

# **ПРОЕКТ**

## **Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 года**

подготовлен Фондом «Центр стратегических разработок» по заданию Министерства  
образования и науки Российской Федерации

28 апреля 2016 г.

# Оглавление

<b>1. Общие положения .....</b>	<b>3</b>
1.1. Статус Стратегии: правовые основания принятия и место в системе стратегического планирования Российской Федерации .....	3
1.2. Условия разработки Стратегии .....	3
1.3. Особенности современного состояния российского сектора науки, технологий и инновационной системы.....	8
<b>2. Цели и задачи Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации на 2035 год .....</b>	<b>13</b>
2.1. Цели стратегии научно-технологического развития Российской Федерации на 2035 год .....	13
2.2. Задачи Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочный период.....	14
2.2.1. Задачи, относящиеся к цели «Концентрация основных усилий и реурсов в научных исследованиях и инновационно-технологических разработках на актуальных для общества и государства «больших вызовах».....	14
2.2.2. Задачи, относящиеся к цели «Соединение науки и технологий с инновациями в Российской Федерации» .....	15
2.2.3. Задачи, относящиеся к цели «Повышение эффективности российских исследовательских организаций, исследователей и разработчиков, а также их сетей и групп» .....	21
2.2.4. Задачи, относящиеся к цели «Развитие в России фундаментальных и прорывных исследований и разработок, формирование научно-технологического задела на будущее, углубление понимание природных процессов в мире» .....	37
2.3. Принципы Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации.....	43
<b>3. Сценарии научно-технологического развития .....</b>	<b>50</b>
3.1. Исходные условия сценарирования .....	50
3.2. Выбор сценариев .....	53
3.3. Сфера, в которой могут быть определены приоритеты научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочную перспективу.....	57
<b>4. Организационные механизмы и подходы к выбору приоритетных направлений .....</b>	<b>58</b>
4.1. Порядок определения приоритетов в исследованиях и разработках.....	58
4.2. Механизмы выбора приоритетных направлений .....	59
4.3. Сфера, в которой могут быть определены приоритеты научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочную перспективу.....	64
<b>5. Механизмы и этапы реализации Стратегии развития науки и технологий в Российской Федерации до 2035 года .....</b>	<b>75</b>
5.1. Механизмы, обеспечивающие реализацию Стратегии .....	75
5.2. Индикаторы и система мониторинга Стратегии .....	79
5.3. Этапы реализации Стратегии .....	82
5.4. Мероприятия по реализации Стратегии.....	84

# **1. Общие положения**

## **1.1. Статус Стратегии: правовые основания принятия и место в системе стратегического планирования Российской Федерации**

1. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 года (далее – Стратегия) является документом стратегического планирования, разрабатываемым по поручению Президента Российской Федерации по итогам заседания Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию 24.06.2015 г. (от 14.07.2015 Пр-1369).

Стратегия определяет развитие сферы науки, технологии и инноваций на долгосрочный период, выступая в качестве межотраслевой. Основанием для подготовки Стратегии являются: Указ Президента РФ от 07.05.2012 № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки», «Стратегия национальной безопасности Российской Федерации» (утв. Указом Президента РФ от 31.12.2015 г. N 683), «Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года» (утв. распоряжением Правительства РФ от 08.12.2011 N 2227-р ), «Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» (утв. распоряжением Правительства РФ от 17.11.2008 г. N 1662-р ) и «Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года» (утв. Председателем Правительства РФ от 03.01.2014 г.).

2. Стратегия закрепляет цели, задачи научно-технологической и инновационной политики в стране и основные принципы данной политики.

## **1.2. Условия разработки Стратегии**

3. Стратегия разрабатывается и принимается в условиях затяжного глобального социально-экономического кризиса и применения рядом стран ограничительных экономических мер против Российской Федерации. Исходная ситуация характеризуется наличием краткосрочного спада и прогнозируемого

замедления роста российской экономики в долгосрочной перспективе, глобального снижения цен на основные сырьевые товары, являвшиеся в последние десятилетия основой российского экспорта. Данные условия будут задавать набор жёстких бюджетных ограничений для Российской Федерации при реализации государственных программ.

4. На период действия Стратегии России придётся иметь дело с целым комплексом «больших вызовов» – совокупностью проблем и возможностей, реакция на которые признается обществом и государством на данный период времени своей главной задачей. Эти вызовы относятся к разряду «больших», т.к. обладают следующими характеристиками:

- 1) Затрагивают ключевые общественные блага: безопасность, здоровье и качество жизни людей, доступность обществу и его членам ресурсов экономического роста и развития, устойчивость последнего, главные этические ценности.
- 2) Несут в себе системные риски для критически важных инфраструктур и общественных систем страны либо отражают большие потенциальные, но автоматически не реализуемые возможности социально-экономического развития.
- 3) Требуют для ответа на них коренной перестройки общественных процессов, способов действия государства, гражданского общества, бизнеса, их выхода за пределы доступных знаний, способов деятельности и комплекса используемых технологий.
- 4) Сохраняют свою актуальность в долгосрочной перспективе.
- 5) Достигают таких масштабов, что для ответа на них требуют системного государственного действия, выходящего за рамки отдельных ведомств и отраслей управления, как правило, разворачивающегося на разных уровнях власти, а также партнерства государства и общества. Во многих случаях «большие вызовы»

являются проекцией на Россию глобальной ситуации, а потому для своего разрешения требуют совместных действий Российской Федерации и зарубежных стран.

- б) Зафиксированы в качестве вызовов в документах стратегического планирования Российской Федерации, а также в актах Президента Российской Федерации и международно-правовых документах.

5. В настоящий момент документы стратегического планирования и международноправовые обязательства Российской Федерации закрепляют следующие вызовы, стоящие перед российским обществом и государством и отвечающие критериям «больших вызовов»<sup>1</sup>:

- 1) Появление новых угроз национальной безопасности, имеющих комплексный взаимосвязанный характер, рост глобальной и региональной нестабильности.
- 2) Ожидаемая новая волна технологических изменений в глобальной экономике, приводящая к существенному увеличению производительности труда как в производственной, так и социальной сферах при наблюдаемом отставании России от мировых темпов технологического развития; усиливающаяся роль инноваций и человеческого капитала в социально-экономическом развитии страны и снижающаяся значимость традиционных для экономики Российской Федерации факторов роста.
- 3) Накопление структурных дисбалансов в российской экономике (рост её зависимости от «нестабильных» нефтегазовых доходов, снижение доли инвестиций в структуре валового внутреннего продукта,

---

<sup>1</sup> 1) Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года / Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей ООН 25 сентября 2015 года. 70/1. 2) «Парижские соглашения» в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата (Конференция Сторон Двадцать первая сессия Париж, 30 ноября – 11 декабря 2015 года, FCCC/CP/2015/L.9); 3) «Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»; 4) «Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года»; 5) «Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года»; 6) «Основными направлениями деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2018 года»; и др.

ухудшение качественных и количественных показателей расходов бюджетной системы) и исчерпание потенциала экспортно-сырьевой модели экономического развития России; необходимость создания принципиально новых конкурентоспособных секторов экономики; высокая доля присутствия государства в экономике при низкой эффективности его участия в ней.

- 4) Изменение ситуации на рынке труда, в социальной сфере и в здравоохранении, связанные с изменением возрастного состава населения, его старением и ростом социального разнообразия, вызванного как демографическими изменениями, так и геополитическими и экономическими факторами (например, увеличение миграции населения). Риск распространения в мире эпидемий, многие из которых вызваны как новыми, неизвестными ранее инфекциями, так и повышением устойчивости известных бактерий и вирусов к существующим лекарственным препаратам.
- 5) Проблемы сохранения окружающей среды; проявляющийся глобальный дефицит ресурсов и пресной воды; последствия изменения климата.
- 6) Необходимость обеспечения продовольственной безопасности в существующих демографических, природных и экономических условиях как с точки зрения количества, так с точки зрения качества продовольствия.
- 7) Усиление глобальной конкуренции, охватывающей не только традиционные рынки товаров, капиталов, технологий и рабочей силы, но и системы национального управления, поддержки инноваций, развития человеческого потенциала; появление новых геополитических лидеров, формирование реальной конкуренции России в инновационной сфере не только со стороны стран -

инновационных лидеров, но и со стороны развивающихся стран. Формирование новых региональных торгово-экономических и политических союзов в мире, интегрирующих рынки, выстраивающих новые институциональные и финансовые пространства и заставляющих страны искать своё место в складывающейся новой системе отношений.

8) Рост значимости энерговооружённости экономики при качественном изменении характера развития глобальных и локальных энергосистем, выражающийся в отказе от наращивания объёмов выработки энергии в пользу эффективного её использования.

6. Данный перечень «больших вызовов», встающих перед российским обществом и государством, не является исчерпывающим. Научно-технологическое прогнозирование должно в своем прогнозе перспектив развития науки и технологий не только оценивать необходимость использования исследования и разработок для разрешения социальных проблем и использования возможностей развития России, но и выявлять будущие «большие вызовы», еще не закреплённые в документах стратегического планирования и международноправовых обязательствах Российской Федерации, указывать на те ситуации, которые несут в себе неочевидные, но значимые риски и возможности социально-экономического развития Российской Федерации в долгосрочной перспективе, требующие исследований и разработок.

7. «Большие вызовы» определяют государственную политику Российской Федерации, в том числе политику в сфере науки и технологий. Последние выступают инструментами, вооружающими общество знаниями, необходимыми для ответа на данные вызовы, что предполагает воплощение знаний и технологий в инновации и требует расширения научно-технологической политики за счет тесной координации с инновационной политикой.

### **1.3. Особенности современного состояния российского сектора науки, технологий и инновационной системы**

8. Российская наука является наследницей науки советской, по-своему мощной и глубоко вовлечённой в технологическое развитие страны. Однако в плановом хозяйстве Советского Союза наука не была связана с инновациями, которые в условиях рыночной экономики выполняют функцию преобразования результатов научных исследований и технологических разработок в рыночные продукты.

9. Наука и технологии в Российской Федерации после 1991 года прошла три больших этапа развития:

1) Этап кризисной оптимизации и адаптации сектора науки и технологий к рыночной экономике (1991-2001 гг.)

Среди важнейших решений государственной научно-технологической политики в данный период можно выделить: а) создание нормативной базы для научной и инновационной деятельности в стране; б) формирование элементов инновационной инфраструктуры; в) расширение конкурсного финансирования исследований и разработок, что стимулировало конкуренцию в данном секторе экономики; г) активное включение российской науки в международную кооперацию.

2) Этап формирования долгосрочных приоритетов развития науки, технологий и инноваций (2002-2006 гг.).

Государство начало формировать бюджет развития и сформулировало долгосрочные цели развития, которые были оформлены комплексом соответствующих документов. Возрастала роль технологической политики. В этот период происходило



масштабирование средств поддержки инноваций, в том числе создавались новые объекты инновационной инфраструктуры.

3) Этап перехода к развитию науки, технологий и инноваций в качестве одного из главных инструментов инновационного развития России (2007-н.в.).

В этот период был принят ряд нормативных и программных документов стратегического планирования Российской Федерации, закрепивших в качестве приоритетного инновационный сценарий социально-экономического развития России, а также необходимость технологической модернизации отдельных отраслей экономики.

Был создан ряд государственных корпораций в наукоемких отраслях экономики («Ростех», «Росатом», «Роснано», позднее – «Роскосмос»), отраслевых государственных холдингов («Объединенная судостроительная компания», «Объединенная двигателестроительная компания» и др.).

Сложилась сеть регионов с сильными инновационными программами, внедрена практика разработки программ инновационного развития в крупных компаниях с государственным участием, созданы национальные исследовательские университеты, запущен проект повышения глобальной конкурентоспособности российских университетов («Проект 5-100»). В этот период был создан Инновационный центр «Сколково», Российский научный фонд, объявлена Национальная технологическая инициатива, направленная на формирование принципиально новых рынков в долгосрочной перспективе.

10. В настоящее время российский сектор исследований и разработок является одним из самых значительных в мире – как по объемам бюджетного

финансирования НИР и НИОКР, так и по численности занятых в этом секторе работников. По данным статистики за 2014 год, он включает 732,3 тыс. человек (в т.ч. 373,9 тыс. исследователей), 3,6 тыс. организаций, осуществляющих исследования и разработки. Ассигнования на НИР и НИОКР из государственного бюджета по абсолютным показателям (по ППС национальных валют) были одними из самых больших в мире, хотя общий объем внутренних затрат на исследований и разработок по доле в ВВП в 2014 году составил 1,19%, что является средним показателем для развитых стран.

11. Однако рост финансирования исследований и разработок и инновационной инфраструктуры не привёл к автоматической реализации инновационного сценария развития Российской Федерации. Доля инновационной продукции в России в общем выпуске составляет всего 8–9% (в странах-лидерах – около 15%). Производительность труда по экономике России в целом в два и более раз отстаёт от стран-лидеров, а в несырьевых отраслях она на 18% ниже, чем по экономике в целом. Доля России в общем мировом экспорте высокотехнологичных товаров составляет всего 0,4%. Условия создания инноваций и текущая активность в сфере исследований и разработки не трансформируются в результаты в виде оформленных изобретений. В существующих компаниях низкая восприимчивость к передовым технологиям (инвестиции в нематериальные активы в России в 3–10 раз ниже, чем у стран-лидеров). Сохраняется свойственное последним десятилетиям нарастающее технологическое отставание Российской Федерации от индустриально развитых стран. Выплаты по импорту технологий в последние годы превышают выплаты по экспорту технологий примерно в три раза.

12. У недостаточной для реализации инновационного сценария развития Российской Федерации эффективности науки, технологий и инноваций помимо внешних по отношению к российской науке причин, есть причины внутренние. В мире в настоящее время происходит перестройка сектора исследований и

разработок. Она имеет столь радикальный характер, что в публичных документах в ряде зарубежных стран появился термин «наука 2.0», отражающий отличия организации и методологии передовых исследований и разработок от традиционной науки: цифровизация и интеллектуализация исследовательской деятельности, создание новых научных инфраструктур в виде программных платформ для представления результатов исследований, развитие крупных научных сетей и замена иерархических исследовательских организаций разного рода проектными консорциумами и группами, распространение так называемой «открытой науки», предполагающей доступность результатов исследований широкому кругу лиц, «гражданской науки», основанной на вовлечении в исследования и разработки помимо профессиональных ученых и проектировщиков предпринимателей, а также конечных потребителей производимых знаний и технологий, и пр. В Российской Федерации в отличие от многих других индустриально развитых стран пока не были реализованы специальные широкомасштабные программы поддержки распространения современных методов исследований и изменений в их организации.

13. В мире меняется место науки в обществе. Она играет все более значимую роль в качестве производительной силы. Активно развивается трансляционная наука, соединяющая исследования и разработки с непосредственным использованием их результатов в производственной деятельности, сокращается срок трансфера знаний в рыночные продукты и т.п. Исследования и разработки выступают в качестве тех звеньев глобальных производственных цепочек, которые вносят наибольший вклад в создание стоимости и которые создают значительное число рабочих мест для высококвалифицированных кадров. Развитие науки – часть общей экономической политики развитых стран. Поэтому во многих из них реализуются программы мониторинга и повышения глобальной конкурентоспособности национальной сферы науки, технологий и

инноваций, создания в ней глобально значимых центров превосходства, увеличения производительности сектора исследований и разработок.

14. Российская Федерация, имея численность персонала, занятого в исследованиях и разработках на уровне близком к Японии, проигрывает последней по количеству публикаций в международно-реферируемых журналах почти в четыре раза. Италия, объемы внутренних затрат на исследования и разработки которой в первой половине 2010-х были на 30-40% меньше чем в России, выигрывает у последней по числу «триадных» патентных семей более чем в 10 раз. Значимые общие затраты на финансирование исследований и разработок в Российской Федерации при весьма ограниченных удельных затратах на одного исследователя фиксируют распыление средств в сфере науки и технологий, что не позволяет достичь в ней значимых результатов. Слабая связь с инновациями не позволяет осуществить технологический трансфер из науки в производство. Для успешной конкуренции с лидерами мирового рынка в науке, технологиях и инновациях России необходимо существенно нарастить производительность собственного сектора исследований и разработок. Должны появиться современные исследовательские организации, способные адаптироваться к гибким и динамичным международным рынкам исследований и разработок, а также должно быть изменено соотношение между наукой, технологиями и инновациями. На их базе должен сформироваться комплексный социальный институт, связанный с производством научных знаний и созданием на их базе инновационно-технологических разработок.

## **2. Цели и задачи Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации на 2035 год**

### **2.1. Цели стратегии научно-технологического развития Российской Федерации на 2035 год**

15. В условиях мирового экономического кризиса, жёстких бюджетных ограничений, а также актуализации новых «больших вызовов» для российского общества Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации должна быть направлена на реализацию следующих целей:

- 1) Концентрация основных усилий и ресурсов в научных исследованиях и инновационно-технологических разработках на актуальных для общества и государства «больших вызовах».
- 2) Соединение науки и технологий с инновациями в Российской Федерации, формирование единого комплексного социального института «наука – технологии – инновации».
- 3) Повышение эффективности российских исследовательских организаций, исследователей и разработчиков, а также их сетей и групп.
- 4) Развитие в России фундаментальных и прорывных исследований и разработок, формирование научно-технологического задела на будущее, углубление понимания природных процессов в мире.

## **2.2. Задачи Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочный период**

### **2.2.1. Задачи, относящиеся к цели «Концентрация основных усилий и ресурсов в научных исследованиях и инновационно-технологических разработках на актуальных для общества и государства «больших вызовах»**

16. **Задача 1.** Перестройка системы государственного стратегического планирования и управления наукой, технологиями и инновациями в соответствии с моделью «больших вызовов»: определение приоритетных направлений науки, техники и технологий (научно-технологического развития) как программ исследований и разработок, направленных на обеспечение готовности общества решать зафиксированные как такого рода вызов проблемы или реализовывать возможности социально-экономического развития. В соответствии с приоритетными направлениями научно-технологического развития должны быть приведены иные документы стратегического планирования развития науки и технологий. Тем самым необходимо обеспечить переход в формировании крупных исследовательских программ от определения тематики исследований и разработок на базе предложений самих исследователей к модели миссия-ориентированных исследований и разработок, т.е. направленных на достижение заранее определённого заказчиком результата в работе с «большими вызовами». Цели и результаты таких программ должны быть сформированы не только в виде решения чисто научных задач, но и актуальных социальных проблем, реализации возможностей социально-экономического развития Российской Федерации.

17. **Задача 2.** Концентрация ресурсов в сфере науки и технологий на программах исследований и разработок, реализующих приоритетные направления научно-технологического развития. Такая задача полностью соответствует требованиям, закреплённым в нормативно-правовых документах

научно-технологической политики в Российской Федерации, а также соответствует принятой практике аналогичной политики в других развитых странах.

**18. Задача 3.** Закрепление приоритетных направлений научно-технологического развития в соответствии с комплексом актуальных «больших вызовов», закрепленных в документах стратегического планирования Российской Федерации, а также в иных правовых актах Президента и Правительства Российской Федерации.

### **2.2.2. Задачи, относящиеся к цели «Соединение науки и технологий с инновациями в Российской Федерации»**

**19. Задача 1.** Формирование системы скоординированного планирования и управления развитием науки и технологий, а также инноваций в Российской Федерации:

- 1) Формирование единого долгосрочного прогноза развития науки, технологий и инноваций в Российской Федерации.
- 2) Закрепление трансфера технологий в качестве одной из основных функций федеральных органов исполнительной власти.
- 3) Разграничение предметов ведения федеральных органов исполнительной власти, занимающихся вопросами исследований и разработок.

**20. Задача 2.** Реорганизация управления научными исследованиями и технологическими разработками на базе модели управления всем жизненным циклом исследований и разработок:

- 1) Нормативное определение жизненного цикла исследований и разработок на базе дифференцированных в соответствии со стадиями уровней готовности технологий и уровней готовности

производства (с учетом опыта применения в мировой практике различных методик оценки уровней готовности технологий). Использование данных уровней для оценки прогресса в решении исследовательских и технологических задач. Обязательное использование при реализации государственно финансируемых программ исследований и разработок оценки уровней готовности технологий и производства в момент запуска исследовательского или разработческого проекта (оценка технологического и производственного задела) и при его завершении. Это должно составить базу для оценки достигнутого в результате реализации проекта прогресса в знаниях и технологиях, а также возможности их использования в производственной деятельности.

- 2) Институциональное закрепление «предконкурентных» и «конкурентных» исследований и разработок. Предконкурентные исследования – ранние стадии разработки товарного продукта или отдельных технологий, при которой конкуренты сотрудничают и получают на объекты данных разработок общие права. Конкурентные исследования – ориентированы на разработку товарного продукта. Выделение предконкурентных исследований является одним из важнейших институциональных условий для формирования стратегических исследовательских консорциумов в Российской Федерации.
- 3) Использование институциональных и организационных механизмов ускоренного продвижения знаний от научной гипотезы к полезному продукту (сокращение жизненного цикла исследований и разработок - запараллеливание его отдельных стадий или их реорганизацию и устранение) при формировании государственных программ исследований и разработок.



4) Развитие трансляционной науки, обеспечивающей применение результатов научных исследований в практической деятельности, совмещение исследований и проектирования, тестирования прототипов и даже сертификации полезных продуктов, предназначенных для продвижения на рынки.

21. **Задача 3.** Создание институциональной базы для деятельности стратегических исследовательских (проектных) консорциумов, позволяющих ещё на ранних стадиях разработки технологий и продуктов вовлекать в исследования и разработки возможных носителей требований и бенефициаров работ – индустриальных партнёров и потребителей. Стратегические исследовательские (проектные) консорциумы могут стать главными исполнителями предконкурентных исследований и разработок в рамках государственных программ исследований и разработок. В этих консорциумах помимо представителей исследовательских организаций должны принимать участие потенциальные бенефициары новых знаний и технологических разработок, способные обеспечить их применение в разнообразных экономических и социальных практиках.

22. **Задача 4.** Развитие «академического» и «технологического» предпринимательства, в том числе:

- 1) Создание инфраструктуры трансфера технологий в государственных научно-исследовательских организациях и снятие институциональных барьеров для использования исследователями и разработчиками результатов, выполненных за государственный счёт, в своих коммерческих интересах.
- 2) Реформирование деятельности российских государственных институтов развития с ориентацией на поддержку технологического предпринимательства в академической среде и создании для этого необходимой инновационной инфраструктуры. В том числе

вменение институтам развития поддержки инновационной инфраструктуры вузов и исследовательских организаций, подведомственных ФАНО России, а также иным федеральным и региональным органам исполнительной власти, содействие созданию центров трансфера технологий, центров создания стартапов и проверки прототипов, а также совместных исследовательских лабораторий вузов, исследовательских центров и предприятий, формирование корпоративных венчурных фондов и пр. Обеспечение доступности финансирования исследований и разработок, прежде всего, малому и среднему бизнесу: увеличение доли венчурного финансирования, приходящегося на посевную и раннюю стадию инноваций; формирование специализированной системы поддержки научных исследований и технологических разработок малого и среднего бизнеса в рамках государственных программ исследований и разработок, а также собственных программ данных работ институтов развития.

- 3) Поддержка перехода ряда ведущих российских вузов к модели предпринимательских университетов, элементами которой являются: а) инновационная инфраструктура; б) развитые формы взаимодействия с индустриальными партнёрами (сети и консорциумы, аффилированные и многоклиентские исследования, контрактные исследования и разработки), формирование более тесных связей университетов с экономикой регионов; в) использование в оценке деятельности университетов ключевых показателей результативности, связанных с предпринимательской активностью данных организаций и их работников; г) образовательные программы обучения технологическому предпринимательству студентов и исследователей; д) содействие

созданию инновационных предприятий научными организациями и организациями профессионального образования Российской Федерации; и др.

**23. Задача 5.** Стимулирование инвестиций коммерческого сектора в исследования и разработки, усиление стратегических исследовательских и инновационно-технологических программ российских компаний.

Стимулирование инвестиций российских предприятий в исследования и разработки должно быть предпринято по следующим направлениям:

- 1) Расширение налогового стимулирования частных инвестиций в исследования и разработки, включая поддержку формирования российскими компаниями и прочими лицами специальных исследовательских и венчурных фондов для финансирования исследований и разработок.
- 2) Поддержка стратегических (средне- и долгосрочных) исследований и разработок российских компаний, направленных на переход к новым поколениям продуктов и технологических решений. Изменение в связи с этим требований к долгосрочным программам развития (ДПР) компаний с государственным участием, а также их программ инновационного развития (ПИР). Совершенствование механизма ПИР компаний с государственным участием должна включать: а) использование уровней готовности технологий и производства при оценке существующих технологических и производственных заделов и планируемого прогресса при выполнении исследований и разработок; б) подготовка ПИР с учётом приоритетных направлений научно-технологического развития; в) закрепление в ПИР требований к созданию нового поколения перспективных продуктов, а также срокам выхода их на рынок.

- 3) Определение в качестве главного требования для программ бюджетного субсидирования исследований и разработок университетов и иных научно-исследовательских организаций, реализуемых совместно с предприятиями, софинансирования последними данных исследований и разработок.
- 4) Поддержка участия российских компаний в международных организациях, разрабатывающих перспективные технологические стандарты, а также в международных стратегических исследовательских консорциумах, прежде всего, по приоритетным направлениям научно-технологического развития.

24. **Задача 6.** Совершенствование государственной научно-технологической статистики с учётом единства комплексного института науки, технологий и инноваций, позволяющей перестроить систему управления данным институтом:

- 1) Получение данных, позволяющих оценить результаты финансирования и иных инвестиций в исследования и разработки в стране, включая их макроэкономический эффект (прежде всего, вклад в ВВП), а также позволяющих рассчитать необходимые объёмы финансирования в сфере науки, технологий и инноваций, исходя из общих показателей социально-экономического планирования в Российской Федерации. Решение указанной задачи непосредственно связано с совершенствованием системы государственной статистики и завершением перехода Российской Федерации к полномасштабному использованию методологии, отраженной в «Системе национальных счетов – 2008» (СНС 2008). Результаты конкретных научных исследований и технологических разработок могут и должны иметь рыночную стоимость, а потому нуждаются в надлежащем правовом оформлении их в виде объектов интеллектуальной собственности. Результаты научных

исследований и инновационно-технологических разработок, затраты на НИР и НИОКР – часть капитала в обществе. Это может быть отражено в статистическом учёте с помощью «Системы национальных счетов - 2008» (СНС-2008), а, следовательно, способно выступить объектом корпоративного и государственного планирования и управления.

- 2) Включение в государственную систему статистической отчетности ключевых параметров эффективности (результативности, экономичности, продуктивности в соответствии с Лимской декларацией руководящих принципов контроля 1977 года), применимых как ко всему сектору исследований и разработок, так и для оценки деятельности его отдельных организаций.

### **2.2.3. Задачи, относящиеся к цели «Повышение эффективности российских исследовательских организаций, исследователей и разработчиков, а также их сетей и групп»**

25. **Задача 1.** Организационное развитие российского сектора исследований и разработок, направленное на обеспечение его эффективности, в том числе достижение экономичности и продуктивности исследований и разработок на мировом уровне, а также высокой результативности в рамках приоритетных направлений научно-технологического развития).

Ресурсное обеспечение программ организационного развития нередко реализуется за счёт специальных комплексных субсидий (блок-грантов, институционального финансирования и т.п. механизмов поддержки деятельности организаций и исследовательских групп).

Организационное развитие российского сектора исследований и разработок должно включать:

1) Реструктуризация сети научных организаций, подведомственных Федеральному агентству научных организаций с учетом того, что в настоящий момент идет оптимизация числа находящихся в ведении ФАНО организаций, осуществляющих научные исследования (по данным на начало 2015 года: 732 организации, 141 тыс. работников, 79 тыс. исследователей на начало 2014 года, объем финансирования в 2014 году – 109,7 млрд руб. (на 2015 год – 93,15 млрд руб.)):

- План реструктуризации сети научных организаций должен учитывать приоритетные направления научно-технологического развития России.
- Расширение конкурсного финансирования исследовательских организаций, направленного на обеспечение баланса между инициативными исследованиями с открытым результатом (тематика и возможные результаты определяются на основе предложений самих исследователей по модели «снизу-вверх») и ориентированными исследованиями (тематика и возможные результаты определяются заказчиком по модели «сверху-вниз»), что соответствует мировой тенденции перехода от модели финансирования исследований и разработок, основанной на доверии к квалификации исследователей и разработчиков к модели, основанной на производительности исследований и разработок.
- Изменение системы управления исследовательскими организациями ФАНО России: а) принятие долгосрочной стратегии развития ФАНО России, установление долгосрочных целей деятельности, связанных с научным превосходством (лидерством в исследованиях и разработках) в мире, а также стратегическими программами исследований и

разработок, связанными с приоритетными направлениями научно-технологического развития Российской Федерации; б) использование инструментов передового корпоративного менеджмента, широко применяемых вне академической сферы, в управлении исследованиями и разработками внутри академических организаций; в) внедрение международных стандартов исследовательской деятельности, а также обеспечивающих международные сопоставления систем оценки эффективности деятельности данных организаций, включая постепенное расширение применения помимо наукометрических показателей также экспертных оценок качества исследовательских работ; г) совершенствование Федеральной системы мониторинга результативности деятельности научных организаций; д) введение национальных рейтингов исследовательских организаций и вхождение на лидирующие позиции российских исследователей в международных рейтингах.

- Уточнение функций РАН и ФАНО России по мере реализации плана реструктуризации системы подведомственных последнему организаций, расширение экспертной функции РАН, закреплённой за ней в системе государственного управления федеральным законодательством.

## 2) Развитие исследований и разработок в российских университетах (организациях высшего профессионального образования/ВПО).

Данный сегмент научных исследований и технологических разработок опережал по темпам роста все остальные сегменты исследований и разработок: Число образовательных организаций ВПО, занятых исследованиями и разработками, с 1995 года по 2014-

й выросли с 395 до 700 ед.; число исследователей, занятых исследованиями и разработками в секторе ВПО выросло за указанный период с 35,5 тыс. человек до 44,3 тыс.; внутренние затраты на исследования и разработки образовательных организаций за эти 10 лет выросли с почти 2,77 млрд руб. до 77,66 млрд руб. Особенно высокими темпы роста были в 2009-2014-е годы. Во многом это было связано с реализацией государственной программы поддержки национальных исследовательских университетов, начавшейся в 2008 году (2 университета – 2008 год, 12 – 2009, 15 – 2010), а также с программой повышения конкурентоспособности российских университетов, стартовавшей в 2013-м (2013 – 15 университетов, 2015 – ещё 6).

Для того чтобы реализовать открывающиеся возможности для российских университетов в сфере НИР и НИОКР и добиться роста эффективности вузов в научных исследованиях и технологических разработках представляется целесообразным реализовать следующие меры организационного развития:

- Изменение системы управления исследованиями и разработками в университетах, в том числе: а) формирование ведущими университетами РФ стратегий исследований и разработок (разработка и принятие стратегических научных программ); б) постановка профессионального менеджмента исследований и разработок в университетах, реализация специальных образовательных программ для руководства университетов в соответствии с принятыми в международной практике стандартами; в) перестройка управления университетскими исследовательскими лабораториями, разработка передовых и гибких правил (стандартов,



регламентов), регламентирующих их деятельность; г) введение специального реестра исследовательских университетов и формирование специального рейтинга исследовательских университетов в Российской Федерации (в настоящий момент в России 29 национальных исследовательских университетов, которые получили государственную поддержку программ развития в соответствии с актами Президента и Правительства Российской Федерации), распространение принятых в рамках «проекта 5-100» (постановление Правительства РФ от 16.03.2013 г. № 211 «О мерах государственной поддержки ведущих университетов Российской Федерации в целях повышения их конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров») и соответствующих международным университетским рейтингам показателей оценки результативности университетов на всю систему исследовательских университетов.

- Поддержка развития исследовательской и инновационной инфраструктуры российских университетов: обновление основных фондов, предназначенных для проведения исследований, формирование исследовательских (научных) парков и иной передовой лабораторной базы, включая уникальные научные установки.
- Создание на базе российских университетов системы центров превосходства и центров компетенций. Первые должны обеспечить университетам занятие ведущих позиций в международных рейтингах исследовательских или

инжиниринговых организаций либо в системе библиометрических показателей. Центры компетенций должны обеспечить доступность передовых технологий российским производителям, а также иным исследовательским или образовательным организациям.

3) Совершенствование системы оценки и мониторинга результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения. Совершенствование данной системы может идти в направлении:

- увеличения публичности представления результатов;
- совершенствования критериев оценки, включая:
  - а) международные сопоставления; б) внедрение методов комплексной оценки эффективности исследований и разработок, включая экономичность, результативность и продуктивность; в) формирование показателей результативности такого рода структур и программ с точки зрения их способности отвечать на вызовы, стоящие перед обществом, т.е. ориентированности на приоритетные направления научно-технологического развития.

26. **Задача 2.** Формирование крупных инновационных и исследовательских экосистем в Российской Федерации, основной функцией которых должно стать повышение эффективности исследований и разработок, а также содействие росту глобальной конкурентоспособности российской науки и сектора инновационно-технологических разработок.

- Для Российской Федерации может быть поставлена цель формирования значимых в мировом масштабе специализированных исследовательских

регионов по аналогичной модели посредством комплекса инвестиционных (финансовых) и организационно-правовых механизмов.

- В том числе необходима поддержка формирования «инновационных округов» на базе университетских кампусов, региональных инновационных кластеров, крупных городских агломераций, в которых сосредоточена исследовательская и инновационная активность в Российской Федерации. При этом следует учесть опыт уже реализующихся программ, предусматривающих развитие таких зон. Как, например, инновационный центр «Сколково», проект «ИнноТомск» Администрации Томской области и Томского консорциума университетов и научных организаций; создание особой экономической зоны и университета Иннополис в агломерации Казани; развитие Научно-технологической долины МГУ «Воробьёвы горы».
- Использование для оценки глобальной конкурентоспособности данных исследовательских регионов, а также развития их интернациональных связей, разного рода международных рейтингов «наукоградов», инновационных регионов (экосистем).
- Организация мониторинга тенденций в локализации исследований на территории Российской Федерации.

**27. Задача 3.** Создание нормативных и организационных условий для формирования института «квалифицированного заказчика» исследований и разработок в рамках государственных программ (миссия-ориентированных исследований) гражданского сектора исследований и разработок.

Функциями квалифицированного заказчика должны стать: предварительная концептуальная проработка документов программы, включая требования к проектам; оценка заявок; мониторинг реализации программы и входящих в нее проектов; промежуточная и окончательная приёмка выполненных работ; связи с общественностью и информационная поддержка программ и проектов.

Должен быть установлен порядок выбора квалифицированного заказчика для реализуемых крупных исследовательских программ и проектов, а также набор нормативных требований к его организации и деятельности.

28. **Задача 4.** Развитие исследовательских инфраструктур, включая «большие исследовательские инфраструктуры» и уникальные научные установки (УНУ).

В Российской Федерации в настоящий момент функционирует несколько комплексов больших исследовательских инфраструктур и уникальных научных установок, созданы и действуют около 400 центров коллективного пользования. Россия участвует в нескольких международных проектах, связанных с созданием и эксплуатацией исследовательских инфраструктур.

В целях развития последних в стране необходимо:

- 1) Разработать и принять долгосрочные стратегии и программы развития крупных исследовательских инфраструктур (и других УНУ), отвечающих международным стандартам и соответствующих комплексу крупных государственных программ научных исследований и инновационно-технологических разработок. Должны быть чётко определены принципы эксплуатации объектов крупных исследовательских инфраструктур, построенных и содержащихся за счёт средств государственного бюджета, включая принцип доступности данных инфраструктур для исследователей. Такого рода стратегия должна лежать в основании соответствующего раздела федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» и иных государственных программ исследований и разработок, предусматривающих развитие в Российской Федерации системы исследовательских инфраструктур.

2) Иметь стратегию участия Российской Федерации на национальном уровне либо на уровне отдельных исследовательских организаций в крупнейших международных проектах, имеющих общие «жёсткие» (крупные инженерно-технические сооружения, создающие аппаратную базу для экспериментальных научных исследований) и «мягкие» (преимущественно информационные и программные платформы, банки активных молекул, биологических материалов и др.) исследовательские инфраструктуры. Целый ряд крупных исследовательских инфраструктур может создаваться и эксплуатироваться только на базе международной финансовой и исследовательской кооперации.

3) В стратегии исследований и разработок, разрабатываемой федеральными органами исполнительной власти и госкорпорациями, необходимо включить разделы, посвящённые развитию исследовательских инфраструктур, в т.ч. «мягких» исследовательских инфраструктур. Прежде всего, речь идёт об инфраструктурном обеспечении исследований и разработок по приоритетным направлениям научно-технологического развития.

29. **Задача 5.** Развитие передовых методов и форм научных исследований и инновационно-технологических разработок. Фактически, речь идёт о переходе к науке следующего поколения, что предполагает:

1) Разработку программы развития передовых методов исследования в российской науке, включая поддержку проектов «цифровизации» исследовательской деятельности, в том числе: развитие информационных инфраструктур и цифровых (программных) платформ исследований и разработок; использование виртуальных лабораторий; использование наукой технологий всеобщего интернета, что будет способствовать увеличению количества

исследователей и расширению исследований и разработок в некоторых тематиках и научных дисциплинах (в биотехнологиях, исследованиях космоса и космических технологиях, исследованиях экосистем и др.).

- 2) Поддержка междисциплинарных исследований и разработок, прежде всего, соединяющих в себе современные нано-, биотехнологии с информационными технологиями и достижениями когнитивных наук.
- 3) Развитие на базе современных информационных технологий институтов «раннего вовлечения» в исследования и разработки, «гражданской науки», что будет особенно продуктивно для ряда научных дисциплин и секторов инновационно технологических разработок: медицина, биотехнологии, нейронауки, когнитивные науки и технологии, а также научной тематики, связанной с использованием «поточковых данных» и модели больших данных.
- 4) Поддержка проектов «открытой науки»: открытый доступ к научным публикациям с изменением порядка их экспертизы и публикации, формирование открытых платформ знаний на базе современных информационных технологий и пр.
- 5) Развитие в Российской Федерации междисциплинарных исследований и образовательных программ в университетах, посвящённых изучению науки и техники, повышению качества научных исследований, роли науки и техники в современном обществе, диалогу общества и науки.

30. **Задача 6.** Мобилизация и организация наиболее производительным образом деятельности в сфере науки и технологий самых способных кадров – талантов, мотивированных и готовых разбираться со сложными проблемами,

требующими при их анализе использования огромных массивов научных знаний. В 2014 году в Российской Федерации было свыше 732 тыс. чел. персонала, занятого исследованиями и разработками, из которого около 374 тыс. были исследователи (уровень, близкий к Японии и превосходящий Германию). Для Российской Федерации встает задача привлечения в сферу научных исследований и научно-технологических разработок талантов, создание условий для наиболее полного раскрытия их способностей и организации продуктивной работы этих людей.

31. Следует продолжить работу по формированию качества человеческого капитала в сфере науки и технологий, которая в настоящий момент уже ведется в Российской Федерации, основываясь на концепциях «научных школ», «ведущих ученых», «ведущих зарубежных ученых», «молодых ученых», «молодых талантов» и «одаренных детей» («детей, проявивших выдающиеся способности»). На протяжении последних 10 лет в России ежегодно поддерживают грантами 5 тыс. талантливых молодых людей в возрасте от 14 до 35 лет. С 1 сентября 2015 года было учреждено 5 тыс. грантов Президента Российской Федерации для поддержки лиц, проявивших выдающиеся способности. В 2015 году также был расширен перечень олимпиад и творческих мероприятий, по итогам которых присуждаются гранты. Таких мероприятий теперь 189, в том числе 104 международных и всероссийских. Создана высокоуровневая группа, призванная координировать данную работу - Национальный координационный совет по поддержке молодых талантов России (Постановление Правительства Российской Федерации от 10.09.2012 г. N 897 г. «О Национальном координационном совете по поддержке молодых талантов России»). Данная работа должна быть продолжена по нескольким направлениям:

- 1) Создание высокоуровневой группы, координирующей программы привлечения в сферу науки и технологий Российской Федерации наиболее талантливых кадров.

2) Расширение программы работы с одаренными детьми, имеющими способности к изучению наук и занятию технологиями, за счет следующих групп мероприятий:

- Расширение механизмов выявления молодых талантов, в том числе за счет доступности тестирования способностей одаренных детей в разнообразных системах тестирования, подтверждающих уровень способностей. Данные системы могут быть сформированы с учетом опыта применения уже существующих систем тестирования способностей и определения (сертификации) их уровня, а также массовых образовательных акций, проводимых в Российской Федерации и направленных на повышение грамотности людей.

- Формирование «лифта таланта» - прохождения его обладателя через последовательные этапы развития с темпом, отражающим персональные особенности одаренных детей, что предполагает использование не только формального реестра одаренных детей, но и использование тьюторской поддержки для талантливой молодежи в формировании индивидуальных образовательных программ для ее представителей, поддержка их сообществ и сетей, поощрение школ к раннему выявлению одаренных детей и создание ими гибких образовательных программ с участием вузов.

- Поддержка раннего вовлечения детей и молодежи в научные исследования в рамках так называемой «гражданской науки», развитие программ дополнительного образования детей. Развитие для этого различных программ содействия и профориентации.



- Создание экосистемы, способствующей передаче передового опыта одаренным детям и развитию у них инновационного мышления: а) поощрение взаимодействия вузов, музеев, промышленности, контент-разработчиков, исследовательских лабораторий и центров, а также школ при реализации последними образовательных программ; б) работа с родителями, чтобы они поощряли интерес детей и молодежи к изучению науки и технологий и поддерживали выбор своими детьми исследовательской карьеры; в) поддержка неформального образования, дополняющего формальное. Здесь возможно использование возможностей кружкового движения, поддерживаемого в рамках национальной технологической инициативы Президента РФ «Агентством стратегических инициатив» и «Российской венчурной компанией», формирование неформальных сообществ заинтересованных в изучении науки и технологий детей; г) проведение публичных мероприятий, позволяющих формировать позитивный образ науки и технологий в глазах детей и их родителей, например, ежегодных национальных «недель науки и инженерии» или «фестивалей науки и технологий» и пр.; д) поддержка специальных центров, в которых формируется благоприятная к изучению наукой и занятию технологиями среда, - поддерживаемые в рамках национальной технологической инициативы Президента РФ центры детского творчества, а также государственные и негосударственные школы-интернаты для одаренных детей и учебные центры.

3) Привлечение учащихся (студентов, аспирантов, докторантов) на курсы и специальности, связанные с решением научных проблем,

ранее вовлечение данных субъектов в исследования и разработки, повышение гибкости образовательных траекторий, позволяющих талантам развиваться со скоростью раскрытия своих способностей:

- Формирование в российских вузах образовательных программ «быстрого продвижения», когда учащиеся одного уровня образования могут проходить одновременно обучение по программам более высокого уровня образования. Такие программы весьма распространены во многих развитых странах.

- Ранее вовлечение учащихся российских вузов в исследования и разработки, в частности включение их в исследовательские группы, получающие гранты на исследования и разработки в российских научных фондах, а также в научную работу в университетах и обучение в так называемых «исследовательских группах/потоках».

- Поддержка в университетах неформальных сообществ, «невидимых колледжей», сообществ практик (обучение через действие) и эпистемических сообществ (групп профессиональной поддержки и совместного квалифицированного обсуждения вопросов), других профессиональных сетей исследователей, обеспечивающих взаимные коммуникации исследователей по вопросам профессионального роста и реализации совместных проектов. Внутри этих «невидимых колледжей» и профессиональных сетей происходит обмен тематическим репертуаром деятельности. Главное, что происходит внутри такого рода неформальных сообществ – самоидентификация принадлежности к определенной профессии или деятельности

членов данных сообществ. Важно, чтобы в эти сообщества был открыт вход учащимся. На уровне исследовательских и образовательных организаций могут быть реализованы специальные программы поддержки таких «невидимых колледжей», столь распространенные за рубежом.

- Вовлечение студентов в технологическое предпринимательство, а также стипендиальная и организационно-техническая поддержка выбора учащимися образовательных программ, связанных с изучением математики, естественных и инженерных наук, мотивированных на выбор исследовательской карьеры. Это должно открыть доступ учащимся к ресурсам, позволяющим реализовывать свои академические проекты, расширять профессиональные коммуникации и готовить диссертации.

- Содействие деятельности государственных и благотворительных негосударственных фондов, осуществляющих финансовую поддержку исследовательской карьеры. Это способствует доступности более разнообразных возможностей талантов для реализации их способностей, гибкости и разнообразия данной карьеры. Для соответствующих государственных и негосударственных фондов содействия академической карьере учащихся должны быть созданы благоприятные институциональные и финансовые условия.

4) Содействие талантам в выстраивании успешной научной и руководящей карьеры в академических организациях, формирование лидеров в исследованиях и разработках мирового значения на персональном и коллективном (организационном) уровне:

- Ускорение ротации научных элит в стране на базе соревнования в научных достижениях, что должно создать благоприятные условия для карьерного продвижения талантов. Пока же наука в Российской Федерации является областью с одной из наиболее медленных ротаций элит. В настоящий момент сохраняется неоптимальная возрастная структура исследовательского персонала (доля исследователей в возрасте старше 50 лет в 2014 году составляла 45,5%, а средний возраст исследователей со степенью доктора наук вырос до 63 лет).

- Создание специальных механизмов поддержки исследовательской карьеры (финансирование специальных образовательных программ, материальная поддержка подготовки диссертаций, включение в исследовательские сети, включая международные и пр.) определенных категорий исследователей и разработчиков, идентифицируемых как способные или талантливые. В настоящее время в Российской Федерации специальная поддержка оказывается, с одной стороны, «молодым» ученым, исследователям и специалистам, а с другой, «ведущим ученым», «ученым международного уровня», членам «ведущих научных школ».

- Развитие в стране экспертизы публикаций, профессионального уровня, прежде всего, за счет развития научных журналов с высокими показателями цитирования.

#### **2.2.4. Задачи, относящиеся к цели «Развитие в России фундаментальных и прорывных исследований и разработок, формирование научно-технологического задела на будущее, углубление понимания природных процессов в мире»**

32. Фундаментальная наука в ближайшие годы существенно изменится. Следует ожидать: а) развития новых ведущих научных концепций и формирование инновационной тематики, вокруг которой будут концентрироваться исследования во многих научных дисциплинах и формироваться междисциплинарные коллаборации; б) глубокого проникновения в исследования цифровых методов сбора и обработки данных, проведения экспериментов (прежде всего, речь идет об использовании «больших данных», сложного математического моделирования изучаемых явлений и процессов), более глубокое проникновение в науку инженерного конструктивного мышления; в) сильного продвижения вперед в общем понимании основных глубинных вопросов устройства мира (есть основания ожидать значительных прорывов в горизонте до 2035-2050 годов в фундаментальных исследованиях в астрофизике, квантовой физике, новой (цифровой) химии, перехода к следующему поколению математического моделирования сложных открытых систем с нелинейной динамикой (например, психических процессов, функционирования огромных по своим масштабам сложных социальных и производственных систем), прорыва в биологии (например, синтетическая биология) и пр.); г) приближения фундаментальной науки к практически-ориентированным разработкам, а следовательно, отказа от традиционной линейной модели инноваций, когда между фундаментальными исследованиями и разработками всегда стоит «посредник» в виде прикладных исследований и когда государство выступает единственным инвестором в фундаментальные исследования; д) роста значимости поисковых исследований, направленных на

смену доминирующей в настоящий момент научной или технологической парадигмы.

33. Развитие фундаментальных научных исследований в Российской Федерации будет одним из безусловных приоритетов государственной научно-технологической политики на долгосрочную перспективу, что так или иначе отражено в различных нормативных и программных документах российской науки. Именно эти исследования во многом обеспечивают «научно-технологический задел» для российского общества и продуктивность всего сектора науки, технологий и инноваций в целом. Однако фундаментальные и поисковые исследования в Российской Федерации должны быть реорганизованы, их организацию необходимо привести в соответствие с приоритетными направлениями научно-технологического развития России, а также современными долгосрочными тенденциями развития фундаментальной науки в мире.

34. **Задача 1.** Переход к определению тематики приоритетных направления фундаментальных исследований (ст. 7 п. 2 пп.4 Федерального закона Российской Федерации от 27 сентября 2013 г. N 253-ФЗ «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации») на базе приоритетных направлений научно-технологического развития Российской Федерации, привязанных к системе «больших вызовов», стоящих перед российским обществом и государством, а не в рамках отдельных научных дисциплин, а также на базе ведущих научных концепций и инновационных тематик, разработка которых способна привести к смене научной и технологической парадигмы.

В настоящее время в «Программе фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013 - 2020 годы» (утв. распоряжением

Правительства РФ от 03.12.2012 г. N 2237-р в ред. распоряжений Правительства РФ от 12.04.2013 N 589-р, от 31.10.2015 N 2217-р) и «Плане фундаментальных исследований Российской академии наук на период до 2025 года» направления фундаментальных исследований, декомпозируемые на «научные проблемы и их крупные разделы» и «основные научные задачи», привязаны к совокупности отдельных научных дисциплин, а не социальных вызовов и даже не вызовов, стоящих перед пониманием мира.

**35. Задача 2.** Определение специального порядка финансирования поисковых (прорывных) исследований, направленных на смену научной или технологической парадигмы, а также порядка управления данными исследованиями. Данный порядок должен определяться федеральными органами исполнительной власти (они должны отвечать за организацию поисковых исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития), научными фондами, государственными корпорациями, принимающими собственные стратегии и программы исследований и разработок. Выбор тематики такого рода исследований должен осуществляться не только с учетом перспективных (инновационных) научных концепций, но и потенциала использования передовых методов исследований. Базой для выбора перспективных научных концепций и передовых методов исследования должен служить долгосрочный научно-технологический прогноз. Общие требования к поисковым (прорывным) исследованиям необходимо сформировать с учетом международного опыта проведения подобного рода исследований, а также с учетом: а) связи данных исследований и разработок с социальными проблемами или фундаментальными вопросами научного познания мира (исследование не стремится к достижению определенной цели, а ориентировано на прояснение уникальной проблемы); б) высокой инновационности и претензии на изменение существующей научной или технологической парадигмы; в) необходимости финансирования работ при

высокой степени неопределенности возможного результата (заранее не заданный результат).

36. В законодательстве Российской Федерации различаются фундаментальные и поисковые исследования (Федеральный закон РФ от 27.09.2013 г. N 253-ФЗ «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»; «Программа фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2013 - 2020 годы)» (утв. распоряжением Правительства РФ от 27.12.2012 № 2538-р, в ред. распоряжений Правительства РФ от 27.03.2013 N 457-р, от 13.03.2014 N 367-р, от 28.10.2015 N 2179-р); и пр.). Однако место поисковых (прорывных) исследований в общей системе науки, технологий и инноваций точно не определено: нет особого порядка финансирования и управления; нет программы развития (она слита с общей программой развития фундаментальных исследований, закрепленной в распоряжениях Правительства РФ от 27.12.2012 № 2538-р и от 03.12.2012 г. N 2237-р). Исключением является, пожалуй, только деятельность Фонда перспективных исследований (ФПИ), ориентированного на поддержку поисковых (прорывных) исследований. Такая недифференцированность государственной научно-технологической политики в отношении ориентированных и поисковых исследований не способствует созданию эффективной системы управления ими и противоречит сложившейся в мире современной практике управления фундаментальными и поисковыми исследованиями.

37. **Задача 3.** Создание системы управления фундаментальными и поисковыми исследованиями в Российской Федерации, ориентированной на существующие и потенциальные «большие вызовы», стоящие перед обществом и государством, а также закрепленные в приоритетных направлениях научно-технологического развития. В том числе:



- 1) Уточнение правового статуса различных видов исследований и разработок: фундаментальных, прикладных исследований, экспериментальных (инновационно-технологических) разработок, дифференциация ориентированных и поисковых, прорывных исследований. Данное различие должно использоваться при формировании государственных стратегий и программ НТИ.
- 2) Согласование тематики отдельных программах и проектов фундаментальных исследований должны обеспечивать стратегии исследований и разработок, принимаемые научными фондами и федеральными органами исполнительной власти, а в некоторых случаях государственными корпорациями, что предполагает рост фундаментальных ориентированных исследований.

Россия в определении тематики фундаментальных исследований пока больше руководствуется традиционной моделью свободы научного поиска исследователя, которая в большинстве развитых стран оценивается как недостаточно продуктивная. В настоящий момент в Российской Федерации в ряде документов, регламентирующих статус фундаментальных исследований, хотя и отмечается, что они направлены на достижение общественного прогресса, все же фиксируется, что приоритетные направления развития фундаментальных исследований определяются научным сообществом (п. 11 «Основ политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» (утв. указанием Президента РФ от 11.01.2012 г. № Пр-83). Как результат, тематика исследований формируется на основании заявок потенциальных участников программы, т.е. формируется «снизу-вверх». Соответственно управление «Программой фундаментальных научных исследований

в Российской Федерации на долгосрочный период (2013 - 2020 годы)» (утв. распоряжением Правительства РФ от 27.12.2012 № 2538-р в ред. распоряжений Правительства РФ от 27.03.2013 N 457-р, от 13.03.2014 N 367-р, от 28.10.2015 N 2179-р) осуществляется Координационным советом программы, в состав которого входят представители его участников. Поэтому план реализации программы составляется из планов исследований и разработок данных участников.

- 3) Модернизация системы оценки эффективности фундаментальных исследований с учетом: а) научной новизны результатов исследований; б) социального эффекта; в) экономических результатов. Каждый из этих эффектов должен быть предметом специальной оценки. Но в любом случае последняя возможна только на базе стратегий и программ фундаментальных исследований, устанавливающей для них социальные цели и указывающей на экономические возможности, открываемые исследованиями и разработками.

Таким образом, оценка эффективности фундаментальных и поисковых исследований не должна строиться только на основании библиометрических показателей, а обязана интегрировать оценку достигнутого в рамках исследований и разработок исследовательского и технологического прогресса, соотнесенного с целями программ исследований и разработок.

Существующая в России в настоящий момент система оценки фундаментальных исследований расходится с мировой практикой. «Программа фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2013 - 2020 годы)» (утв. распоряжением Правительства РФ от 27.12.2012 № 2538-р в ред.

распоряжений Правительства РФ от 27.03.2013 N 457-р, от 13.03.2014 N 367-р, от 28.10.2015 N 2179-р) предусматривала оценку результативности мероприятий данной программы складывается на базе комплекса из шести показателей, главными из которых являются библиометрические показатели и показатели объемов финансирования исследований и разработок.

## **2.3. Принципы Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации**

38. Принципы Стратегии должны соответствовать общим принципам научно-технологической (технической) политики в стране. Последние закреплены в ст.ст. 11 и 16.1 Федерального закона от 23.08.1996 г. N 127-ФЗ (с последующими изменениями 1998-2015 годов) «О науке и государственной научно-технической политике» (закон различил принципы научно-технической политики и государственной поддержки инновационной деятельности). Принципы Стратегии являются более частным случаем проявления и действия более общих принципов государственной политики.

39. Реализация Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочную перспективу должна осуществляться в соответствии с принципами, отражающими ценности и пределы научно-технологической политики:

- 1) Сосредоточение научных исследований и технологических разработок, финансируемых за счет государственных средств, на обеспечении поступательного социально-экономического развития России. Общество должно участвовать в определении приоритетных направлений научно-технологического развития. Наука обязана объяснять цели своей деятельности обществу и быть ему

подотчетной. Результаты научных исследований должны быть доступны обществу. В Российской Федерации должен развиваться институт «оценки технологий», сформировавшийся за последние 30-40 лет в индустриально развитых странах.

В п. 2 ст. 11 Федеральный закон от 23 августа 1996 г. N 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» в качестве одного из принципов научно-технической политики закреплено: «признание науки социально значимой отраслью, определяющей уровень развития производительных сил государства»

- 2) Нацеленность на мировой уровень в научных исследованиях и технологических разработках, занятие российской наукой места среди мировых лидеров по тематике исследований и разработок, относящейся к приоритетам научно-технологического развития.

Указ Президента РФ от 07.05.2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» предусмотрел увеличение значения доли отечественных публикаций в числе индексируемых в WoS в 2015 году до 2,44%.

- 3) Сочетание сотрудничества и конкуренции в исследованиях и разработках.

Ориентация на сотрудничество в государственной научно-технологической политике выражается в преимущественной поддержке тех финансируемых государством научных и технологических программ, где ключевыми участниками выступают исследовательские сети и консорциумы.

Конкуренция должна обеспечить предотвращение роста цен на исследования и разработки, поддержку самых эффективных исследователей и разработчиков, а также обеспечивать селекцию

лучших идей и проектов для научных и инновационно-технологических проектов. Во многом конкуренция в сфере науки и технологий обеспечивается за счет конкурсного финансирования исследований и разработок.

П. 2 Ст. 11 действующего Федерального закон от 23 августа 1996 г. N 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» предусмотрел в качестве одного из принципов научно-технической политики «поддержку конкуренции и предпринимательской деятельности в области науки и техники». «Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года» (Утв. Распоряжением Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. N 1662-р) предусмотрела повышение конкурентоспособности исследований и разработок, эффективности и результативности государственных расходов на их поддержку и развитие, в том числе путем расширения конкурсного финансирования исследований и разработок. Принцип «использования преимущественно конкурсных механизмов отбора научных проектов для реализации» предусмотрен в «Программе фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2013 - 2020 годы)» (утв. распоряжением Правительства РФ от 27.12.2012 № 2538-р в ред. распоряжений Правительства РФ от 27.03.2013 N 457-р, от 13.03.2014 N 367-р, от 28.10.2015 N 2179-р).

- 4) Обеспечение максимально широкого тематического спектра исследований и разработок на мировом уровне не за счет распыления финансирования всех возможных научных тематик, а посредством сочетания собственных лидерских программ исследований и разработок и партнерского участия в зарубежных, в

т.ч. международных программах исследований и разработок в качестве наблюдателей и соисполнителей. Для реализации настоящей Стратегии в международном сотрудничестве в сфере науки, технологий и инноваций важно поддерживать программное и долгосрочное сотрудничество с ключевыми традиционными партнерами по исследованиям и разработкам, а также развивать тесное научно-технологическое взаимодействие со странами БРИКС, ШОС и пр.

В рамках СНГ действует Межгосударственная программа инновационного сотрудничества государств-членов СНГ до 2020 года (от 18 октября 2011 г.) установившая масштабный, хотя и не реализованный план действий в данной сфере. Еще в 1995 году было заключено Соглашение о создании общего научно-технологического пространства государств-участников СНГ (от 03.11.1995 г.). В 1995, 2005 годах было подписан ряд соглашений о создании «Единого (Евразийского) научно-технического и инновационного пространства». Также, в рамках СНГ определено более 50 базовых организаций (НИИ, ВУЗы) по сотрудничеству в различных областях деятельности, в т.ч около 15 в сфере науки, техники и инноваций (например, ВИНТИ при РАН является базовой организацией по обмену научно-технической информацией), также создано НП «Международный инновационный центр нанотехнологий СНГ» (г.Дубна). Также действует Межгосударственный фонд гуманитарного сотрудничества государств-участников СНГ (МФГС), основанный в 2006 г.

Создан Сетевой Университет ШОС (с российской стороны партнером выступает РУДН).

В рамках ранее существовавшего до 2014 года «Евразийского экономического сообщества (ЕврАзЭС) была разработана Концепция Евразийской инновационной системы (от 11 декабря 2009 г.), был создан Центр высоких технологий ЕврАзЭС и ООО «Венчурная компания «Центр инновационных технологий ЕврАзЭС» (с российской стороны участник ОАО «РВК»).

В рамках ОДКБ сотрудничество в науке, техники и инноваций не предусмотрено. Вместе с тем, создан Институт (Академия) ОДКБ, Ассоциация аналитических организаций ОДКБ, определен базовый институт по вопросам военно-технического сотрудничества – 46 ЦНИИ Минобороны России, функционирует Межгосударственная комиссия по военно-экономическому сотрудничеству ОДКБ, рассматривался вопрос о создании Межгосударственной программы.

В рамках Союзного государства РБ и РФ уже реализовано около сотни программ и проектов (в научно-технической, инновационной и промышленной сферах) за последние 15 лет. В последние годы бюджет на реализацию программ и проектов составляет около 5,0 млрд.руб в год.

- 5) Сочетание ориентированных исследований (прежде всего, в которых тематика исследований и разработок определяется по модели «сверху-вниз») со свободным поиском в исследованиях и разработках, поддержка фундаментальных исследований и исследований с «открытым результатом».

В Российской Федерации ныне уже не действующая «Доктрина развития российской науки» (утв. Указом Президента РФ от 13.06.1996 N 884 (ред. от 23.02.2006) в качестве принципов научно-технологической политики в РФ предусматривала «свободу научного творчества, последовательную демократизацию научной

сферы», а также «стимулирование развития фундаментальных научных исследований».

- б) Комплексность реализуемых на базе настоящей Стратегии программ исследований и разработок. Комплексность должна выражаться в развитии и использовании ключевых факторов успешных исследований и разработок: квалифицированных и мотивированных научных кадров, инженеров-исследователей и технологических предпринимателей, а в последние годы и квалифицированных потребителей («интегрированных проектных групп», «смешанных исследовательски команд»); отбор и специальную селекцию лучших идей (научных гипотез); передовых исследовательских инфраструктур; сочетание крупных исследовательских проектов, деятельности их выполняющих крупных исследовательских институтов, а также проектов и программ небольших по своим размерам исследовательских коллективов. Тематическая комплексность исследований и разработок на уровне институтов, финансирующих данные работы, а также исследовательских организаций должна обеспечиваться за счет закрепления ими для себя ключевых параметров «портфеля проектов и программ», благодаря которым достигается согласование разных по характеру исследований (крупных и малых проектов, фундаментальных и прикладных исследований, ориентированных и «с открытым результатом» и т.п.).

Принцип «комплексности исследований» закреплен в российском законодательстве. В частности, в «Программе фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2013 - 2020 годы)» (утв. распоряжением Правительства РФ



от 27.12.2012 № 2538-р в ред. распоряжений Правительства РФ от 27.03.2013 N 457-р, от 13.03.2014 N 367-р, от 28.10.2015 N 2179-р).

- 7) Стремление к принятию в сфере научно-технологической политики наиболее эффективных решений, основанных на улучшении оценки исследований и разработок. Эффективность должна пониматься как сочетание экономичности (минимизации затрат времени и иных ресурсов на выполнение исследований и разработок), продуктивности (экономическая эффективность исследований и разработок) и результативности (степени достижения конечных целей деятельности), что должно быть заложено в обоснование реализуемых в стране программ исследований и разработок, а также в оценку эффективности их реализации и деятельности отдельных исследователей и исследовательских организаций. Последняя должна использовать сочетание различных методики анализа данной деятельности (содержательная оценка, библиометрические показатели научной активности, анализ экономических показателей деятельности и пр.). Однако ключевое значение широко понимаемой эффективности НИР и НИОКР заключается в том, что при подведении итогов конкурсов на выполнение данных работ оценивается не только экономичность выполнения последних, но и продуктивность, а также результативность их выполнения.

Здесь может быть учтены рекомендации, содержащиеся в «Сан-Франциской декларации оценки исследований» 2012 года, предлагающей не только усовершенствовать библиометрические показатели оценки исследований и разработок, но и использовать комплекс иных методов, позволяющих наиболее полно и объективно оценить эффективность исследовательской деятельности (The San Francisco Declaration on Research Assessment (DORA)).

## **3. Сценарии научно-технологического развития**

### **3.1. Исходные условия сценарирования**

40. Сценарии научно-технологического развития России должны учитывать общие сценарии социально-экономического развития России на долгосрочную перспективу. Последние закреплены в комплексе документов стратегического планирования и исходят из необходимости реализации такого сценария развития России, при котором ее экономика должна перейти к новой модели развития, основанной как на использовании конкурентных преимуществ в традиционных секторах (энергетика, транспорт и аграрный сектор), так и на новых наукоемких секторах и экономике знаний, прорыве в повышении эффективности человеческого капитала, развитии высоко- и среднетехнологичных производств. Место науки и технологий в этом сценарии развития заключается в том, что именно они должны выступить основным источником знаний и технологических решений для инноваций, а также главным двигателем социально-экономического роста («Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 17.11.2008 г. N 1662-р); «Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года» (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 08.12.2011 г. N 2227-р); «Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2018 года (новая редакция)» (утв. Правительством РФ 14.05.2015)).

41. В то же время экономический рост преимущественно за счет новых технологий и инноваций согласно «Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года» (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 08.12.2011 г. N 2227-р) может

осуществляться в разных вариантах, в каждом из которых роль науки, технологий и инноваций различаются. Данные варианты различаются в основном по выбору в качестве приоритетных существующих или новых секторов (отраслей) экономики, а также по источнику новых знаний и технологий – технологический импорт или создание собственных материнских технологий. Среди возможных вариантов в «Стратегии инновационного развития» также выделяются те, что нацелены на догоняющее развитие, и сценарий достижения нишевого (локального) или масштабного и всестороннего инновационно-технологического лидерства в мире. Технологический импорт предполагает фокусирование политики в основном на поддержании макроэкономической стабильности, встраивании российских производителей в глобальные производственно-технологические цепочки и относительно низких параметрах бюджетных расходов на науку, инновации и инвестиции в развитие человеческого капитала. При этом параметры научно-технологической политики при импорте технологий не сильно дифференцируются в зависимости от того, сосредотачивается данный импорт в традиционных секторах экономики России или в новой экономике. Лидерство в материнских технологиях может базироваться преимущественно на базе российских научных исследований и инновационно-технологических разработок. При ориентации на рост в секторах традиционной экономической специализации Российской Федерации, можно рассчитывать на локальную технологическую конкурентоспособность и сохранение существующих приоритетов в исследованиях и разработках. Но возможна ориентация на лидерство в новых отраслях экономики. Это потребует более значительных инвестиций в науку, технологии и инновации, а также более масштабные требования к достижению международного лидерства в данной сфере.

42. К перспективным для России новым секторам экономики должны быть отнесены те, что связаны с новыми рынками 2035 года, предусмотренными

Национальной технологической инициативой Президента Российской Федерации. Среди них:

- 1) сектор беспилотных транспортных средств, повышающих и упрощающих мобильность людей, на порядок повышающих производительность транспортных процессов;
- 2) сектор систем, базирующихся на достижениях в биотехнологиях и обеспечивающих резкий рост продолжительности активной и здоровой жизни, а также получение новых эффективных средств лечения целого комплекса сложных заболеваний, которые становятся все более распространенными в современном мире в силу нарастающих изменений образа жизни людей и общей продолжительности их жизни;
- 3) сектор ранее недостижимых средств межличностных и человеко-машинных коммуникаций, основанных на передовых разработках в нейротехнологиях и повышающих продуктивность человеко-машинных систем, производительность психических и мыслительных процессов;
- 4) сектор новых технологических решений, прежде всего, обеспечивающих интеллектуализацию и распределенный характер энергетики, которые способны поменять саму архитектуру энергетических рынков, преобразовать его в «умную сеть», открыть новые большие рынки, например, по управлению спросом на электрическую энергию и ее хранение;
- 5) финансовые рынки на базе современных информационных технологий, а также технологий социальных сетей; изменения, которые должны претерпеть финансовые рынки, столь существенны, что речь идет о тотальной реструктуризации рынка финансовых услуг – трансформации банковского сектора, изменения самой природы денег как средств расчета;
- б) рынки продовольствия, имеющие новую структуру и обеспеченные, с одной стороны, постоянно растущей интеллектуализацией,

автоматизацией и роботизацией технологических процессов на всем протяжении жизненного цикла продуктов – от производства до потребления, с другой стороны, развитием биотехнологий;

- 7) сектор систем безопасности, которая в силу постепенного преобразования социальных и производственных систем в кибер-физические системы, где управление технологическими процессами осуществляется за счет использования программных средств и цифровых коммуникаций, все более становится кибербезопасностью или, по крайней мере, особой кибер-физической безопасностью.

43. Кроме того, перспективными для Российской Федерации секторами новой экономики могут быть те, что определены в качестве таковых в «Стратегии инновационного развития»:

- 1) производство авиакосмической техники;
- 2) производство композитных материалов;
- 3) разработка и применение нанотехнологий;
- 4) биомедицинские технологии жизнеобеспечения и защиты человека и животных;
- 5) программное обеспечение;
- 6) атомная и водородная энергетика;
- 7) отдельные направления рационального природопользования и экологии и
- 8) ряд других сфер деятельности.

## **3.2. Выбор сценариев**

44. Спроецированные на общие сценарии социально-экономического развития России на долгосрочную перспективу сценарии развития науки, технологий и инноваций выглядят как три основных сценария:

- 1) научно-технологическое лидерство с ориентацией на новую экономику;

- 2) научно-технологическое лидерство со сосредоточением на секторах традиционной специализации российской экономики;
- 3) импорт технологий и исследований и разработок, не претендующих на создание оснований для научно-технологического лидерства России в мире.

## Параметры основных сценариев развития науки, технологий и инноваций в России до 2035 года

	Научно-технологическое лидерство с ориентацией на новую экономику		Научно-технологическое лидерство при традиционной специализации экономики		Импорт технологий		
Научно-технологическая политика	Создание собственных центров компетенций, акцент на выращивание частных компаний – технологических лидеров		Разработка энергетических, оборонных и транспортных технологий. Институционализация технологической кооперации со странами БРИКС, ШОС и др.		Выход на отдельные технологические рынки с высокой прибыльностью. Максимальное включение в технологические проекты с внешней интеграцией.		
Институциональный режим	Поддержка внутренних технологических бизнесов, включая сферы науки и технологий		Инновационная система, ориентированная на работу с крупными корпорациями		Максимальная либерализация режима и поддержка прямых иностранных инвестиций и аутсорсинговых проектов.		
Технологическое лидерство	Локальный лидер технологий (материнские технологии)		Традиционная специализация (материнские технологии)		Акцент не на исследованиях и разработках, а на импорт технологий		
Темпы роста ВВП	2016-2035 гг.: +80% за период или 3% в год		-		-		
Производительность труда	+85% к 2035 г.		-		-		
\	Общие расходы на НИОКР, % от ВВП	Совокупная факторная производительность, %	Общие расходы на НИОКР, % от ВВП	Совокупная факторная производительность, %	Общие расходы на НИОКР, % от ВВП	Совокупная факторная производительность, %	
	2016-2020	1,11	1,95	1,12	1,72	1,06	2,10
	2021-2025	1,40	1,24	1,34	0,69	1,13	1,21
	2026-2030	1,64	0,97	1,51	0,40	1,17	0,63
	2031-2035	1,73	1,87	1,57	1,12	1,21	0,95
Вероятность реализации	40%		15%		25%		

Источник: Фонд «ЦСР» на основе данных ЦМАКП

45. Целевым для развития науки, технологий и инноваций в Российской Федерации должен стать сценарий научно-технологического лидерства с ориентацией на новую экономику. Он в наибольшей степени соответствует целям настоящей Стратегии, а также закреплённым в ней принципам научно-технологической политики России, в частности отвечает требованию достижения научного лидерства и закреплённому в Указе Президента Российской Федерации «О долгосрочной государственной экономической политике» от 07.05.2012 года № 596 требованию достижения технологического лидерства России. Именно данный сценарий обеспечивает наивысшую факторную производительность при росте расходов на научные исследования и инновационно-технологические разработки.

46. Целевой сценарий развития науки, технологий и инноваций предусматривает рост общих расходов на НИОКР в Российской Федерации с 1,11% ВВП в среднем за период 2016-2020 годов до 1,73% ВВП в период 2031-2035 годов. Однако большая часть данного роста должна быть обеспечена не за счёт увеличения бюджетного финансирования исследований и разработок, а посредством увеличения расходов на данные цели со стороны коммерческого сектора.

47. Условием реализации целевого сценария является резкое увеличение продуктивности российского сектора науки, технологий и инноваций, достижение показателей эффективности, соответствующих лучшим мировым образцам.

48. Целевой сценарий является приоритетным при выборе целей и механизмов государственной научно-технологической политики в Российской Федерации на долгосрочную перспективу, на его базе должны определяться приоритетные направления научно-технологического развития. В то же время в чистом виде целевой (приоритетный) сценарий никогда не реализуется. Наука и технологии



должны обеспечивать решение социально-экономических проблем и реализацию потенциальных возможностей развития не только для новой экономики, но и для секторов, которые относятся к сфере традиционной экономической специализации России, а также обеспечивают знаниями и компетенциями импорт технологий и реализацию проектов аутсорсинга мультинациональных компаний. Однако целевой сценарий должен быть приоритетным.

### **3.3. Сфера, в которой могут быть определены приоритеты научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочную перспективу**

49. Исходя из уже закрепленного в указах Президента Российской Федерации, документах стратегического планирования в Российской Федерации комплекса «больших вызовов», стоящих перед российским обществом и государством, из исследовательских и технологических инициатив и поручений Президента РФ, относящихся к научно-технологическому развитию России, опираясь на «Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации до 2030 года» (утв. Председателем Правительства РФ от 03.01.2014 г.), а также основываясь на целевом (приоритетном) сценарии развитии науки, технологий и инноваций в России до 2035 года, закрепленном в настоящей Стратегии, выделяются семь сфер, в которых должны быть определены перспективные направления научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочную перспективу.

## **4. Организационные механизмы и подходы к выбору приоритетных направлений**

### **4.1. Порядок определения приоритетов в исследованиях и разработках**

50. Выбор приоритетных направлений научно-технологического развития, а также определение перечня критических для России технологий, должен быть сделан, исходя из возможного вклада новых знаний в решение задач, связанных с комплексом «больших вызовов», стоящих перед российским обществом и государством в плане их устойчивого развития и обеспечения безопасности во все более конкурентной и конфликтной системе международных отношений.

51. Приоритетные направления науки, техники и технологий в Российской Федерации должны отвечать следующим требованиям:

- 1) Направленность на «большие вызовы», стоящие перед российским обществом и государством и закрепленные в документах государственного стратегического планирования, а не только на сугубо научные цели и узкопрофессиональные интересы исследователей и разработчиков.
- 2) Выявление потенциальных системных рисков для страны, а также масштабных возможностей ее социально-экономического развития. В том числе выявление в настоящий момент неочевидных рисков и возможностей развития для государства и общества посредством прогнозирования развития научно-технологического развития, а также масштабного комплекса фундаментальных и поисковых исследований, направленных на изменение научной или технологической парадигмы, создание и распространение так называемых подрывных технологий. В этом отношении наука и сектор инновационно-технологических разработок ответственны за

предвидение научных и технологических революций и подготовку российского общества к их развертыванию.

- 3) Получение результатов, обладающих значительной научной новизной, связанных с разработкой передовых (радикально инновационных) технологий.
- 4) Реализация долгосрочных крупных государственных программ исследований и разработок, как правило, имеющих межведомственный и междисциплинарный характер. Во многих случаях данные программы предполагают вступление России в международную кооперацию в сфере научных исследований и инновационно-технологических разработок, направленную на совместный поиск ответов на глобальные вызовы, имеющие значимость для Российской Федерации.

## **4.2. Механизмы выбора приоритетных направлений**

52. Для перестройки системы государственного стратегического планирования Российской Федерации и управления наукой, технологиями и инновациями на базе «больших вызовов», стоящих перед обществом и государством, должны быть реализованы следующие мероприятия:

- 1) Необходимо создать механизм идентификации «больших вызовов», стоящих перед российским обществом и государством и требующих формирования приоритетных направлений научно-технологического развития.

Для мониторинга параметров крупных социально-экономических вызовов, и реализации масштабных государственных исследовательских и технологических программ, при федеральных органах исполнительной власти должны быть созданы советы по приоритетным направлениям научно-технологического развития

Российской Федерации, в работе которых должны принимать участие представители государственных органов, РАН, научных и образовательных организаций, а также бизнес-сообщества (перечень поручений по итогам заседания Совета при Президенте РФ по науке и образованию, состоявшегося 21.01.2016 года Пр-260, п.1б) от 11.02.2016 г.).

Функцией советов является подготовка представляемых Совету при Президенте Российской Федерации по науке и образованию ежегодных докладов о приоритетных направлениях научно-технологического развития и «больших вызовах», которым они отвечают («доклады о вызовах»). На Совет при Президенте Российской Федерации по науке и образованию и его Президиум должна быть возложена подготовка ежегодного сводного доклада Президенту Российской Федерации о приоритетах научно-технологического развития. Тематика работы советов по приоритетам должна формироваться с учетом комплекса «больших вызовов», стоящих перед Российской Федерацией и требующих реализации масштабных государственных научно-исследовательских и технологических программ, зафиксированных в указах Президента РФ и основных документах стратегического планирования России, а также материалов прогноза научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочную перспективу.

- 2) В «докладах о вызовах» должна быть отражена в том числе «повестка дня» ведущих международных организаций, в которых состоит Российская Федерация, а также учтена исследовательская повестка зарубежных стран, выступающих актуальными или потенциальными партнерами России в реализации крупных

программ исследований и инновационно - технологических разработок.

- 3) «Доклады о вызовах» должны стать основанием для подготовки исследовательских или технологических инициатив Президента Российской Федерации и указа Президента Российской Федерации, определяющего приоритетные направления науки, техники и технологий, а также перечень критических технологий, необходимых для реализации этих направлений. Данные доклады необходимо учитывать при подготовке документов стратегического планирования в сфере науки, технологий и инноваций.
- 4) В рамках мониторинга значимых для определения приоритетов научно-технологического развития России тем исследований и разработок, а также научно-аналитического обеспечения выделения данных приоритетов должен быть перестроен прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочную перспективу. Он должен быть структурирован не только в соответствии с выделением крупных направлений научных исследований и инновационно-технологических разработок, но и в соответствии с зафиксированной в документах стратегического планирования РФ системой «больших вызовов», а также содержать прогноз тех ситуаций, которые несут в себе неочевидные значимые (фундаментальные) риски и возможности социально-экономического развития Российской Федерации в долгосрочной перспективе.
- 5) Долгосрочный прогноз научно-технологического развития России должен формироваться как единый прогноз развития не только науки и технологий, но и инноваций. Функция научно-технологического прогнозирования должна быть закреплена у государственных органов, а также научных фондов и РАН,

принимающих документы стратегического планирования Российской Федерации в сфере науки, технологий и инноваций. Необходимо регулярное проведение форсайта перспектив развития фундаментальных исследований, фиксирующего видение возможного появления новых «больших» социально-экономических вызовов, возможных сценариев развития российского общества и государства, а также потенциала реализации в мире научных и технологических революций – смены научных и технологических парадигм.

- б) Должна быть перестроена система стратегического планирования в Российской Федерации научно-технологического развития не только в части его прогнозирования, но и принятия стратегий, а также программ и планов данного развития.

– Стратегии научных исследований и инновационно-технологических разработок должны приниматься федеральными органами власти, государственными фондами и институтами развития, осуществляющими финансирование исследований и разработок и поддержку инноваций в Российской Федерации, а также государственными корпорациями технологического профиля. Данные стратегии должны быть согласованы с приоритетными направлениями научно-технологического развития и определять параметры реализуемых вышеназванными субъектами программ исследований и разработок, а также отражать «большие вызовы», зафиксированные в прогнозах научно-технологического развития.

В настоящее время в Российской Федерации принята единственная стратегия такого рода - «Стратегия развития медицинской науки в Российской Федерации на период до

2025 года» (утв. распоряжением Правительства РФ от 28.12.2012 г. № 2580-р). Разделы, посвященные долгосрочному развитию исследований и разработок содержатся в некоторых отраслевых стратегиях («Энергетическая стратегия России на период до 2030 года», утв. Распоряжением Правительства РФ от 13.11.2009 года № 1715-р; Стратегия развития энергомашиностроения Российской Федерации на 2010 - 2020 годы и на перспективу до 2030 года, утв. приказом Минпромторга РФ от 22.01.2011 года N 206; Стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года; и др.). Российские научные фонды (РНФ, РФФИ, ФПИ), как правило, имеют программы деятельности, но стратегий исследований и разработок не принимают, хотя практика принятия таких стратегий научными фондами широко распространена в других индустриально развитых странах.

- В систему стратегического планирования исследований и разработок должны быть включены исследовательские или технологические инициативы Президента Российской Федерации как особый формат закрепления приоритетов научно-технологического развития России. В случае принятия данных инициатив они должны выступать основанием для принятия крупных государственных межотраслевых комплексных программ научных исследований и технологических разработок.

В настоящий момент в Российской Федерации реализуется несколько исследовательских и технологических инициатив Президента РФ: Президентская инициатива «Стратегия

развития наноиндустрии» (поручение Президента Российской Федерации от 24.04.2007 г. № Пр-688); национальная технологическая инициатива (п. 29 перечня поручений Президента Российской Федерации от 05.12.14 г. № Пр-2821 по реализации Послания Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации от 4 декабря 2014 года).

- Государственные программы развития науки и технологий, должны отражать приоритетные направления научно-технологического развития Российской Федерации, а также содержать комплекс мероприятий, направленных на реализацию целей и задач, определенных Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочную перспективу.

### **4.3. Сфера, в которой могут быть определены приоритеты научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочную перспективу**

53. Исходя из уже закрепленного в указах Президента Российской Федерации, документах стратегического планирования в Российской Федерации комплекса «больших вызовов», стоящих перед российским обществом и государством, из исследовательских и технологических инициатив и поручений Президента РФ, относящихся к научно-технологическому развитию России, опираясь на «Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации до 2030 года» (утв. Председателем Правительства РФ от 03.01.2014 г.) выделяются семь сфер, в которых должны быть определены перспективные направления научно-



технологического развития Российской Федерации на долгосрочную перспективу.

## Приоритетные направления научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочную перспективу

«Большие вызовы», стоящие перед российским обществом и государством	Научные и технологические инструменты ответа на «большие вызовы», в том числе реализуемые в мире научно-технологические политики	Уровень заделных исследований и разработок по перспективным направлениям (согласно «Прогнозу научно-технологического развития Российской Федерации до 2030 года», утв. Председателем Правительства РФ от 03.01.2014 г.)	Сферы, в которых должны быть определены перспективные направления научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочную перспективу	Программные документы, определяющие планы исследований и разработок в Российской Федерации по соответствующим приоритетным направлениям научно-технологического развития (документы разного уровня, дополняющие Государственную программу «Развитие науки и технологий»)
<p>Риск отставание России от мировых темпов технологического развития. Накопление структурных дисбалансов в экономике России, исчерпание потенциала экспортно-сырьевой модели ее развития. Возможности экономического роста и решения социальных проблем, создаваемые новыми передовыми отраслями экономики и усиливающейся ролью инноваций и человеческого капитала в социально-экономическом развитии страны.</p>	<p>Смена технологической парадигмы (новая промышленная революция). Масштабирование и коммерциализация в 2020-2030-е годы комплекса передовых производственных технологий, связанных с цифровизацией и интеллектуализацией оборудования, производственно-технологических процессов и систем, распространение кибер-физических систем. Смена архитектуры рынков – распространение платформенных технологий (двух(много)сторонние рынки). Реализация ведущими индустриальными странами стратегий и программ</p>	<p>Научные исследования и инженерные разработки в стране по 224 перспективных направлений заделных исследований (7 больших групп направлений, во многом определяющих развитие 74 отраслей/секторов экономики и социальной сферы страны), необходимых для Российской Федерации до 2030 года, в своем подавляющем большинстве в настоящий момент находится на уровне ниже мирового*.</p>	<p>Новая промышленная революция. Обеспечение готовности экономики и социальной системы России к внедрению и масштабированию комплекса передовых производственных технологий и перестройки архитектуры ключевых рынков (распространению платформенных технологий, двух(много)сторонние рынки) в 2020-2030-е годы. Формирование научного и технологического задела развития экономики и общества в 2030-2050-е годы (развитие квантовых технологий, природоподобные технологические системы и пр.).</p>	<p>1. Президентские инициативы: «Стратегия развития nanoиндустрии» (утверждена 24 апреля 2007 г. № Пр-688); Национальная технологическая инициатива (п.1, пп. 29 «Перечня поручений по реализации Послания Президента Федеральному Собранию от 4 декабря 2014 года. Пр-2821» от 05.12.2014); и др. 2. Межотраслевые и отраслевые стратегии и программы, определяющие в т.ч. программы исследований и разработок**. 3. Иные акты***.</p>

	исследований и разработок, направленных на поддержку и распространение новой промышленной революции.			
	В течение 10-15 лет глобальный Интернет полностью трансформируется в мультиагентную сеть кибер-физических объектов. В течение ближайших 10-20 лет будут сформированы большие человеко-машинные системы, скорость «глубинного обучения» (deep learning). Будущая производственная конкуренция – это конкуренция таких систем. В ведущих индустриальных странах с 2000-х годов реализуются специальные исследования и разработки, связанные новым уровнем математического моделирования и развития сетевых коммуникаций кибер-физических объектов.	Хотя еще в 2007 году в России был проведен широкомасштабный форсайт развития ИКТ технологий и построения «цифрового общества»****, в «Прогнозе научно-технологического развития Российской Федерации до 2030 года» в специальную группу заделных исследований и разработок всеобщий интернет и связанные с его развертыванием научные исследования специально не выделены.	Всеобщий интернет (интернет вещей, индустриальный интернет и т.п.) как новая универсальная инфраструктура. Развитие его аппаратных (сенсоров, датчиков, процессоров, присоединенных объектов, встроенных систем, объемов передачи информации, иных услуг и т.п.) и программных элементов (большие данные, распределенные вычисления и пр.).	1. «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации (утв. распоряжением Президента РФ 07.02.2008 г. № Пр-212). 2. Государственная программа РФ «Информационное общество (2011 - 2020 годы)» (утв. распоряжением Правительства РФ от 20.10.2010 г. № 1815-р).
Риск утраты эффективности традиционной энергетики и возможности развития, создаваемые ростом значимости энерговооружённости экономики при качественном изменении характера развития глобальных и локальных энергосистем, выражающемся в отказе от	Создание новых источников энергии и трансформация глобального топливно-энергетического баланса, формирование «чистой» энергетики. Изменение архитектуры сетей в электроэнергетике, распространение цифровой и интеллектуальной энергетики. В индустриально-развитых странах исследования и	Научные исследования и инженерные разработки в стране по 64 перспективным направлениям заделных исследований в секторе «Энергоэффективность и энергосбережение» (14 групп направлений), необходимых для Российской Федерации до 2030 года, в своем подавляющем большинстве в настоящий момент находится	Переход к новой энергетике и создание энергетической инфраструктуры, для меняющихся экономики и системы расселения: переход от традиционной энергетики (энергетики 20-го века) к интеллектуальной и ресурсоэффективной энергетике 21-го века, включая формирование нового ресурсного баланса,	1. «Энергетическая стратегия России на период до 2030 года» (утв. распоряжением Правительства РФ от 13.11.2009 года № 1715-р). 2. План мероприятий («дорожная карта») «Внедрение инновационных технологий и современных материалов в отраслях топливно-энергетического комплекса» на период до 2018

<p>наращивания объёмов выработки энергии в пользу эффективного её использования</p>	<p>разработки в этой сфере ведутся на протяжении последних 40 лет, в 2000-2010-е годы приняты государственные программы, направленные на интенсификацию данных исследований и разработок****.</p>	<p>на уровне ниже мирового. Исключение составляют, пожалуй, заделные исследования в группе «Безопасная атомная энергетика»*****.</p>	<p>соответствие жестким экологическим требованиям, создание в стране гибкой и эффективной инфраструктуры для промышленности нового поколения</p>	<p>года (утв. распоряжением Правительства РФ от 03.07.2014 г. N 1217-р). 3. Стратегия развития энергомашиностроения Российской Федерации на 2010 - 2020 годы и на перспективу до 2030 года, утв. приказом Минпромторга РФ от 22.01.2011 года N 206. 4. Иные акты*****.</p>
<p>Проблемы сохранения окружающей среды; проявляющиеся глобальный дефицит ресурсов и пресной воды; последствия изменения климата</p>	<p>В мире исследования и разработки, направленные на сокращение антропогенного воздействия на климат и обеспечение устойчивости ресурсной базы развития долгосрочной перспективе ведутся последние 40-50 лет. До 2035 года научные приоритеты связаны с исследованиями в сфере изменений климата, «зеленого» общества, повышения доступности неконвенциональных исчерпаемых ресурсов, а также замене природных ресурсов передовыми (конструируемыми, цифровыми) материалами. В 2030-50-е годы развитие природоподобных технологий.</p>	<p>Научные исследования и инженерные разработки в стране по 28 перспективным направлениям заделных исследований в секторе «Рациональное природопользование» (4 групп направлений), а также не менее 6 перспективных направлений ИиР в других комплексных сферах научных и технологических заделов, которые необходимы для России до 2030 года, в своем подавляющем большинстве в настоящий момент находится на уровне ниже мирового.</p>	<p>Исследования и разработки, связанные с изменением климата и направленные на обеспечение устойчивости ресурсной базы развития Российской Федерации в долгосрочной перспективе</p>	<p>1. Акты Президента Российской Федерации («Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» (утв. Распоряжением Президента РФ от 18.09.2008 г. Пр–1969); «Климатическая доктрина Российской Федерации» (утв. распоряжением Президента РФ от 17.12.2009 г. N 861-рп); и др.). 2. Межотраслевые и отраслевые стратегии и программы*****.</p>
<p>Необходимость обеспечения продовольственной безопасности в существующих</p>	<p>В мире формируется новая отрасль сельского хозяйства и производства продовольствия, интегрированная с системами торговли и логистики и</p>	<p>Сельскохозяйственные технологии и технологии производства продовольствия, а также иных частей продовольственной системы</p>	<p>Изменение системы продовольственной безопасности в Российской Федерации, отражающее глобализацию рынка</p>	<p>1. «Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации» (утв. Указом Президента РФ от 30.01.2010</p>

<p>демографических, природных и экономических условиях как с точки зрения количества, так с точки зрения качества продовольствия*****</p>	<p>функциональным питанием - «продовольственные системы». Данная отрасль базируется на целом комплексе передовых технологий, связанных с цифровизацией и интеллектуализацией производства (точное земледелие, короткие цепочки поставок и т.п.), использованием биотехнологий, геной инженерией, гуманитарных технологий (рациональное использование продовольствия и диеты). «Продовольственная безопасность» трансформируется из обеспечения доступности продовольствия в обеспечение устойчивости сельского хозяйства, производство продовольствия, оптимальное для качества жизни и здоровья питания людей, сохранения природной среды. С 2000-х годов развитие страны приняли новое поколение программ исследований и разработок в секторе продовольственных систем.</p>	<p>специально не выделены, кроме кластера биотехнологий. Всего выделено 32 перспективных направления задельных исследований в секторе «Биотехнологии» (5 групп: научно-методическая база исследований в области биотехнологий; промышленные биотехнологии; агробиотехнологии; экологические биотехнологии; пищевые биотехнологии; лесные биотехнологии; аквабиокultura). Но по большинству этих перспективных направлений исследований и разработок, которые необходимы для России до 2030 года, в настоящий момент российские уровень ниже мирового.</p>	<p>сельскохозяйственной продукции, вовлечение в производство огромного комплекса передовых технологий, а также изменение в социальных ценностях, связанных с трансформацией отношения общества к природе, экологию и жизни, к системе питания.</p>	<p>г. № 120). 2. «Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы» (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 г. № 315). 3. «Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года», утв. Правительством Российской Федерации от 24.04.2012 № 1853п-П8.</p>
<p>Изменение ситуации на рынке труда, в социальной сфере и в здравоохранении, связанные с изменением возрастного состава населения, его старением и ростом социального</p>	<p>Демографическая и антропологическая перестройка современного общества, качественное изменения жизни людей. Они выражаются в совокупности изменений в образе жизни</p>	<p>Научные исследования и инженерные разработки в стране по 40 перспективным направлениям задельных исследований в секторе «Медицина и здравоохранение» (7 групп</p>	<p>Адаптации общества к масштабным демографическим и антропологическим изменениям 21-го века: здравоохранение нового поколения, исследования и</p>	<p>1. «Стратегия развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 года» (утв. распоряжением Правительства РФ от 28.12.2012 г. № 2580-р).</p>

<p>разнообразия, вызванного как демографическими изменениями, так и геополитическими и экономическими факторами (например, увеличение миграции населения). Риск распространения в мире эпидемий, многие из которых вызваны как новыми, неизвестными ранее инфекциями, так и повышением устойчивости известных бактерий и вирусов к существующим лекарственным препаратам</p>	<p>людей и применении передовых медицинских технологий, которые позволяют радикально увеличить и продолжительность жизни людей в ряде развитых стран в ближайшие десятилетия. В 2000-2010-е годы в мире приняты масштабные стратегии и программы исследований и разработок в сфере новейших инженерных, информационных и биомедицинских технологий. Идет преобразование медицины в цифровую и персонализированную. Развивается трансляционная медицина. В обществе формируется гигантский новый сектор наукоемкого производства, а науки о жизни (медицина, биомедицина, новейшие биотехнологии и т.д.), а также социальная психология, социология становятся одним из ведущих секторов науки и технологий в развитых странах.</p>	<p>направлений), которые необходимы для России до 2030 года, в своем подавляющем большинстве (за исключением 4-х*****) в настоящий момент находится на уровне ниже мирового. Сохранение данной тенденции создает риск того, что к 2035 году разрыв между Россией и целой группой развитых стран в качестве здравоохранения, средней продолжительности активной и здоровой жизни и уровне развития индустрии заботы о себе не сократится.</p>	<p>разработки в сфере наук о жизни, направленные на резкий рост продолжительности активной жизни людей, а также на форсирование физических и интеллектуальных возможностей человеческого организма.</p>	<p>2. Государственной программа «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности» на 2013-2020 годы (утв. постановлением Правительства РФ от 15.04.2014 № 305). 3. «Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года» (утв. Правительством РФ 24.04.2012 № 1853п-П8). 4. «Стратегия развития медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года», утв. Приказом Минпромторга РФ от 31.01.2013 № 118. 5. Иные акты*****.</p>
<p>Появление новых угроз безопасности для российского общества, имеющих комплексный взаимосвязанный характер</p>	<p>Рост масштабов и сложности технологических и социальных систем. Управление ею по четырем ключевым направлениям: 1) интеллектуализация и цифровизация данных систем, «умные» системы; 2) изменения организационных и</p>	<p>В настоящий момент из 27 необходимых стране до 2035 года перспективных направлений заделанных исследований ни в одном российские исследования и разработки не достигают уровня паритета или лидерства в мире.</p>	<p>Изменение системы обеспечения безопасности общества, государства и персональной безопасности в условиях роста рисков для технологических и социальных систем, связанных увеличением их масштабов и сложности: устойчивость</p>	<p>1. «Стратегия национальной безопасности Российской Федерации» (утв. Указом Президента РФ от 31.12.2015 г. № 683). 2. Иные программные акты в сфере безопасности российского общества, утвержденные Президентом</p>

технологических механизмов реагирования на угрозы и чрезвычайные ситуации; 3) жесткие экологические стандарты; 4) устойчивость критических инфраструктур. Все это в целом формирует масштабный и фундаментальный запрос к науке и технике как одним из ключевых инструментов работы со сложностью в современном мире.

критических инфраструктур; кибербезопасность для сверхсложных социотехнических систем

Российской Федерации\*\*\*\*\*.

\* Всего в документе выделено 46 «тематических областей научных исследований», 224 «областей заделных исследований» и 1063 «приоритета исследований и разработок». Согласно приведенному специалистами РАНХиГС патентному анализу ни одна российская компания не попала в ТОП-50 патентообладателей ни по одному из 46 приоритетных направлений технологического развития страны (Национальная научно-технологическая политика «быстрого реагирования»: рекомендации для России. Аналитический доклад РАНХиГС / Н.Г. Куракова, В.Г. Зинов, Л.А.Цветкова и др. - М.: ИД «Дело», 2014. С. 38-41). В докладе РАН, содержащем прогноз развития передовых производственных технологий до 2030 года по ни в одной из 8 групп технологий в сфере «новых материалов» не достигнут уровень «высокий уровень развития, мировое лидерство». Только в группе «металлические материалы» уровень технологического развития РФ определяется как «значительные достижения, приоритетные достижения в отдельных областях». Остальные 7 это – «значительное отставание от мирового уровня» или «общее отставание, некоторые достижения в отдельных областях». Аналогичная ситуация в 8 группах нанотехнологиях, наноматериалов и наносистемной техники. Примерно такие же оценки по комплексам: 1) Сводные данные по технологическим областям; 2) Информационно-телекоммуникационные системы; 3) Индустрия наносистем и материалы; 4) Живые системы; и др. (Концептуальные подходы, направления, прогнозныe оценки и условия реализации) / Российская академия наук. М.: РАН, 2008. С. 70-74). Отчет ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ «Анализ уровня и тенденций развития новых производственных технологий с привлечением экспертов Федерального реестра» (М., 2014) содержит указание на отставание российского сектора НИР и НИОКР в передовых производственных технологий от мирового уровня. Специалисты «Сколтеха» выделили восемь «перспективных производственных технологий» для Российской Федерации в долгосрочной перспективе: промышленная и сервисная робототехника; легкие сплавы для авиационной и автомобильной промышленности; порошковая металлургия и новые сплавы; композиты, «иерархические» материалы; компьютерные технологии для моделирования и производства изделий; информационные технологии для управления производственным циклом; компьютерный дизайн для разработки новых материалов с заданными свойствами; аддитивное производство. Но в докладе «Сколтеха» отмечается, что Российская Федерация существенно отстает в разработке данных технологий от стран-лидеров (Новые производственные технологии: публичный аналитический доклад / Дежина И.Г., Пономарев А.К., Фролов А.С. и др. / «Сколтех». - М.: ИД «Дело» РАНХиГС, 2015. С. 184-185). По оценке Frost & Sullivan на биотехнологическом рынке в мире доля России составляет около 0,1% (Обзор рынка биотехнологий в России и оценка перспектив его развития / Frost & Sullivan, Московской биржа, ОАО «РВК».- М., 2014).

\*\* Стратегия развития энергомашиностроения Российской Федерации на 2010 - 2020 годы и на перспективу до 2030 года, утв. приказом Минпромторга РФ от 22.01.2011 года N 206; Стратегия развития автомобильной промышленности Российской Федерации на период до 2020 года, утв. приказом Минпромторга РФ от 23.04.2010 г. N 319; Долгосрочная программа развития угольной промышленности на период до 2030 года, утв. распоряжением Правительства РФ от 24.01.2012 г. N 14-р; Стратегия развития тяжелого машиностроения на период до 2020 года, утв. приказом Минпромторга РФ от 9.12.2010 г. N 1150; Стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года, утв. Распоряжением Правительства РФ от 17.04.2012 N 559-р; Концепция ФЦП «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу», утв.

распоряжением Правительства РФ от 01.10.2010 N 1660-р; «Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года», утв. Правительством РФ 24.04.2012 N 1853п-П8; «Стратегия развития медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года», утв. Приказом Минпромторга РФ от 31.01.2013 N 118; « Стратегии развития черной металлургии России на 2014 - 2020 годы и на перспективу до 2030 года» и «Стратегия развития цветной металлургии России на 2014 - 2020 годы и на перспективу до 2030 года», утв. Приказом Минпромторга РФ от 05.05.2014 N 839; «Стратегия развития индустрии детских товаров на период до 2020 года» и «План первоочередных мероприятий на 2013 - 2015 годы по ее реализации», утв. распоряжением Правительства РФ от 11.06.2013 N 962-р; Приказы Минпромторга РФ об утверждении планов по импортозамещению в 19 отраслях промышленности (приказы Минпромторга РФ от 31.03.2013 № 645 – 663); государственная программа Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика», утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 316; и др.

\*\*\* Пп. а) п. 3 «Решений по итогам заседания президиума Совета при Президенте России по модернизации экономики и инновационному развитию «О развитии новых производственных технологий» от 24.09.2014 г. (протокол заседания президиума Совета при Президенте РФ по модернизации экономики и инновационному развитию России от 16.09.2014 года № 5) предусмотрел формирование Минобрнауки России совместно с Минэкономразвития России, Минпромторгом России, Минкомсвязью России, ФАНО России, РАН, Роскосмосом, Госкорпорацией «Росатом», Росстандартом, институтами развития и участниками соответствующих технологических платформ скоординированной программы исследований и разработок в интересах развития новых производственных технологий. П. 18 «Решений по итогам заседания Президиума Совета при Президенте России по модернизации экономики и инновационному развитию «О развитии станкоинструментальной промышленности» от 29 марта 2016 (протокол заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России от 15 марта 2016 года №2) предусмотрел необходимость ФАНО России, Минобрнауки России, Минпромторгу России совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти и РАН представить в Правительство Российской Федерации до 20.09.2016 года предложения по формированию комплексных планов научных исследований в целях эффективной координации фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований в области мехатроники, систем управления, новых материалов и практического применения их результатов. Для Национальной технологической инициативы таким координирующим органом определена межведомственная рабочая группа по разработке и реализации Национальной технологической инициативы при президиуме Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России (пп. а) п. 5, п. 9 и 10 «Правил разработки, утверждения и реализации планов мероприятий («дорожных карт») Национальной технологической инициативы» (утв. постановлением Правительства РФ от 24.10.2015 г. № 1141).

\*\*\*\* Перспективные направления развития российской отрасли информационно-коммуникационных технологий. (Долгосрочный технологический прогноз Российский ИТ Foresight). Москва, 2007.

\*\*\*\*\* По итогам принятия «Парижского соглашения 2015 года» в рамках «Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата», регулирующего снижение выбросов парниковых газов в мире, двадцатью странами (Mission Innovation) – крупнейшими инвесторами в «чистую энергетику» (на них приходится 80% от всех затрат на НИР в этой сфере) – подписано соглашение об удвоении в течение следующих пяти лет расходов на исследования в сфере чистой и возобновляемой энергетике и доведение их уровня до 22-24 млрд долл. США в год (<http://mission-innovation.net/>). Эта инициатива поддержана международной коалицией ведущих частных жертвователей в фонды поддержки научных исследователей (Breakthrough Energy Coalition, <http://www.breakthroughenergycoalition.com/en/index.html>). Россия в число подписантов не вошла.

\*\*\*\*\* Оценки уровня исследований и разработок в России в сфере энергетики, данные РАН в своем долгосрочном прогнозе научно-технологического развития, чуть более оптимистичны (Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочную перспективу (до 2030 г.) (Концептуальные подходы, направления, прогнозны оценки и условия реализации) / Российская академия наук. М.: РАН, 2008. С. 37, 39-40, 56-57, 74).

\*\*\*\*\* Одно из направлений национальной технологической инициативы (п.1, пп. 29 «Перечня поручений по реализации Послания Президента Федеральному Собранию от 4 декабря 2014 года. Пр-2821» от 05.12.2014) – EnergyNet, предусматривает, что в портфель его проектов должны войти: Распределенная энергетика



от «personal power» до «smart grid», «smart city». Этот рынок подразумевает развитие персональных источников и накопителей энергии, подключаемых в единую энергетическую сеть с открытыми интерфейсами и распределенной системой управления (<http://www.rusventure.ru/ru/nti/nti-participants/>).

\*\*\*\*\* «Экологическая доктрина Российской Федерации» (одобрена распоряжением Правительства РФ от 31 августа 2002 г. № 1225-р); «Энергетическая стратегия России на период до 2030 года» (утв. Распоряжением Правительства РФ от 13.11.2009 года № 1715-р); «Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года» (утв. распоряжением Правительства РФ от 27 августа 2009 г. № 1235-р); «Стратегия развития геологической отрасли до 2030 года» (утв. распоряжением Правительства РФ от 21.06.2010 г. № 1039-р); «Стратегия деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях на период до 2030 года (с учетом аспектов изменения климата)» (утв. распоряжением Правительства РФ от 03.09.2010 г. № 1458-р); «Стратегия сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов в Российской Федерации на период до 2030 года» (утв. распоряжением Правительства РФ от 17.02.2014 г. № 212-р); «Стратегия развития охотничьего хозяйства в Российской Федерации до 2030 года» (утв. распоряжением Правительства РФ от 03.07.2014 г. № 1216-р); и др. Приняты и реализуются долгосрочных программы («Государственная программа Российской Федерации «охрана окружающей среды» на 2012 - 2020 годы» (утв. постановлением Правительства РФ от 15.04.2014 г. № 326); «Государственная программа Российской Федерации «развитие лесного хозяйства» на 2013 - 2020 годы» (утв. постановлением Правительства РФ от 15.04.2014 г. № 318); и др.), направленных ресурсное обеспечение социально-экономического развития страны, а также на обеспечение экологической устойчивости данного развития, и содержащих разделы, посвященные НИР и НИОКР в данной сфере, или так или иначе затрагивающие данные вопросы. Есть еще большое количество ведомственных стратегий: «Комплексная стратегия обращения с твердыми коммунальными (бытовыми) отходами в Российской Федерации» (утв. приказом Минприроды России от 14.08.2013 N 298); «Стратегия сохранения снежного барса в Российской Федерации» (утв. распоряжением Минприроды России от 18.08.2014 г. № 23-р); и др.

\*\*\*\*\* Под данным отраслевых экспертов («СколковоБиомед», ГНУ ВНИОПТУСХ), российское сельское хозяйство и производство продовольствия демонстрирует сильную зависимость от импорта технологий. Например, в растениеводстве импорт семян существенно превышает их российское производство во всех сегментах за исключением семян зерновых, на рынке средств химической защиты растений продукция российских производителей пестицидов составляет около 25%. В целом, на биотехнологическом рынке в мире доля России составляет около 0,1% (Обзор рынка биотехнологий в России и оценка перспектив его развития / Frost & Sullivan, Московской биржа, ОАО «РВК».- М., 2014. С. 6.).

\*\*\*\*\* «Управление клеточными функциями путем воздействия факторами различной природы на внутриклеточные и внеклеточные сигнальные пути, транскрипционные и трансляционные комплексы» и «Композиционные материалы с функциональной структурой для дентальных и челюстно-лицевых имплантатов» - уровень лидерства в мире. «Биоинженерия, в том числе тканевая инженерия, тканевые эквиваленты и искусственные органы, скаффолды различной природы, клеточные элементы, культуры клеток и тканей для медицины» и «Образцы аппаратно-программных комплексов и лабораторные протоколы применения реагентов для полногеномного секвенирования ДНК, анализа протеомных, транскрипционных и эпигенетических профилей человека» - паритет с мировым уровнем развития НИР и НИОКР.

\*\*\*\*\* Например, одно из направлений национальной технологической инициативы (п.1, пп. 29 «Перечня поручений по реализации Послания Президента Федеральному Собранию от 4 декабря 2014 года. Пр-2821» от 05.12.2014) – НейроНет (<http://www.rusventure.ru/ru/nti/nti-participants/>).

\*\*\*\*\* «Военная доктрина Российской Федерации» (утв. распоряжением Президента РФ от 25.12.2014 N Пр-2976); «Основы государственной политики в области обеспечения химической и биологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу» (утв. Президентом РФ 01.11.2013 г. N Пр-2573); «Основы государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации на период до 2025 года» (утв. Президентом РФ 01.03.2012 г. N Пр-539); «Концепция общественной безопасности в Российской Федерации» (утв. Президентом РФ 20.11.2013 г.); «Стратегия государственной антинаркотической политики Российской Федерации до 2020 года» (утв. Указом Президента РФ от 09.06.2010 г. N 690); «Стратегия государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года» (утв. Указом Президента РФ от 19.12.2012 г. N 1666);

«Стратегия противодействия экстремизму в Российской Федерации до 2025 года» (утверждена Президентом РФ 28.11.2014 г., Пр-2753); «Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации» (утв. Указом Президента РФ от 30.01.2010 г. N 120); «Основы государственной политики Российской Федерации в области международной информационной безопасности на период до 2020 года» (утв. Президентом РФ 24.07.2013 г., № Пр-1753); «Основные направления государственной политики в области обеспечения безопасности автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами критически важных объектов инфраструктуры Российской Федерации» (утв. Президентом РФ 03.02.2012 г., № 803); «Доктрина информационной безопасности Российской Федерации» (утв. распоряжением Президента РФ 09.09.2000 г. № Пр-1895); и др.

## **5. Механизмы и этапы реализации Стратегии развития науки и технологий в Российской Федерации до 2035 года**

### **5.1. Механизмы, обеспечивающие реализацию Стратегии**

54. Система стратегического планирования, согласованная с комплексом «больших вызовов»:

- Совершенствование научно-технологического прогнозирования: а) формирование единого долгосрочного прогноза развития науки, технологии и инноваций; в) изменение порядка формирования прогноза на долгосрочную перспективу (функция научно-технологического прогнозирования должна быть закреплена за федеральными органами исполнительной власти в пределах их предмета ведения, научными фондами и РАН); б) формирование тематики прогноза в соответствии с приоритетными направлениями научно-технологического развития, а также с учетом существующих и потенциальных «больших вызовов», стоящих перед обществом и государством; г) включение в прогноз видения трансформации фундаментальной науки на долгосрочный период.
- Создание специальной организационной структуры, обеспечивающей экспертно-аналитическую подготовку формирования приоритетов (специальные советы, координируемые Советом при Президенте Российской Федерации по науке и образованию), и форматов представления экспертно-аналитического обоснования системы приоритетов – система «докладов о вызовах».
- Уточнение нормативно-правовой базы в области стратегического планирования в сфере научно-технологического и инновационного развития.

- Изменение структуры государственных программ развития фундаментальных исследований, в том числе согласование данных программ с системой приоритетных направлений научно-технологического развития.
- Переход к системе специальных программных документов научно-технологического развития России (включая подготовку самостоятельных стратегий и программ развития исследовательских инфраструктур и уникальных научных установок, стратегий и программ развития международного сотрудничества и пр.).
- Синхронизация реализации настоящей Стратегии со Стратегией инновационного развития Российской Федерации на долгосрочный период.

55. Совершенствование институтов, регулирующих сферу науки, технологий и инноваций:

- Изменение в системе оценки эффективности стратегий и государственных программ, исследователей и разработчиков, исследовательских организаций на основе оценки конечной эффективности (построенной на анализе не только затраченных ресурсов, но и общественно значимого конечного эффекта программ, стратегий и т.п.).
- Создание институтов оценки технологий: на макроуровне – оценка рисков от внедрения технологий, на микроуровне – оценка уровня готовности технологий (technology readiness assessment – TRA).
- Формирование нормативной правовой базы для стратегических исследовательских консорциумов.
- Уточнение правовых статусов разных видов исследований (предконкурентных, фундаментальных, поисковых, миссия-ориентированных и проч.) и осуществляющих их организаций.

- Формирование системы профессиональных стандартов исследовательской деятельности, согласование их с принятой международной практикой (профессиональное управление исследованиями и разработками в научных институтах, основы профессионального менеджмента в исследовательских лабораториях, гармонизированные с международными принципами и правилами деятельности «principal investigators» и др.).
- Расширение практики конкурсов на исследования и разработки при сокращении доли средств, распределяемых по государственному заданию, установление специальных условий конкурсов для заказа исследований и разработок.
- Модернизация программ инновационного развития компаний с государственным участием: а) использование уровней готовности технологий; б) подготовка ПИР в соотнесении с приоритетными направлениями научно-технологического развития; в) точная фиксация в ПИР требований к следующим поколениям перспективных продуктов, а также сроков выхода этих продуктов на рынок.

56. Организационное развитие в сфере науки, технологий и инноваций:

- Создание координируемых Советом при Президенте Российской Федерации по науке и образованию специальных советов при органах исполнительной власти по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации, в работе которых должны принимать участие представители государственных органов, РАН, научных и образовательных организаций, а также бизнес-сообщества.
- Создание института «квалифицированного заказчика» в системе государственных закупок исследований и разработок.
- Закрепление за федеральными органами исполнительной власти, госкорпорациями и государственными научными фондами функции

подготовки отраслевых прогнозов, стратегий и программ научно-технологического развития.

- Включение в систему контрольных показателей трансфера технологий как функции федеральных органов исполнительной власти.
- Перестройка управления исследованиями и разработками на уровне исследовательских организаций (разработка стратегии исследований и разработок крупными исследовательскими организациями, постановка профессионального менеджмента исследований и разработок, вхождение в международные рейтинги, создание центров превосходства и компетенций).
- Создание предпринимательских университетов, инновационной инфраструктуры исследовательских университетов и академических институтов.
- Поддержка формирования в России не менее 4-5 крупных современных глобально конкурентоспособных регионов, занимающих лидирующее место в сфере исследований и разработок в мире.
- Поддержка сетевого взаимодействия в исследованиях и разработках и международного сотрудничества. Вхождение в значимые международные сети, имеющие отношение к приоритетным направлениям научно-технологического развития.

57. Кадровое обеспечение Стратегии: а) формирование высокоуровневой группы, координирующей программы привлечения в сферу науки и технологий Российской Федерации наиболее талантливых кадров; б) координация уже реализуемых и планируемых к реализации программ развития человеческого потенциала российского сектора науки, технологии и инноваций.

58. Финансовые механизмы реализации Стратегии, включая:

- налоговое стимулирование исследований и разработок;

- изменение правил финансирования исследований и разработок по государственным программам;
- совершенствование конкурсного финансирования и сокращение средств, распределяемых по государственному заданию;
- масштабирование опыта программ субсидирования исследований и разработок, выполняемых государственными университетами и иными научно-исследовательскими организациями совместно с предприятиями при условии значительного софинансирования последними данных исследований и разработок;
- закрепление порядка финансирования поисковых и фундаментальных исследований.

## **5.2. Индикаторы и система мониторинга Стратегии**

59. Цель мониторинга Стратегии – повышение эффективности функционирования системы стратегического планирования в сфере научно-технологического развития, заблаговременное выявление рисков достижения показателей Стратегии и своевременная корректировка Стратегии. Мониторинг должен охватывать как оценку реализации хода исполнения Стратегии, так и оценку государственных программ на предмет соответствия основным положениям Стратегии.

60. Основным документом, в котором отражаются результаты мониторинга, является ежегодный «доклад о вызовах» Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию.

Мониторинг как анализ промежуточных и итоговых показателей реализации Стратегии является частью ежегодного «доклада о вызовах», который составляется Министерством образования и науки РФ на Совете при Президенте Российской Федерации по науке и образованию на основе ежегодных докладов советов по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации.

61. Основными задачами мониторинга реализации Стратегии являются:
- сбор, систематизация и обобщение информации о научно-технологическом развитии Российской Федерации;
  - оценка степени достижения запланированных целей Стратегии;
  - оценка степени соответствия реализованных программ и инициатив по основным положениям Стратегии;
  - оценка рисков реализации Стратегии;
  - оценка результативности и эффективности документов Стратегии;
  - оценка соответствия плановых и фактических сроков, результатов реализации Стратегии;
  - разработка предложений по совершенствованию Стратегии и программ научно-технологического развития, реализующих Стратегию.
62. Основные индикаторы реализации Стратегии, характеризующие:
1. Цель «концентрация основных усилий и ресурсов в научных исследованиях и инновационно-технологических разработках на актуальных для общества и государства «больших вызовах»:
    - а) объем выделенных средств на программы, связанные с приоритетными направлениями научно-технологического развития в общей структуре расходов на исследования и разработки Российской Федерации;
    - б) соответствие уровня заделных исследований, необходимых для Российской Федерации до 2030 года, среднемировому уровню научных исследований и инженерных разработок, или его превышение;
    - в) наличие ведущих российских центров превосходства, специализирующихся на исследованиях и разработках, занимающих лидирующие позиции в международных рейтингах.



2. Цель «соединение науки и технологий с инновациями в Российской Федерации, формирование единого комплексного социального института «наука – технологии – инновации»:

- a) сокращение цикла выведения результатов исследований и разработок на рынок (сжатие сроков жизненного цикла инноваций на основе анализа технологического и производственного прогресса, достигнутого в результате выполнения исследований и разработок);
- b) доля финансовых поступлений от приносящей доход деятельности в общем объеме доходов научных организаций;
- c) количество малых инновационных предприятий, создаваемых при российских университетах и исследовательских центрах;
- d) уровень доверия населения государственной научно-технологической политике.

3. Цель «повышение эффективности российских исследовательских организаций, исследователей и разработчиков, а также их сетей и групп»:

- a) показатели публикационной активности, включая индексы цитирования;
- b) лидерство в международных рейтингах исследовательских организаций;
- c) объем затрат на одного исследователя, соотнесенный с академической производительностью (публикационной активностью, уровнем цитирования, объемом внебюджетного финансирования исследований и разработок).

4. Цель «развитие в России фундаментальных и прорывных исследований и разработок, формирование научно-технологического задела на будущее, углубление понимания природных процессов в мире»:

- a) доля Российской Федерации в публикациях в международно реферируемых научных изданиях, показателях цитирования;
- b) публикационная активность по приоритетным направлениям научно-технологического развития;
- c) уровень участия российских научных организаций в международных коллаборациях.

### **5.3. Этапы реализации Стратегии**

Переход к политике развития «науки, технологий, инноваций» и реализация Стратегии научно-технологического развития реализуется в три этапа.

**63. 1 этап (2016-2018 годы).** Институциональное и законодательное оформление, определение приоритетных направлений научно-технологического развития:

- создание советов по приоритетным направлениям научно-технологического развития, координируемых Советом при Президенте Российской Федерации по науке и образованию;
- внесение изменений в документы, регламентирующие стратегическое планирование в Российской Федерации (включение Стратегии в перечень документов государственного стратегического планирования);
- утверждение нового перечня приоритетных направлений научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочную перспективу, перестройка приоритетных направлений научно-технологического развития в системе «больших» вызовов и соответствующая корректировка государственной программы «Развитие науки и технологий»;
- подготовка ежегодных «докладов о вызовах» советами по приоритетным направлениям научно-технологического развития и

ежегодного сводного «доклада о вызовах» Советом при Президенте Российской Федерации по науке и образованию;

- проведение комплекса нормативно-проектных работ, обеспечивающих реализацию Стратегии;
- объявление конкурсов, направленных на повышение уровня профессионального управления исследованиями и разработками в исследовательских организациях Российской Федерации;
- запуск программ академического предпринимательства в университетах и иных исследовательских организациях;
- запуск программ по развитию стратегических исследовательских консорциумов;
- реализация пилотных программ, направленных на повышение международной конкурентоспособности организаций, ведущих исследования и разработки.

**64. 2 этап (2019-2025 годы).** Завершение основных институциональной реформы, переход к реализации госпрограмм, подготовленных в соответствии с приоритетными направлениями науки и технологий:

- 1) завершение основных институциональных реформ в сфере научных исследований и инновационно-технологических разработок;
- 2) завершение перехода на конкурсное финансирование в государственных расходах на исследования и разработки;
- 3) масштабирование программ, направленных на повышение международной конкурентоспособности;
- 4) изменение системы оценки, механизмов оценки на всех уровнях, профессионализация менеджмента, разработка и внедрение уровней готовности технологий (TRA);

- 5) обеспечение выхода российских исследовательских организаций и стратегических исследовательских консорциумов в группу мировых лидеров в исследованиях и разработках по приоритетным направлениям научно-технологического развития.

65. **3 этап (2026-2035).** Новое поколение вызовов, коренная перестройка приоритетных направлений научно-технологического развития.

## **5.4. Мероприятия по реализации Стратегии**

66. Стратегия предусматривает реализацию системы мер трех уровней: 6 институциональных проектов; 7 президентских инициатив; нижний уровень – 11 программ, направленных на организационное развитие науки, технологий и инноваций.

### **1) Институциональные проекты**

- оценка эффективности деятельности исследовательских организаций и исследователей;
- оценка технологий как экспертизы влияния науки и технологий на общество и природу;
- оценка уровня готовности технологий и технологического прогресса при решении конкретных исследовательских и производственно-технологических задач, новое поколение программ инновационного развития;
- изменения в государственную контрактную систему, регулирующую заказ НИР и НИОКР, статус и режим деятельности «квалифицированного заказчика», статус стратегических исследовательских консорциумов;
- регулирование видов исследований и разработок, определение правового статуса фундаментальных и поисковых исследований и разработок;
- изменение порядка стратегического планирования развития науки, технологий и инноваций в РФ.

**2) Инициативы Президента РФ** по приоритетным направлениям науки, техники и технологий (приоритетных направлений научно-технологического развития, ПННТР). Должны быть подготовлены инициативы и определены ПННТР по тематике «больших вызовов» в сферах, зафиксированных в настоящей Стратегии:

- «Новая промышленная революция»
- «Новая энергетика»
- «Устойчивые ресурсы»
- «Продовольственная безопасность»
- «Здоровое общество»
- «Безопасное общество»
- «Всеобщий интернет»

Каждая такая инициатива должна включать:

- целевые параметры, которых должен достигнуть сектор российский исследований и разработок в соответствующей тематике;
- ответственного за реализацию приоритетного направления научно-технологического развития в Российской Федерации на долгосрочную перспективу, а также подготовку изменений в Государственную программу науки и технологий.
- формирование системы центров превосходства и компетенций, обеспечивающих разработку передовых производственных технологий и их доступность российским резидентам;
- развитие системы исследовательских инфраструктур;
- кадровое обеспечение.

**3) Программы организационного развития науки и технологий**

- «Сеть предпринимательских университетов»
- «Академическое предпринимательство в исследовательских организациях, подведомственных ФАНО»
- «Развитие мягкой инфраструктуры науки и технологий и поддержка передовых методов исследований и разработок в Российской Федерации, развитие трансляционной науки и междисциплинарных исследований»
- «Международное сотрудничество в науке»
- «Совершенствование системы управления в сфере науки и технологий»,
- «Управление талантами в науке»
- «Региональное развитие крупных исследовательских центров мирового уровня»
- «Совершенствование системы стратегического управления научными фондами»
- «Стимулирование небюджетного финансирования исследований и разработок»