn} = [100 + \sum_{t\phi}^t (\text{ИПЦ}_t - 100)] / 100,$$

где:

k^{mn} – коэффициент для пересчета цен прошлых периодов к текущему уровню цен;

«t» – текущий месяц проведения расчетов;

«tφ» – срок формирования ценовой информации, используемый для расчета;

«ИПЦ_t» – индекс потребительских цен на месяц в процентах к предыдущему месяцу, соответствующий месяцу в интервале от «tφ» до «t» включительно, установленный *Федеральной службой государственной статистики* (публикуется в открытом доступе).

б) определяется *пересчетная цена* каждого аналога:

$$Ц_{ni} = k^{mn}_i Ц_i$$

где:

$Ц_{ni}$ – пересчетная (новая) цена на текущий момент времени;

$Ц_i$ – исходная цена НИОКР на момент ее выполнения.

– находится *среднее арифметическое значение цен* всех аналогов:

$$\langle Ц \rangle = \sum Ц_{ni} / N$$

где:

N – количество рассматриваемых аналогов.

– в целях определения однородности совокупности значений выявленных цен, используемых в расчете, определяется **коэффициент вариации**:

$$V = [\sigma / \langle C \rangle] 100$$

где:

V – коэффициент вариации;

σ – среднее квадратичное отклонение:

$$\sigma = \sqrt{\sum (C_i - \langle C \rangle)^2 / (n-1)}$$

где

n – количество значений, используемых в расчетах.

– производится оценка однородности совокупности значений выявленных цен:

а) **если** коэффициент вариации $V \leq 33\%$, следовательно, совокупность значений, используемых при определении цены **считается однородной**.

В этом случае **необходимость проведения дополнительных исследований** в целях увеличения количества **ценовой информации отсутствует**.

б) **если** коэффициент вариации $V > 33\%$, **то необходим поиск дополнительных аналогов и их анализ** с последующим повторением расчета.

Метод определения прямых затрат

Метод расчета стоимости НИР или ОКР методом определения прямых затрат заключается в следующем:

– определяется **трудоемкость каждого вида работ** в соответствии с графиком выполнения НИОКР;

– определяются ожидаемые **затраты на оплату труда работников, непосредственно занятых при выполнении НИОКР** в соответствии с утвержденным отраслевым **нормативом средней заработной платы**

Например:

В таблице 7 приведен расчет трудоемкости выполнения ОКР и фонда заработной платы специалистов, непосредственно занятых в выполнении ОКР, при нормативе средней заработной плате специалистов 55000 рублей в месяц.

Таблица 7

Расчет трудоемкости выполнения ОКР и фонда заработной платы специалистов, непосредственно занятых в выполнении ОКР

Содержание работ	Трудоемкость, чел./мес.	Стоимость единицы рабочего времени специалистов, руб./мес.	Затраты на оплату труда работников, руб.
Этап 1. Разработка Эскизного проекта	88,4	55 000,00	4 862 000,00
Этап 2. Разработка Технического проекта	232,6	55 000,00	12 793 000,00
Этап 3. Разработка рабочей конструкторской документации (РКД) на составные части (компоненты)	317,2	55 000,00	17 446 000,00
Этап 4. Разработка РКД на изделие Разработка ПО. Изготовление материальной части опытных образцов составных частей (компонентов) Предварительные автономные испытания опытных образцов составных частей (компонентов)	476,8	55 000,00	26 224 000,00
Этап 5. Изготовление материальной части опытного образца изделия. Предварительные испытания опытного образца изделия	305,3	55 000,00	16 791 500,00
Этап 6. Приемочные испытания опытного образца изделия	97,4	55 000,00	5 357 000,00
Этап 7. Разработка научно-технического отчета о выполнении ОКР.	53,0	55 000,00	2 915 000,00
Итого:	1570,7		86 388 500,00

– определяются ожидаемые **затраты на материалы и покупные комплектующие изделия** (ПКИ)

Примечание:

Предварительно составляется Перечень основных материалов и ПКИ с указанием количества и средней рыночной стоимости каждого наименования.

– определяются ожидаемые **затраты на приобретение дополнительного специального оборудования**, необходимого для выполнения **НИОКР**

Примечание:

Предварительно составляется Перечень специального оборудования с указанием количества и средней рыночной стоимости каждого наименования

– рассчитывается **общая стоимость выполнения НИОКР** в соответствии со **статьями Калькуляции**

Например:

В таблице 8 представлен расчет стоимости работ в соответствии со статьями Калькуляции.

Таблица 8

Расчет стоимости выполнения ОКР

Затраты на оплату труда работников, непосредственно занятых созданием научно-технической продукции (фонд оплаты труда), руб.	86 388 500,00
Отчисления на социальные нужды, руб. (30,2 % ФОТ)	26089327,00
Материалы, руб.	60000000,0
Спецоборудование для научных (экспериментальных) работ, руб.	5000000,00
Прочие прямые расходы (10 % ФОТ), руб.	8638850,00
Накладные расходы (200 % ФОТ), руб.	172777000,00
Себестоимость работ, руб.	358893667,00
Прибыль (10 %), руб.	35889366,70
Общая стоимость НИОКР, руб.	394783044,70

Как видно из таблицы 8 Калькуляция стоимости работ кроме заработной платы исполнителей и стоимости материалов и ПКИ включает: отчисления на социальные нужды, накладные и прочие расходы.

Отчисления на социальные нужды – это нормативный показатель - **платежи работодателей** включающие три вида **обязательных страховых взносов на каждого работника**:

- а) на пенсионное страхование;
- б) по временной нетрудоспособности и в связи с материнством;
- в) на обязательное медицинское страхование.

Порядок расчета норматива отчислений на социальные нужды определен Налоговым кодексом РФ

Прочие прямые расходы – определяются Исполнителем НИОКР (*бухгалтером предприятия*) и **включают**:

- а) расходы на командировки;
- б) расходы на оплату информационных услуг, в частности приобретение специальной литературы;
- в) расходы по обеспечению нормальных условий труда и техники безопасности и т.д.

Накладные расходы - определяются Исполнителем НИОКР (*бухгалтером предприятия*) и **включают**:

- а) расходы на заработную плату административного аппарата и вспомогательных рабочих;
 - б) расходы на связь, интернет, телефон;
 - в) расходы на содержание и ремонт помещений;
 - г) расходы на содержание и ремонт оборудования;
 - д) расходы на содержание и ремонт автопарка;
 - е) расходы на обслуживание кредитного долга;
 - ж) расходы по лизингу оборудования;
 - з) расходы по аренде помещений
- и т.п.*

Итоговое определение необходимых объемов финансирования для выполнения НИОКР

Итоговый объем необходимого финансирования определяется как *среднее арифметическое значение стоимости* НИОКР, определенное *по двум* вышеуказанным *методам*.

Планирование бюджета НИОКР

Для планирования бюджета НИОКР разрабатывается график финансирования - *финансовый план*.

Основой для разработки финансового плана служит *сетевой график* выполнения НИОКР и *Калькуляция расчета их стоимости*.

График финансирования разрабатывается *путем разложения суммы общего объема финансирования по шкале времени* по статьям соответствующих затрат.

При разработке финансового плана *учитывается необходимость опережающего финансирования* того или иного вида работ *относительно сроков сетевого графика*.

Например:

При разработке финансового плана должны учитываться:

– *необходимость авансирования поставки материалов и ПКИ и сроки их поставки (3-6 месяцев);*

– *необходимость авансирования работ смежников*
и т.д.

В зависимости от стадии ЖЦ различают виды бюджетов:

- *предварительным (оценочным);*
- *утвержденным (официальными);*
- *текущими (корректируемыми);*
- *фактическими.*

Планирование других видов ресурсов осуществляется исходя из *аналогичного подхода* на основе сетевой модели процесса НИОКР.

§ 6.5. Планирование и управление с использованием программы «MS Project»

Как видно из предыдущих разделов, процесс управления и планирования «ПРОЕКТОМ» ЖЦ продукции весьма сложная и трудоемкая задача, которую в настоящее время уже не целесообразно пытаться решать без использования IT-технологий.

В настоящее время создано довольно-таки большое количество программных продуктов для решения задач управления проектами: «Microsoft Enterprise Project Management»; «GanttProject»; «DotProject»; «Redmine»; «Achievo» и другие. В рамках данной книги мы рассмотрим только один из них - «MS Project».

«MS Project» – это программный комплекс управления проектами, который разработан в соответствии со всеми международными стандартами в области управления проектами. На сегодняшний день «MS Project» является лидером мирового и российского рынка программного обеспечения в области проектного менеджмента.

Программный комплекс «*MS Project*» *включает* в себя семейство следующих программных продуктов:

– MS Office Project Standart – пакет начального уровня для управления простыми проектами;

– MS Office Project Professional – пакет для профессионального управления проектами любой сложности на любом уровне управления;

– MS Office Project Server – серверный продукт, который используется *для взаимодействия менеджеров проекта при управлении распределенными проектами;*

– MS Office Project Web Access – Web-интерфейс MS Project, позволяющий участникам проектов *получить доступ к проектной информации через Internet Explorer.*

Использование «*MS Project*» дает возможность управляющему менеджеру проекта:

- создавать иерархическую структуру модели планирования задач и ресурсов;
- осуществлять представление плана в виде сетевой модели и в виде диаграммы Ганта с автоматической трансформацией одной формы в другую;
- в автоматическом режиме осуществлять взаимосвязь предшествующих, текущих и последующих задач с возможностью регулирования периодов опережения и отставания, а также возможностью разрыва взаимосвязей задач в ручном режиме;
- формировать суммарные задачи;
- укрупнять (сворачивать) и детализировать (агрегатировать – до $\rightarrow\infty$) планы в зависимости от уровня управления;
- автоматически выявлять и устанавливать индикацию «узких мест», в т.ч. и при изменении данных в процессе выполнения НИОКР (т.е. в программе присутствует элемент автоматического прогнозирования процесса);
- выбирать масштаб шкалы времени;
- осуществлять взаимосвязь планирования ресурсов (по их видам) во взаимосвязи с задачами;
- осуществлять групповые выборки по видам ресурсов (например, «бюджет»; «материалы» и т.д.);
- формировать отчеты и представлять их в различных формах (в графическом – в виде диаграмм; в табличном виде);
- вводить дополнительные показатели, алгебраические зависимости их вычислений и автоматически вычислять значения установленных показателей;
- одновременно разрабатывать несколько несмежных по сетевой модели проектов и осуществлять их взаимосвязи по планированию отдельных видов ресурсов;
- сохранять и воспроизводить различные варианты планов проекта;
- интегрировать планы и другие данные в другие офисные приложения,

а также выполнять еще ряд функций и задач.

Основными преимуществами «MS Project» являются:

- возможность создания единого информационного пространства для всех участников проекта выполнения НИОКР;
- возможность создания динамической управляемой модели процесса НИОКР;
- возможность осуществления контроля и управления проектом на всех уровнях иерархии;
- снижение рисков и возможность прогнозирования процесса выполнения НИОКР.

Как показывает практика применения «MS Project», он является инструментом не только автоматизированной систем планирования и контроля процесса выполнения НИОКР, но и одним из основных элементов автоматизированной системы поддержки принятия решений (*англ. Decision Support System, DSS*) управляющих менеджеров всех уровней иерархии, а с учетом общедоступности информации и исполнителей НИОКР.

При этом «MS Project» постоянно совершенствуется и обновляется.

Широкие функциональные возможности, простота обращения сделали этот программный продукт за последние два десятилетия одним из самых популярных в плане практического применения.

Освоение и внедрение в процесс управления научными исследованиями и разработками инструментов автоматизированного планирования и управления типа «MS Project», их адаптация к конкретно решаемым задачам (проектам, программам) само уже является шагом в инновационном развитии.

§ 6.6. Оценка эффективности и результативности НИР и ОКР

Результатом НИОКР является достижение научного, научно-технического, экономического и социального эффектов.

Научный эффект характеризуется *получением принципиально новых научных знаний и ранее неизвестной информации.*

Научно-технический эффект характеризует *созданием новой продукции и/или возможностью использования результатов в других НИОКР.*

Экономический эффект характеризует **коммерческий эффект**, *полученный при использовании результатов* прикладных НИОКР (*получение прибыли, снижение себестоимости, повышение конкурентоспособности, снижение эксплуатационных затрат и т.д.*).

Социальный эффект проявляется в улучшении уровня жизни (*улучшение условий труда, создание новых рабочих мест, улучшение экологии и т.д.*).

Оценка эффективности ОКР

Показатель эффективности ОКР и критерии его оценки должны быть заведомо оговариваемым условиями Технического задания.

Как правило, эффективность рассматривается **дифференцированно по трем группам показателей:**

- натурально-вещественным;
- бюджетным;
- коммерческим.

Эффективность ОКР принято оценивать **на трех этапах ОКР:**

- на стадии разработки Технического задания и принятия решения о выполнении разработки (планируемая эффективность);
- на стадии завершения ОКР (ожидаемая эффективность);
- на стадии внедрения результатов ОКР (фактическая эффективность).

Традиционно на всех этапах ОКР принято рассматривать эффективность как **показатель экономической эффективности от внедрения новой техники или технологий в производство.**

За основные **показатели эффективности внедрения новой техники и технологий принимается** годовой экономический эффект при производстве новой продукции и срок окупаемости капитальных вложений:

$$\mathcal{E} = \Delta(C_i N_i) - E_H \Delta K$$

$$T = \Delta K / \Delta(C_i N_i)$$

где

C_i – текущие затраты на производство единицы продукции до и после внедрения новой техники (технологии);

N_i – годовой объем производства продукции до и после внедрения нововведений;

ΔK – капитальные вложения, необходимые для внедрения нововведений (единовременные затраты);

$E_H = 0,15$ – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;

T – срок окупаемости капиталовложений.

Отдельно могут рассматриваться дополнительные показатели, например, такие как: удельный расход топлива, электроэнергии, сырья и материалов, количество высвобождаемых рабочих, коэффициент использования оборудования и т.д.

Однако такой подход к оценке результатов ОКР не является полноценным, т.к. учитывает только одно направление использования результата.

В общем случае при оценке эффективности ОКР может рассматриваться как инвестиционный проект. Для оценки инвестиционных проектов Министерством экономики РФ совместно с Министерством финансов РФ разработаны и утверждены *«Методические рекомендации по оценке инвестиционных проектов»* (редакция 1099 года), предназначенные для предприятий и организаций всех форм собственности, участвующих в разработке, экспертизе и реализации инвестиционных проектов.

Методика оценки эффективности, изложенная в «Методических рекомендациях ...», построена на основе проектного подхода к оценке эффективности.

Такой подход к оценке эффективности ОКР позволяет оценивать результат с учетом:

- динамики эффективности на всех этапах ЖЦ проекта;
- временных и ресурсных факторов реализации непосредственно самой ОКР;
- коммерческой составляющей результата ОКР;
- структуры финансовой составляющей, ее динамики во времени с учетом дисконтирования и инфляции;
- социально-общественной составляющей результата ОКР;
- составляющую эффекта в смежных областях.

Согласно «Методическим рекомендациям ...» эффективность оценивается не только непосредственно как эффективность самого проекта, но и как эффективность с точки зрения интересов каждого участника проекта, а также с точки зрения интересов «внешнего окружения».

Кроме этого «Методические рекомендации ...» предполагают возможность **использования интегрального оценочного показателя** эффективности инвестиционного проекта.

«Методические рекомендации ...» предусматривают **осуществление постоянного мониторинга показателей эффективности** на протяжении всего ЖЦ проекта. При этом шаг (временной отрезок) мониторинга может дифференцированно устанавливаться для каждого конкретного показателя (группы показателей).

Однако данная методика оценки эффективности, изложенная в «Методических рекомендациях ...», практически **не учитывает научно-технический результат** проекта, что не позволяет использовать ее для полноценной оценки эффективности ОКР и управления проектами ОКР.

Данная задача может быть решена путем построения модели показателя эффективности проекта ОКР как глобальной целевой функции системы ЖЦ изделия, одновременно учитывающей технические (в т.ч. эксплуатационные и технологические), временные и экономические факторы. В этом случае модель

эффективности должна соответствовать модели ЖЦ изделия (рис. 6) и сетевой модели проекта ОКР, а сам показатель эффективности будет отражать уровень сбалансированности между «входом» и «выходом» системы (инвестированными ресурсами и достигнутым результатом), что соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 9000. Если параметры всех составляющих внешних вложений для реализации проекта (производственно-научно-технические, временные, финансовые) условно свести к безразмерному обобщающему их показателю – показателю ценности (Кц), а параметры, характеризующие уровень обеспечения решения целевых задач, - к безразмерному обобщенному показателю целевой результативности (Кт), то глобальную целевую функцию системы «ПРОЕКТ» (F) можно представить в виде вектор-функции:

$$F^*_{ij}=f[\{K_{Tij}(t_i)\}, \{K_{Cij}(t_i)\}] \text{ при } \{F_{ij}\} \in \{K_{Tij}(t_i)\} \cap \{K_{Cij}(t_i)\}$$

где: i – i -ый момент времени в интервале жизненного цикла проекта (i -ый временной проектный слой); j – j -ый вариант альтернативного решения при принимаемом варианте исходных данных. Значение модуля двухпараметрического вектора будет являться безразмерным скалярным значением показателя эффективности проекта. Для описания обобщенных показателей целевой результативности и ценности, используя «тактику приоритетов», как суммы относительных значений (как отношение фактического значения к возможно максимальному) составляющих параметрических характеристик:

$$K_{Tij}=a_1J_{ij}+a_2Q_{ij}+a_3V_{ij}+\dots+a_nN_{ij}$$

$$K_{Cij}=b_1G_{ij}+b_2T_{ij}+b_3C_{ij}+\dots+a_mM_{ij}$$

где:

a_n, b_m – коэффициенты приоритетности при $\sum a_n=1,0$ и $\sum b_m=1,0$.

Значения обобщенных показателей могут в этом случае находиться в диапазонах: $0 \leq K_{Tij} \leq 1,0$; $0 \leq K_{Cij} \leq 1,0$.

Решение задачи оптимизации показателя эффективности можно рассматривать как векторное решение задачи Парето (см. рис. 11).

Максимально возможное значение модуля двухпараметрического вектора соответствует значению модуля вектора, определяющего положение точки с координатой $(1; 1)$ – "точки недоступности" по Парето. Пространственная кривая в трехмерной системе координат $(K_T; K_C; T)$, образуемая соединением точек, определяемых векторами для каждого временного проектного слоя, отражает динамику изменения эффективности проекта на протяжении жизненного цикла. Степень сбалансированности проекта характеризуется ориентацией (угловой координатой через tg угла) вектора, соответствующего фактическому состоянию проекта, относительно вектора, соответствующего состоянию "равновесия".

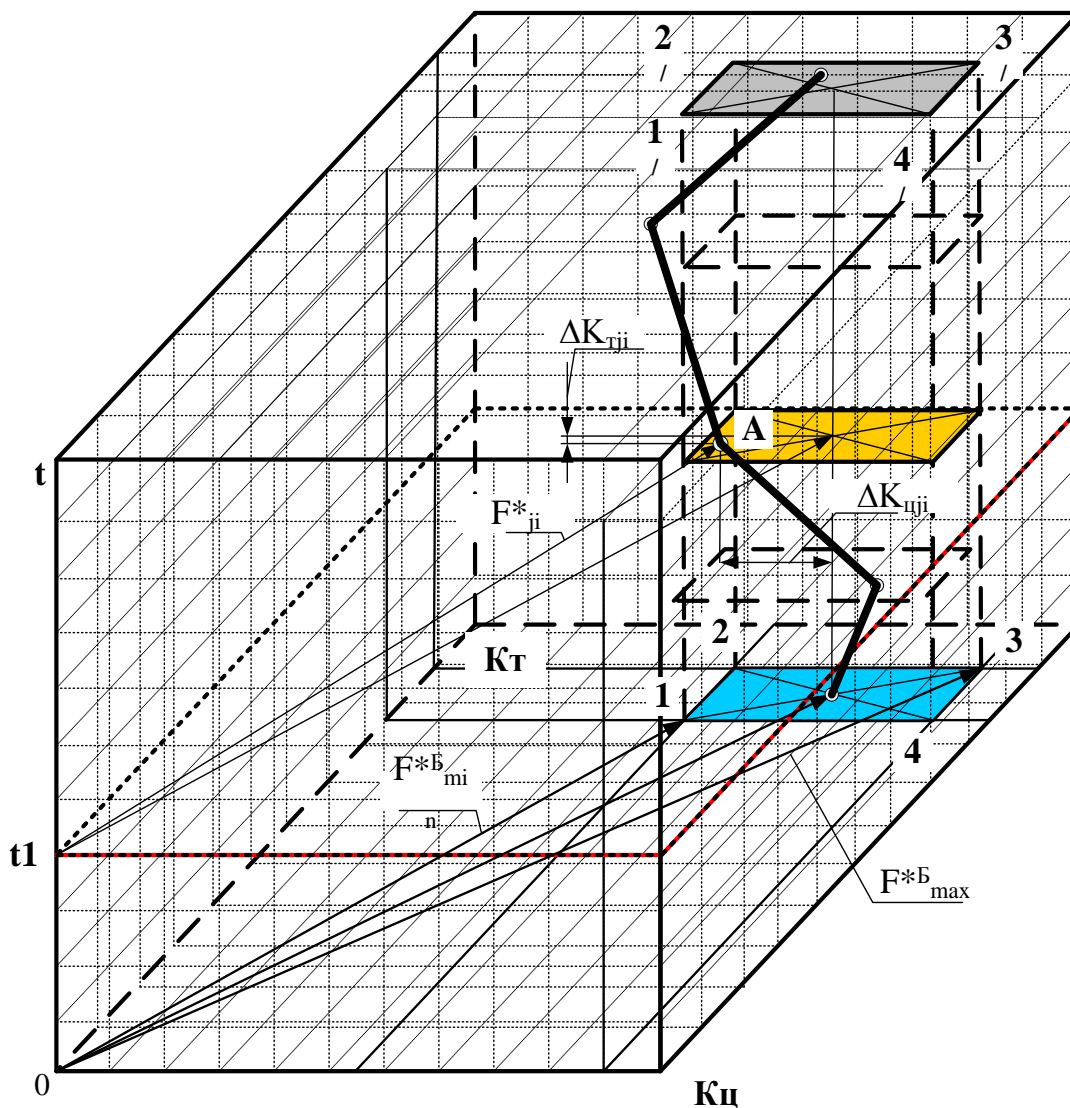


Рис. 11. Графическое изображение векторной модели постановки и решения задачи оптимизации параметра эффективности

При этом для конкретного проекта на начальном этапе проектирования, исходя из первичных исходных данных, должна быть найдена на основе интервальной оценки и принята базовая критериальная потенциально возможная область: $\{K_{T_{ij}}^B\} \cap \{K_{Ц_{ij}}^B\}$, когда в момент времени $t_i=0$ при $K_{T_{ij}}^B \leq K_{T_{ij}}^B \leq K_{T_{ij}}^B$; $K_{Ц_{ij}}^B \leq K_{Ц_{ij}}^B \leq K_{Ц_{ij}}^B$. Тогда критерием оптимизации (критерием при решении задачи Парето) будет выполнение условия, когда: $K_{T_{ij}} \in \{K_{T_{ij}}^B\}$; $K_{Ц_{ij}} \in \{K_{Ц_{ij}}^B\}$, следовательно $F^*_{ij} \in \{F^*_{ij}^B\}$.

Принцип построения векторной модели показателя эффективности и базовой области изначально дает возможность по ее ориентации в двухмерном пространстве нулевого проектного слоя и сбалансированности оценить реализуемость проекта, необходимость изменения исходной структуры его построения или исходных данных, т.е. оптимизации самой базовой области и диапазонов допустимых значений K_T ; $K_{Ц}$; $|F^*|$, выбора наиболее рационального j -го варианта решения из множества альтернативных вариантов. После этого найденная базовая область может быть принята в качестве критериальной с условием: $\{K_{T_{ij}}^B(t_i)\} = \text{const}$, $\{K_{Ц_{ij}}^B(t_i)\} = \text{const}$ при $0 \leq \{t_i\} \leq T_{жц}$.

Описанная выше векторная модель эффективности дает возможность оценки степени риска проекта: вероятности того, что в процессе реализации проекта на протяжении жизненного цикла точка, определяемая двухпараметрическим вектором, будет находиться в зоне критериальной области. Вероятность соответствия проекта диапазонам критериальной области может рассматриваться как геометрическая вероятность двух случайных совместимых независимых событий. Если принять, что S^B – площадь базовой критериальной области; S – площадь суммарной единичной области, когда $S^B \in S$, то имеют место быть: либо событие, когда $(\cdot)A \in S^B$, либо событие, когда $(\cdot)A \notin S^B$. Тогда для i -го проектного слоя вероятность события $(\cdot)A \in S^B$ будет определяться как: $P_{Ai} = S^B/S$. В общем случае при $0 \leq \{t_i\} \leq T_{жц}$ выражение будет иметь вид:

$$P_{Ai}(t_i) = \int_0^{T_{жц}} P_{A^B}(t_0) f(t_i) dt$$

где $f(t_i)$ – закон распределения.

С точки зрения логики управления проектом, P_{Ai} можно рассматривать не только как вероятность, но и как показатель управляемости оптимизируемого проекта. Кроме того, по ориентации точки в критериальной области (в зависимости ее приближения к той или иной границе) можно оценить риск и направление разбалансировки проекта, необходимость и направление поиска соответствующих корректирующих действий в процессе управления.

Оценка результативности НИР

Результативность НИР оценивается, как правило, *по системе взвешенных балльных оценок показателей научной эффективности.*

Примечание: результативность прикладных НИР дополнительно оценивается по показателям научно-технической эффективности.

В таблице 9 приведена наиболее часто применяемая система балльной идентификации показателей для оценки результативности НИР.

Таблица 9

Показатели научной и научно-технической результативности НИР

Показатель научной результативности (P_i)	Лингвистическая оценка показателя	Характеристика показателя	Балльная оценка показателя (B_i)
Новизна полученных результатов (P_1)	Высокая	Принципиально новые результаты; новая теория; открытие новой закономерности	1,0
	Средняя	Некоторые общие закономерности; новые методы или способы, позволяющие создать принципиально новую продукцию или вид услуг	0,7
	Недостаточная	Простые обобщения; анализ связей факторов; Распространение известных принципов на новые объекты	0,3
	Тривиальная	Описание отдельных факторов; распространение ранее полученных результатов; реферативные образы	0,1

Показатель научной результативности (Pi)		Лингвистическая оценка показателя	Характеристика показателя	Бальная оценка показателя (Bi)
Глубина научной проработки (Pi2)		Высокая	Выполнение сложных теоретических расчетов; проверка результатов на большом объеме экспериментальных данных	1,0
		Средняя	Невысокая сложность расчетов; проверка результатов на небольшом объеме экспериментальных данных	0,6
		Недостаточная	Теоретические расчеты просты; эксперимент не проводился	0,1
Перспективность использования результатов (Pi3)		Перспективная	Результаты могут найти применение во многих научных направлениях	1,0
		Важная	Результаты будут использованы при разработке новых технических решений	0,8
		Полезная	Результаты будут использованы при последующих НИР	0,5
Масштаб реализации результатов (Pi4)	Национальная экономика	Высокая	Время реализации до 3 лет	1,0
		Средняя	Время реализации до 5 лет	0,8
		Низкая	Время реализации до 10 лет	0,6
		Очень низкая	Время реализации более 10 лет	0,4
	Отрасль	Высокая	Время реализации до 3 лет	0,8
		Средняя	Время реализации до 5 лет	0,7
		Низкая	Время реализации до 10 лет	0,5
		Очень низкая	Время реализации более 10 лет	0,3
	Отдельные предприятия	Высокая	Время реализации до 3 лет	0,8
		Средняя	Время реализации до 5 лет	0,4
		Низкая	Время реализации до 10 лет	0,3
		Очень низкая	Время реализации более 10 лет	0,2
Высокая		Время реализации до 3 лет	0,1	
Завершенность результата (Pi5)		Высокая	ТЗ на ОКР	1,0
		Средняя	Техническое предложение	0,6
		Недостаточная	Обзор, информация	0,4

Методика бальных оценок основывается на *экспертной оценке* научных работников, участвующих в экспертизе (т.е. носит элемент *субъективного характера*).

Бальная результативность НИР определяется как:

$$B = \sum_{i=1}^5 (k_i B_i)$$

где

k_i – весовой коэффициент (коэффициент приоритетности) i -го показателя результативности (Π_i);

B_i – бальная оценка i -го показателя результативности (Π_i).

Весовые коэффициенты каждого бального показателя результативности *определяются экспертами* для каждой конкретной НИР.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основой экономического роста и социального развития на современном этапе является непрерывный инновационный процесс создания и внедрение качественно новой востребованной рынком продукции, новых более эффективных технологий производства. Наука все больше превращается в производительную силу современного общества, а научная деятельность становится четко ориентированной на конкретный «конечный результат», рассматриваемый как «продукт», отвечающий требованиям его рыночной реализации. В обеспечение рыночно ориентированных целей и задач научная деятельность должна быть четко регламентированной, планируемой, организованной и управляемой. При этом инновационному уровню в научно-технической сфере (уровню создаваемой новой продукции, передовых технологий) должен соответствовать уровень инновационного развития в сфере организации и управления в этой сфере.

В настоящей работе показано, что, не смотря на то, что Конституцией РФ гарантируется свобода научного и технического творчества, Конституцией же определено, что научная деятельность в РФ осуществляется в рамках единой государственной политики в области науки, а проведение в стране единой государственной политики в области науки обеспечивает Правительство РФ. Научная и научно-техническая деятельность строго регламентируется принятыми в стране законодательно-правовыми рамками, определенными Гражданским, Налоговым, Бюджетным кодексами РФ; Федеральными законами РФ и конкретизируемыми соответствующими Указами Президента, Постановлениями Правительства РФ, Приказами органов исполнительной власти. Согласно установленных правовых норм, управление научной и научно-технической деятельностью осуществляется на основе сочетания принципов государственного регулирования и самоуправления. Единая государственная научно-техническая политика, сформированная и реализуемая в настоящее время Правительством РФ, носит структурированный характер,

одновременно охватывает практически все стороны инновационного государственного развития и предусматривает пять основных направлений:

- развитие и модернизация экономики;
- обеспечение национальной безопасности;
- новое качество жизни;
- эффективное государство;
- сбалансированное региональное развитие.

Реализация научно-технической политики осуществляется государством на основе программно-целевых и проектно-целевых принципов управления. При этом приоритетность отводится прикладным исследованиям и разработкам, направленным на ускоренную ликвидацию отставания Российской Федерации от мирового уровня по инновационным отраслевым направлениям, а также в сфере создания новых образцов ВВСТ в обеспечение лидирующего положения страны в сфере обороноспособности и безопасности, что вполне обосновано сегодняшней мировой международной политико-экономической ситуацией.

Большое внимание при реализации научно-технической политики со стороны государства уделяется вопросам формирования и становления новой государственной инфраструктуры инновационного развития на базе различных форм организации, разработке и внедрению в практику механизмов заинтересованности участников инновационных процессов в сфере различных интересов.

Осуществляемый в рамках реализации государственной научно-технической политики комплекс мероприятий в течение последних двух десятилетий позволил Российской Федерации достичь прорывных результатов в определенных сферах государственного развития на мировом уровне.

Однако проведенный в рамках настоящей работы комплексный системный анализ основных долгосрочных Государственных программ развития, организационной структуры реализации этих программ в сопоставлении с результатами анализа опыта ряда зарубежных стран в сфере

организации научных исследований и разработок, показал, что сегодняшняя российская система организации инновационной деятельности не лишена еще недостатков и проблемных моментов. К таким моментам можно отнести:

– межведомственную рассогласованность и недостаточную унификацию целей и задач планируемых исследований и разработок, наличие дублирования тематик исследований и разработок, что снижает эффективность использования выделяемых бюджетных средств и сужает возможности коммерциализации результатов;

– передачу функций формирования тематик прикладных научных исследований и разработок в рамках государственных и федеральных целевых программ, как следствие в определенной степени распределения средств федерального бюджета, отдельным научно-исследовательским подведомственным отраслевым организациям, что значительно сокращает круг возможных участников в решении поставленных задач и снижает результативность исследований и разработок;

– слабую структурно-функциональную организацию в сфере развития фундаментальных исследований; отсутствие четкой координации между фундаментальными и прикладными исследованиями и разработками, направленной на целенаправленное взаимное дополнение этих видов инновационной деятельности;

– широкий диапазон направлений научно-технической политики, неизбежно вызывающий бюджетный дефицит, снижение уровня результативности и эффективности реализуемых программ;

– отсутствие разработанной и принятой единой комплексной методологии оценки эффективности и результативности научно-технической деятельности;

– высокий уровень бюрократизации процесса организации инновационного развития, в том числе процесса организации и осуществления деятельности организациями в виде новых форм научно-инновационной деятельности.

Все эти факторы в значительной мере тормозят инновационное развитие не только на государственной уровне, но и на более низких иерархических инфраструктурных уровнях: отраслевом, региональном, на уровне предприятий и организаций.

Результаты анализа опыта зарубежных стран (*США, Китая, Японии, Израиля, Норвегии*) в сфере организации научных исследований и разработок, показал, что динамика развития научно-технической политики государства напрямую зависит от особенностей начального и текущего политико-экономического и социально-экономического уровней развития конкретного государства. Поэтому политики инновационного развития каждого из рассмотренных в процессе исследований государств, имеют принципиальные отличия в основных принципах формирования их концепций и методах их реализации. Следует отметить, что во всех странах основополагающая руководящая и координирующая роль относительно научной деятельности принадлежит государству, независимо от соотношения объемов финансирования научных исследований и разработок из средств государственного бюджета, частных инвестиций или за счет средств, поступающих из каких-либо других источников финансирования. Однако проведенный анализ показал, что в этих странах, инновационные политики имеют более узко целенаправленную ориентацию, но обладают большей мобильностью, при этом они более интегрированы в международное научное пространство, хотя имеют более централизованную инфраструктуру управления по отношению к политике, реализуемой Российской Федерацией. Это позволило рассматриваемым странам в кратчайшие сроки даже при незначительных бюджетных вложениях (*за исключением США*) осуществить прорыв в наиболее высокотехнологичных областях промышленности и социальной сферы, занять лидирующие места в ряду наиболее развитых стран.

Исследования, проведенные в рамках настоящей работы, также показали, что проблема организации научных исследований и разработок имеет междисциплинарный характер.

Систематизация требований различных видов нормативной документации, осуществленная в рамках проведенных исследований, наряду с законодательно-правовыми актами регламентирующей порядок выполнения НИР и ОКР, показала, что переход российской системы стандартизации (как в гражданской, так и в военной сферах) на новый уровень требований, соответствующий требованиям Международной организации по стандартизации ISO (ИСО), не только вызвал необходимость создания новой инновационной продукции, качественно соответствующей международным требованиям (что, в свою очередь, открыло более широкие возможности для ее выхода на международный рынок), но и вызвало необходимость, и обеспечила возможность перехода на новые инновационные принципы и методы управления инновационной деятельностью в соответствии с международной системой менеджмента качества. При этом анализ нормативной документации, также показал, что работы в части приведения в соответствие требований различных групп стандартов ГОСТ Р, ГОСТ Р ИСО, ГОСТ РВ (например, группы стандартов «Система разработки и постановка изделий на производство» и смежных с ней групп и стандартов «Проектный менеджмент») еще далеко не завершена. Наличие несоответствий в нормативной документации приводит к разночтению требований, что на практике тормозит процессы создания новой научно-технической и промышленно-технической продукции.

Результаты проведенных исследований в части рассмотрения жизненного цикла и анализа принципов управления жизненным циклом создаваемой новой инновационной продукции, позволили выявить наличие не менее важной проблемы, нерешенность которой также является причиной снижения эффективности и результативности инновационной деятельности – это отсутствие единой комплексной методологии оценки эффективности и результативности научно-технической деятельности: как на уровне реализации государственных программ, так и на уровне выполнения конкретных НИР и ОКР. Например, такие критерии оценки научно-технической деятельности,

используемые в качестве показателей реализации ряда государственных программ (например, ГП «Развитие науки и технологий на 2013-2020 годы») как: «Количество публикаций в мировых научных журналах, индексируемых в базе данных «Сеть науки» (WEB of Science)» или «Удельный вес исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности исследователей», вряд ли могут являться показателями реальной результативности и эффективности научно-технической деятельности. При этом в рамках настоящей работы предлагается вариант концепции представления показателя «Эффективность НИОКР», позволяющий не только оценивать результат по факту выполнения, но и прогнозировать этот результат, а также прогнозировать, выявляя причины, и управлять возможными рисками, возникающими в процессе выполнения НИОКР.

Новизна проведенных исследований, результаты которых представлены в монографии, заключается, прежде всего, в комплексном системном междисциплинарном анализе ситуации по реализации государственной научно-технической политики Российской Федерации на современном этапе с многосторонним ее рассмотрением на различных уровнях организационной иерархии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Конституция Российской Федерации: офиц. текст. – М.: ЭКСМО, 2012. – 36 с.

2. Гражданский Кодекс Российской Федерации (в актуальной редакции 2018 года) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/10164072/> (дата обращения 12.02.2018).

3. Налоговый кодекс Российской Федерации (в актуальной редакции 2018 года) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/5424702/> (дата обращения 28.01.2018).

4. Бюджетный кодекс Российской Федерации (в актуальной редакции 2018 года) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/12112604/> (дата обращения 14.03.2018).

5. Федеральный закон РФ от 23 августа 1996 года № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/135919/> (дата обращения 14.03.2018).

6. Федеральный закон РФ 29 декабря 2012 года № 275-ФЗ «О государственном оборонном заказе» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/70291366/> (дата обращения 14.03.2018).

7. Федеральный закон РФ от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/70253464/> (дата обращения 14.03.2018).

8. Федеральный закон РФ от 18.07.2011 № 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/12188083/> (дата обращения 14.03.2018).

9. Федеральный закон РФ от 29 декабря 1994 г. №77-ФЗ «Об обязательном экземпляре документов» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/103526/> (дата обращения 14.03.2018).

10. Федеральный закон РФ от 10 июня 1993 г. №5154-1 «О стандартизации» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/3961943/> (дата обращения 14.03.2018).

11. Федеральный закон РФ от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/82403/> (дата обращения 14.03.2018).

12. Федеральный закон РФ от 13 июля 2015 года «О Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/71127782/> (дата обращения 14.03.2018).

13. Федеральный закон РФ от 01 декабря 2007 года № 317-ФЗ «О Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/12157441/> (дата обращения 14.03.2018).

14. Федеральный закон РФ от 23 ноября 2007 года № 270-ФЗ «О Государственной корпорации "Ростехнологии» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/12157231/> (дата обращения 14.03.2018).

15. Федеральный закон РФ № 139-ФЗ от 19 июля 2007 года «О Государственной корпорации нанотехнологий» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/12154723/> (дата обращения 14.03.2018).

16. Федеральный закон РФ от 2 ноября 2013 года № 291-ФЗ «О Российском научном фонде и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/70393330/> (дата обращения 14.03.2018).

17. Федеральный закон РФ от 27 сентября 2013 года № 253-ФЗ «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – URL: http://fano.gov.ru/ru/documents/card/?id_4=65831/ (дата обращения 03.05.2018).

18. "Патентный закон Российской Федерации" от 23 сентября 1992 года № 3517-1 (ред. от 02.02.2006 – утратил силу) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/5215822/> (дата обращения 14.03.2018).

19. Закон РФ от 09 июля 1993 года № 5351-1 "Об авторском праве и смежных правах" (с изменениями и дополнениями - утратил силу) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/10101423/> (дата обращения 14.03.2018).

20. Постановление Правительства РФ от 26 декабря 2013 года № 1275 «О примерных условиях государственных контрактов (контрактов) по государственному оборонному заказу» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/70555878/> (дата обращения 20.03.2018).

21. Постановление Правительства РФ от 4 мая 2005 года № 284 «О государственном учете результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения» (с изменениями и дополнениями – утратило силу) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/12140032/> (дата обращения 24.04.2018).

22. Постановление Правительства РФ от 31 марта 2009 года № 279 «Об органе научно-технической информации федерального органа исполнительной власти в сфере научной, научно-технической и инновационной деятельности» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/195275/> (дата обращения 16.03.2018).

23. Постановление Правительства РФ от 27 апреля 2005 года № 260 «О мерах государственной поддержки молодых российских ученых и ведущих

научных школ РФ» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/188122/> (дата обращения 16.03.2018).

24. Постановление Правительства РФ от 14 сентября 2006 года № 563 «О Правительственной комиссии по вопросам развития промышленности и технологий» (утратило силу) [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/90202808/> (дата обращения 24.04.2018).

25. Постановление Правительства РФ от 09 августа 2016 года № 767 «Об утверждении устава федерального государственного бюджетного учреждения "Российский фонд фундаментальных исследований» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/71463332/> (дата обращения 16.03.2018).

26. Постановление Правительства РФ от 06 марта 2013 года № 188 «Об утверждении Правил распределения и предоставления субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на реализацию мероприятий, предусмотренных программами развития пилотных инновационных территориальных кластеров» (с изменениями и дополнениями – утратило силу) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/70330352/> (дата обращения 24.04.2018).

27. Постановление Правительства РФ от 16.05.2016 года № 425-8 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие оборонно-промышленного комплекса на 2016-2025 годы» (с приложением – Паспорт государственной программы) [Электронный ресурс] – URL: <http://legalacts.ru/doc/postanovlenie-pravitelstva-rf-ot-16052016-n-425-8/> (дата обращения 24.04.2018).

28. Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 года № 328 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности на 2013-2020 годы» (с приложением – Паспорт государственной программы; с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/70643464/> (дата обращения 24.04.2018).

29. Постановление Правительства РФ от 02 июня 2014 года № 506-12 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие атомного энергопромышленного комплекса» (с приложением – Паспорт государственной программы; с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – URL: <http://legalacts.ru/doc/postanovlenie-pravitelstva-rf-ot-02062014-n-506-12/> (дата обращения 24.04.2018)

30. Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 года № 301 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие науки и технологий на 2013-2020 годы» (с приложением – Паспорт государственной программы; с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/70643478/> (дата обращения 15.04.2018)

31. Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 года № 295 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования на 2013-2020 годы» (с приложением – Паспорт государственной программы; с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/70643472/> (дата обращения 15.04.2018)

32. Постановление Правительства РФ от 21 марта 1996 года № 305 «Об утверждении федеральной целевой программы «Уничтожение запасов химического оружия в Российской Федерации» (с приложением – Паспорт государственной программы; с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/10108237/> (дата обращения 15.04.2018)

33. Постановление Правительства РФ от 23 марта 2016 года № 230 «Об утверждении «Федеральная космическая программа России на 2016 – 2025 годы» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.roscosmos.ru/22347/> (дата обращения 13.04.2018).

34. Постановление Правительства РФ от 02 июня 2014 года № 506-12 «Об утверждении федеральной целевой программы «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2016-2020 годы и период до 2030 года» (с приложением – Паспорт государственной программы; с изменениями и

дополнениями) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/70672764/> (дата обращения 12.04.2018)

35. Постановление Правительства РФ от 03 марта 2012 года № 189 «Об утверждении федеральной целевой программы «Поддержание, развитие и использование системы ГЛОНАСС на 2012 - 2020 годы» [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcp.economy.gov.ru> (дата обращения 24.04.2018)

36. Постановление Правительства РФ от 25 октября 2013 года № 959 «О Федеральном агентстве научных организаций» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70386206/> (дата обращения 03.05.2018)

37. Постановление Правительства РФ от 29 мая 2015 года № 522 «О некоторых вопросах деятельности Федерального агентства научных организаций и федерального государственного бюджетного учреждения "Российская академия наук" с приложением "Правилами координации деятельности ...» [Электронный ресурс]. – URL: <http://legalacts.ru/doc/postanovlenie-pravitelstva-rf-ot-29052015-n-522/> (дата обращения 03.05.2018).

38. Указ Президента РФ № 735 от 27 сентября 2013 года «О Федеральном агентстве научных организаций» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70360126/> (дата обращения 03.05.2018).

39. Указ Президента РФ № 642 от 01 декабря 2016 года «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» (с приложением «Стратегия...») [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/71451998/> (дата обращения 24.04.2018).

40. Указ Президента РФ № 899 от 07 июля 2011 года «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации» (с приложениями) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/55071684/> (дата обращения 04.03.2018).

41. Указ Президента РФ № 627 от 10 сентября 2014 года «О военно-промышленной комиссии Российской Федерации» URL: <http://www.garant.ru/70736010/> (дата обращения 04.03.2018).

42. Указ Президента РФ № 426 от 27 апреля 1992 года «О неотложных мерах по сохранению научно-технического потенциала Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/10164297/> (дата обращения 04.03.2018)

43. Распоряжение Правительства РФ от 11 ноября 2010 года №1950-р «Об утверждении Перечня государственных программ Российской Федерации» URL: <http://www.garant.ru/99749/> (дата обращения 04.03.2018).

44. Распоряжение Правительства РФ от 10 марта 2006 года № 328-р «О государственной программе «Создание в Российской Федерации технопарков в сфере высоких технологий» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/189237/> (дата обращения 04.03.2018)

45. Распоряжение Правительства РФ от 27 декабря 2012 года №2538-р «О программе фундаментальных научных исследований в РФ на долгосрочный период (2013-2020 г.г.)» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/70191160/> (дата обращения 23.04.2018).

46. Распоряжение Правительства РФ от 03 декабря 2012 года № 2237-р «Об утверждении Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы» (с приложением – «Программа...»; с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/70277072/> (дата обращения 23.04.2018).

47. Распоряжение Правительства РФ от 20 декабря 2012 года № 2440-р «Об утверждении Программы деятельности национального исследовательского центра «Курчатовский институт» на 2013 - 2017 годы (в редакции от 20.07.2016 г. N 1558-р)» в соответствии с Федеральным законом от 27 07. 2010 г. № 220 «О национальном исследовательском центре "Курчатовский институт» [Электронный ресурс]. – URL:

<https://government.consultant.ru/documents/1645072/> (дата обращения 23.04.2018).

48. Межправительственное соглашение от 22 ноября 2007 года «Соглашение о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии, сертификации и аккредитации в этих областях деятельности» (с приложением Положения о Международном совете по стандартизации, метрологии и сертификации) [Электронный ресурс] – URL: <http://www.garant.ru/1118405/> (дата обращения 21.02.2018).

49. Приказ Минфина РФ от 19 ноября 2002 года № 115Н «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Учет расходов на научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы» ПБУ 17/02» (с приложением) [Электронный ресурс]. – URL: (с приложением) [Электронный ресурс]. – URL: <http://hotlaw/federal/81777/> (дата обращения 22.01.2018).

50. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 мая 2016 года N 546 «Об утверждении Порядка и условий применения международных стандартов, межгосударственных стандартов, региональных стандартов, а также стандартов иностранных государств» (с приложением) [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/420355065> (дата обращения 18.04.2018).

51. Решение Евразийского межправительственного совета № 2 от 13 апреля 2016 года «Об утверждении Положения о формировании и функционировании евразийских технологических платформ» (с приложением) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/71276840/> (дата обращения 06.04.2018).

52. Приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации №1788 от 11 сентября 2014 года (с приложением – «Методика определения и обоснования начальной (максимальной) цены государственного контракта на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ»). [Электронный

ресурс]. – URL: <https://gkrfkod.ru/zakonodatelstvo/Prikaz-Minpromtorga-Rossii-ot-11.09.2014-N-1788/>.

53. Приказ Минэкономразвития РФ и Минфина РФ от 23 мая 2006 года № 139/82н (с приложением – «Методика расчета показателей и применения критериев эффективности инвестиционных проектов, претендующих на получение государственной поддержки за счет средств Инвестиционного фонда Российской Федерации»). [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/12047935/>.

54. Приказ Федерального агентства научных организаций России от 26 июня 2015 года №22н «Об утверждении Методики оценки результативности деятельности научных организаций, подведомственных Федеральному агентству научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения». [Электронный ресурс]. – URL: <http://fano.gov.ru/ru/documents/> (дата обращения 03.05.2018).

55. Косов, В.В. Методические рекомендации по оценке инвестиционных проектов /В.В. Косов, В.Н. Лившиц, А.Г. Шахназаров // – М: Экономика, 2000 – 421 с.

56. Буртовой, М.Ю. Научная сфера как основа инновационной деятельности в Конституции РФ /М.Ю. Буртовой // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: «Право», выпуск 22. – 2010. – С. 109-111.

57. Нехайчик, В.К. Административно-правовой статус и функции государственных корпораций в системе субъектов органов исполнительной власти Российской Федерации: проблемные вопросы /В.К. Нехайчик // Сибирская финансовая школа. Экономика и социальная политика. – 2016. – № 3 – С. 11-16.

58. Зубихин, А.В. Национальная система технического регулирования и стандартизации в США /А.В. Зубихин // Стандарты и качество.–2009.–№ 12.– С. 26–30.

59. Панкова, Л.В. Военная экономика, инновации, безопасность /Л.В. Панкова. – М.: ИМЭМО РАН, 2016. – 149 с.

60. Клабуков, И.Д. Фонд перспективных исследований в системе оборонных инноваций /И.Д. Клабуков, И.А. Крамник, В.А. Лебедев // Доклад Общественного совета председателя военно-промышленной комиссии. Приложение 3 к протоколу № 1/2013 [Электронный ресурс]. – 2013. – URL: http://conjuncture.ru/wp-content/uploads/2013/03/os_vpk_27-03-2013_2.pdf.

61. Буренок, В.М. Оценка стоимостных показателей высокотехнологичной продукции [монография] /В.М. Буренок, Г.А. Лавринов, А.С. Подольский. – М.: Граница, 2012. – 423 с.

62. Буренок, В.М. Теория и практика планирования и управления развитием вооружения /В.М. Буренок, В.М. Ляпунов, В.И. Мудров. - Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Граница, 2005. – 519 с.

63. Буренок, В.М. Развитие военных технологий XXI века: проблемы, планирование, реализация /В.М. Буренок, А.А. Ивлев, В.Ю. Корчак. – Тверь: Купол, 2009. – 623 с.

64. Буренок, В.М. Методология обоснования перспектив развития средств вооруженной борьбы общего назначения /В.М. Буренок, Р.Н. Погребняк, А.П. Скотников. – М.: Машиностроение, 2010. – 366 с.

65. Буренок, В.М. Особенности программно-целевого планирования развития материалов для вооружения, военной и специальной техники [монография] /В.М. Буренок и др.; под общ. ред. В.М. Буренок. – М.: Граница, 2013. – 271 с.

66. Буравлев, А.И. Методы военно-научных исследований систем вооружения [военно-научный труд] /А.И. Буравлев, В.М. Буренок, Г.А. Лавринов и др.; под общ. ред. В.М. Буренок. – М.: Граница, 2017. – 511 с.

67. Брезгин, В.С. Методология программно-целевого планирования развития системы вооружения на современном этапе /В.С. Брезгин и др.; под общ. ред. В.М. Буренок]. – М.: Граница, 2013. – 519 с.

68. Дмитриев, К. Стандарты по компетенциям в области управления проектами /К. Дмитриев, А. Филимонов // [Электронный ресурс]. – 2014. – URL: [http:// www.sovnet.ru](http://www.sovnet.ru) (дата обращения 14.01.2018).

69. Сорокин, А.П. Проектное управление инновационной деятельностью: пособие / А.П. Сорокин. – Минск.: Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2015. – 203 с.

70. Куркова, О.П. Определение базовой продолжительности НИОКР при создании космических аппаратов дистанционного зондирования Земли с целью повышения эффективности разработки /О.П. Куркова // Материалы международной научно-технической конференции «Четвертые Уткинские чтения», том 1. – СПб.: Издательство БГТУ "Военмех", 2009. – 268 с.

71. Куркова, О.П. Оптимизация параметров эффективности автоматических беспилотных космических аппаратов на этапе НИОКР и постановки на производство / О.П. Куркова. – СПб.: "Борей-АРТ", 2008. – 118 с.

72. Куркова, О.П. Зверев А.А. Способ имитационного моделирования объекта исследований с использованием универсальных приемов "тактики приоритетов" на основе построения графа сопряжений и анализа его свойств / О.П. Куркова, А.А. Зверев // Известие Российской академии ракетных и артиллерийских наук. Вып.3. – М.: Издание РАН, 2011. – 267 с.

73. Иванов, А.С. Анализ дополнительных требований ГОСТ РВ 0015-002-2012 с учетом ссылочных документов по стандартизации оборонной продукции /А.С. Иванов, А.В. Каныгин, В.Д. Маянский // [Электронный ресурс]. – 2016. – URL: https://www.sds-vr.ru/assets/docs/MVK/2014/1_2.pdf (дата обращения 15.02.2018).

74. Судов, Е.В. Концепция стандартизации в области управления жизненным циклом продукции военного назначения /Е.В. Судов, А.Н. Петров, А.В. Карташев, С.А. Артизов // [Электронный ресурс]. – 2017. – URL: [https:// www.tk482.ru](https://www.tk482.ru) (дата обращения 03.03.2018)

75. Гольдштейн, Г.Я. Стратегические аспекты управления НИОКР. Монография /Г.Я. Гольдштейн. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2000 – 215 с.

76. Гольдштейн, Г.Я. Стратегический инновационный менеджмент / Г.Я. Гольдштейн. Учебное пособие. - Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2004 – 267 с.

77. Джестон, Дж., Управление бизнес-процессами. Практическое руководство по успешной реализации проектов /Дж. Джестон, Й. Нелли // Пер. с англ. под ред. А. Галунова. – СПб: Символ-Плюс, 2008. – 512 с.

78. Ковалев, М. М. Китай строит экономику знаний: монография /М.М. Ковалев, Ван Син. – Минск : Изд. центр БГУ, 2015. – 152 с.

79. Ковалев, М. М. Китай в XXI веке: обгоняющая модернизация /М.М. Ковалев, Лю Цзепин. - Минск: Изд. центр БГУ, 2011. - 172 с.

80. Воронова, В.С. Инновационная система Японии в условиях глобального финансово-экономического кризиса /В.С. Воронова // Проблемы современной экономики – 2014 – № 1 (49) – С. 222-223.

81. Томина, И.Л. Стратегия инновационного развития Японии: на пути к четвертой промышленной революции /И.Л. Томина // Восток. Афро-азиатские общества: история и современность - 2017. – №4 – С. 128–142.

82. Погодаева, Т. В. Анализ инновационного развития Норвегии /Т.В. Погодаева, Н.Б. Миронова // Публикация подготовлена в рамках поддержанного РГНФ научного проекта № 15–32–01350 [Электронный ресурс]. – 2016. – URL: https://www.sds-vr.ru/assets/docs/MVK/2014/1_2.pdf (дата обращения 18.04.2018).

83. Клавдиенко, В. Формирование инновационной системы Норвегии: основные черты современного этапа /В. Клавдиенко // Общество и экономика – 2014. - № 10 – С. 53-64.

84. Катышева Е.Г. Роль государства в инновационном развитии нефтегазового комплекса (на примере России и Норвегии) /Е.Г. Катышева // Записки горного института, том 208 – 2014. – С. 27- 31.

85. Фигорский. О.Л. Инновационная система Израиля: уроки для России /И.И. Родионов// Менеджмент и бизнес-администрирование – 2016. – № 2 – С. 176–189.

86. Тимирясова, А.В. Инновационная деятельность как определяющий фактор развития современной экономики /А.В. Тимирясова, В.А. Малыгин, Л.В. Воронцова – Казань: Изд. «Познание» Института экономики, управления и права, 2016. – 124 с.

87. Мантуров, Д.В. Развитие инжиниринга – важнейшая составляющая формирования инновационной экономики в России /Д.В. Мантуров// Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. «Машиностроение». – 2013. – № 21 – С. 3–17.

88. Куперштейн, В.И. Microsoft Project 2010 в управлении проектами / В.И. Куперштейн под общей ред. А.В. Цветкова. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 416 с.

89. Краткое руководство по Microsoft Project [Электронный ресурс]. – URL: http://www.w3ii.com/ru/ms_project/default.html (дата обращения 24.04.2018).

90. Ньютон, Ричард. Управление проектами от А до Я / Ричард Ньютон. // Перевод с англ. А. Кириченко. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – с. 36.

91. Рейтинг стран мира по уровню расходов на НИОКР – информация об исследовании. Центр гуманитарных технологий. [Электронный ресурс] – URL: <http://gtmarket.ru/ratings/research-and-development-expenditure/info>.

92. Рейтинг стран мира по уровню научно-исследовательской активности – информация об исследовании. Центр гуманитарных технологий. [Электронный ресурс] – URL: <http://gtmarket.ru/ratings/scientific-and-technical-activity/info>.

93. Глобальный индекс инноваций – информация об исследовании. Центр гуманитарных технологий. [Электронный ресурс] – URL: <http://gtmarket.ru/ratings/global-innovation-index/info>.

94. ГОСТ 1.0 - 2015 Межгосударственная система стандартизации (МГСС). Основные положения. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200128307>.

95. ГОСТ 1.2 - 2009 Межгосударственная система стандартизации (МГСС). Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200076496>.

96. ГОСТ 1.5 - 2001 Межгосударственная система стандартизации (МГСС). Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200029959>.

97. ПМГ 02-2008 Типовое положение о Межгосударственном техническом комитете по стандартизации. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200120083>.

98. ПМГ 04 - 94. Порядок распространения межгосударственных стандартов и нормативной документации Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации. [Электронный ресурс]. – URL: <http://meganorm.ru/Data2/1/4293848/4293848743.pdf>.

99. ПМГ 05 - 94 Порядок взаимодействия национальных органов по стандартизации по осуществлению переводов межгосударственных, международных и зарубежных стандартов. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/471849448>.

100. ГОСТ Р ИСО 9000-2015 Система менеджмента качества. Основные положения и словарь. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200124393>.

101. ГОСТ Р ИСО 9001- 2015 Системы менеджмента качества. Требования. [Электронный ресурс]. – URL: <http://base.garant.ru/71283056/>.

102. ГОСТ 15.101-98 Система разработки и постановки продукции на производство (СПП). Порядок выполнения научно-исследовательских работ. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200003945>.

103. ГОСТ 15.016-2016 Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200144624>.

104. ГОСТ 7.32-2001 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200026224>.

105. ГОСТ Р 15.301-2016 Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200141162>.

106. ГОСТ 19.201-78 Единая система программной документации (ЕСПД). Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200007648>.

107. ГОСТ 34.602-89 Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200006924>.

108. ГОСТ 15.309-98 Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200007262>.

109. ГОСТ 2.103-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Стадии разработки. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200115351>.

110. ГОСТ 27.410-87 Надежность в технике (ССНТ). Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на надежность. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200012864>.

111. ГОСТ Р ИСО 10006-2005 Системы менеджмента качества. Руководство по менеджменту качества при проектировании. [Электронный ресурс]. – URL: [http:// docs.cntd.ru/document/1200041195](http://docs.cntd.ru/document/1200041195).

112. ГОСТ Р ИСО 21500-2014 Руководство по проектному менеджменту. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200118020>.

113. ГОСТ Р 54869-2011 Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом. [Электронный ресурс]. – URL: <https://standartgost.ru>.

114. ГОСТ Р 54870-2011 Проектный менеджмент. Требования к управлению портфелем проектов. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200089605>.

115. ГОСТ Р 54871-2011 Проектный менеджмент. Требования к управлению программой. [Электронный ресурс]. – URL: <http://meganorm.ru/Index2/1/4293797/4293797787.htm>.

116. ГОСТ Р 52806-2007 Менеджмент рисков проектов. Общие положения. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200073589>.

117. ГОСТ Р 52807-2007 Руководство по оценке компетентности менеджеров проектов. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200073588>.

118. ГОСТ Р 53892-2010. Руководство по оценке компетентности менеджеров проектов. Области компетентности и критерии профессионального соответствия. [Электронный ресурс]. – URL: <http://meganorm.ru/Data2/1/4293812/4293812575.pdf>.

119. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 16326-2002. Программная инженерия. Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 при управлении проектом. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-iso-mek-to-16326-2002>.

120. ГОСТ 16504-81. Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и

определения. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-16504-81>.

121. ГОСТ 2.118-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Техническое предложение. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200115352>.

122. ГОСТ 2.119-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Эскизный проект. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200115353>.

123. ГОСТ 2.120-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Технический проект. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200115354>.

124. ГОСТ Р 50995.3.1 – 96 Технологическое обеспечение создания продукции. Технологическая подготовка производства. [Электронный ресурс]. – URL: <http://dokipedia.ru/document/5328061>.

125. ГОСТ 15.304-80 Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). Авторский надзор за освоением и производством продукции. Основные положения. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200051864>.

126. ГОСТ Р 53791-2010 Ресурсосбережение. Стадии жизненного цикла изделий производственно-технического назначения. Общие положения. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200082189>.

127. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005. Информационная технология. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-iso-mek-15288-2005>.

128. ГОСТ Р 56135-2014 Управление жизненным циклом продукции военного назначения. Общие положения. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200115460>.

129. ГОСТ Р 56136-2014 Управление жизненным циклом продукции военного назначения. Термины и определения. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200114158>.

130. ГОСТ 31278-2004 Сотрудничество государств - участников Содружества Независимых Государств военно-экономическое. Термины и определения. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200047169>.

131. ГОСТ Р ИСО 31000-2010 Менеджмент риска. Принципы и руководство. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200089640>.

132. ГОСТ Р 51897-2011. Менеджмент риска. Термины и определения. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-51897-2011>.

133. ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011. Менеджмент риска. Методы оценки риска. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-iso-mek-31010-2011>.

134. ГОСТ 24026-80 Исследовательские испытания. Планирование эксперимента. Термины и определения. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200009493>.

135. Р 50-605-80-93 Рекомендации по стандартизации. Система разработки и постановки продукции на производство. Термины и определения. [Электронный ресурс]. – URL: <https://standartgost.ru/id/155315>.

136. ГОСТ РВ 15.002 – 1012 Система менеджмента качества. Общие требования. [Электронный ресурс]. – URL: <https://euro-register.ru/upload/iblock/bf2/bf2064ab91dd35beef7ae45df979aef1.pdf>.

137. ГОСТ РВ 15.105-2003 Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Порядок выполнения научно-исследовательских работ и их составных частей. Основные положения. [Электронный ресурс]. – URL: http://live.mephist.ru/files/20140527/gost_rv_15.110-2003.pdf.

138. ГОСТ РВ 0015.101 - 2010 Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Тактико-техническое (техническое) задание на выполнение научно-исследовательских работ. [Электронный ресурс]. – URL: <http://gostost.ru/gost-rv-0015-101-2010/>.

139. ГОСТ РВ 15.110 – 2010 Военная техника. Система разработки и постановки продукции на производство. Документация отчетная научно-техническая на научно-исследовательские работы, аванпроекты и опытно-конструкторские работы. [Электронный ресурс]. – URL: http://live.mephist.ru/files/20140527/gost_rv_15.110-2003.pdf.

140. ГОСТ РВ 15.203-2001 Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Порядок выполнения опытно-конструкторских работ по созданию изделий и их составных частей. Основные положения. [Электронный ресурс]. – URL: <http://tvov.ru/docs/100/index-39332.html>.

141. ГОСТ РВ 15.205-2004 Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Порядок выполнения опытно-конструкторских работ по созданию комплектующих изделий межотраслевого применения. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.twirpx.com/file/520927/>.

142. ГОСТ РВ 15.201-2003 Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Тактико-техническое (техническое) задание на выполнение опытно-конструкторских работ. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.twirpx.com/file/378262/>.

143. ГОСТ РВ 15.210-2001 Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Испытания опытных образцов изделий и опытных ремонтных образцов изделий. Основные положения. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.twirpx.com/file/520929/>.

144. ГОСТ РВ 15.211-2002 Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Порядок разработки программ и методик испытаний опытных образцов изделий. Основные положения. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.twirpx.com/file/674983/>.

145. ГОСТ РВ 15.301 Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Постановка на производство изделий.

Основные положения. [Электронный ресурс]. – URL: militaryrussia.ru/forum/download/file.23487.pdf.

146. ГОСТ РВ 0015-704-2008 Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Авторский надзор в процессе эксплуатации изделий. Основные положения. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.twirpx.com/file/546639/>.

147. ГОСТ РВ 15.004-2004 Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Стадии жизненного цикла изделий и материалов. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.twirpx.com/file/683404/>.

148. ГОСТ РВ 15.208-2005 Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Единый сквозной план создания образца (системы, комплекса) и его (их) составных частей. Основные положения. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.twirpx.com/file/997438/>.

149. Официальный сайт ГК «Роскосмос». [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.roscosmos.ru/>.

150. Официальный сайт ГК «Росатом». [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.rosatom.ru/>.

151. Официальный сайт ГК «Ростех». [Электронный ресурс]. – URL: <http://rostec.ru/>.

152. Официальный сайт Минпромторга. [Электронный ресурс]. – URL: <http://minpromtorg.gov.ru/>.

153. Официальный сайт Минобрнауки. [Электронный ресурс]. – URL: <https://минобрнауки.рф/>.

154. Официальный сайт ОАО «Роснано». [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.rusnano.com/>.

155. Официальный сайт Российской академии наук. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.ras.ru/>.

156. Официальный сайт Российского научного фонда. [Электронный ресурс]. – URL: <http://rscf.ru/>.
157. Официальный сайт Российского фонда фундаментальных исследований. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>.
158. Официальный сайт «Портал государственных программ». [Электронный ресурс]. – URL: <http://programs.gov.ru/Portal/>.
159. Официальный сайт «Федеральные целевые программы». [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcp.economy.gov.ru/cgi-bin/cis/fcp.cgi/Fcp/Title/>.
160. Официальный сайт Евразийской экономической комиссии. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.eurasiancommission.org/>.
161. Официальный сайт Федерального агентства научных организаций России. [Электронный ресурс]. – URL: <http://fano.gov.ru/ru/>.