



Управление научно-технологическим развитием энергетики

С.П. Филиппов

Институт энергетических исследований (ИНЭИ) РАН

Москва, ул. Нагорная 31, к.2

XIII Всероссийское совещание по проблемам управления (ВСПУ-2019)
ИПУ РАН, Москва, Россия

Изменение системы управления научно-технологическим развитием страны:

- ❖ Действующая система не удовлетворяет потребностям страны в технологическом развитии отраслей экономики.
- ❖ Создается новая организационная структура управления научно-технологическим развитием (НТР) страны и новые условия финансирования деятельности в данной сфере.
- ❖ Ключевая роль в новой структуре управления НТР принадлежит **Советам по приоритетным направлениям** научно-технологического развития (далее Советы по приоритетам).
- ❖ Управление научно-технологическим развитием будет происходить посредством **комплексных научно-технических программ и проектов полного инновационного цикла (КНТП)**.
- ❖ **КНТП** становятся **основным инструментом** управления научно-технологическим развитием страны

Проблемы действующей системы управления НТР страны:

- ❖ Пока не оправдываются надежды на ускорение научно-технологического и социально-экономического развития страны посредством создания **системы стратегического планирования** в стране.
- ❖ Основные параметры действующей системы управления НТР страны определены ФЗ РФ от 28 июня 2014 г. N 172-ФЗ "О стратегическом планировании в Российской Федерации».
- ❖ Разработано более 70 тыс. документов стратегического планирования, в том числе 500 документов федерального уровня.
- ❖ Разработанные документы часто не согласованы по целям и задачам.
- ❖ Отсутствует координация их выполнения.
- ❖ Назрела необходимость корректировки Закона о стратегическом планировании в РФ.

Основания для создания Советов по приоритетным направлениям НТР России:

- ❖ **Федеральный закон Российской Федерации от 28 июня 2014 г. N 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации»:**
 - требует разработки **Прогноза** научно-технологического развития Российской Федерации (статья 22).
(В итоге разработана **Стратегия НТР**. Прогноз - слишком ответственный документ)
- ❖ **Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации** (утв. Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. №642):
 - определяет **приоритеты НТР РФ** (п.20). В их число вошла энергетика (п.206).
 - определяет **комплексные программы и проекты** полного инновационного цикла в качестве **инструмента** достижения результатов (п.45);
 - формирование программ и проектов возложено на **Советы по приоритетам** (п.46).
 - также Советы осуществляют **экспертное и аналитическое обеспечение** реализации приоритетов (п.46). (**Обоснование отраслевых приоритетов НТР – ключевая задача!**)
- ❖ **Положение о создании и функционировании советов по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации** (утв. Постановлен. Правительства РФ от 17 января 2018 г. №16).

Приоритетные направления НТР России:

- а) цифровые технологии;
- б) энергетика;
- в) медицина;
- г) сельское хозяйство;
- д) безопасность;
- е) связанность территорий;
- ж) большие вызовы.

❖ *Нет приоритета по материалам!*

Полное наименование Совета по приоритету «Энергетика»:

«Переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии».

Функционирование Советов

(Постановление Правительства РФ от 17.01.2018 г. №16)

❖ Основные функции Советов (п.17):

- а) выявление, отбор и **формирование программ и проектов**;
- б) оценка результатов, полученных в ходе реализации программ и проектов;
- в) подготовка проектов **аналитических докладов** о состоянии и перспективах развития науки и технологий, а также рынков продукции в своей сфере;
- г) формирование предложений по реализации **гос.политики** в своей сфере.

❖ Формирование Советов:

- из представителей а) науки, б) бизнеса, в) ФОИВ и госкорпораций (п.7) – **по 1/3**;
- численность Совета - не более 25 человек (п.8);
- члены советов работают на безвозмездной основе (п.9);
- обновление состава Советов каждые два года не менее чем на одну треть (п.10).

❖ Деятельность Советов

- обеспечивают базовые организации, отобранные на конкурсной основе (п.25);
- базовые организации финансирует Минобрнауки (п.27);
- **научную экспертизу** а) программ и проектов и б) полученных результатов осуществляет **Российская академия наук** (за счет собственных бюджетных средств) (п.28).

Полномочия Советов по приоритетам:

- ❖ **Советы по приоритету**
 - определяют комплексные задачи в своей области и входящие в их состав **научно-технические задачи** и
 - согласовывают их с Координационным советом по приоритетным направлениям научно-технологического развития Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию (Координационный совет).

- ❖ **Требования и критерии**, которым должны соответствовать комплексные задачи и входящие в их состав научно-технические задачи, **устанавливаются Правительством РФ**.

Правила формирования комплексных программ/проектов:

- ❖ Правила формирования комплексных программ/проектов определены Постановлением Правительства РФ от 19 февраля 2019 г. N 162
- «Правила разработки, утверждения, реализации, корректировки и завершения комплексных научно-технических **программ полного инновационного цикла** и комплексных научно-технических **проектов полного инновационного цикла** в целях обеспечения реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации».
- ❖ Комплексные программы/проекты направлены на **создание прорывных отечественных технологий** и **получение результатов**, обеспечивающих повышение конкурентоспособности экономики.

Комплексные программы/проекты полного инновационного цикла (определения):

- ❖ **"Комплексная программа"** – это совокупность мероприятий, скоординированных по задачам, срокам и ресурсам, включающих в себя научные исследования и этапы инновационного цикла до создания технологий, продукции и оказания услуг.
- ❖ **"Комплексный проект"** – это комплекс работ, скоординированных по задачам, срокам и ресурсам, включающий в себя научные исследования и этапы инновационного цикла до создания технологий, продукции и оказания услуг.
- ❖ *В чем отличия программ от проектов?*
- ❖ Договорились, что отличия программ от проектов заключается в объемах научных исследований. В программах их больше. Кроме того, программа может включать совокупность проектов.
- ❖ **"Инновационный цикл"** - комплекс работ, включающий основные этапы и результаты инновационного процесса: выполнение прикладных научных исследований и опытно-конструкторских работ с целью коммерциализации научного знания в новых продуктах, производство продукции.

Участники формирования и реализации комплексных программ/проектов:

- ❖ **"Инициатор программы/проекта"** – а) заинтересованные органы государственной власти, б) члены советов по приоритетам, в) организации реального сектора экономики, г) общественные объединения, д) институты развития, е) иные организации.
- ❖ **"Ответственный исполнитель-координатор программы/проекта"** - **федеральный орган исполнительной власти**, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в соответствующей сфере. Отвечает за реализацию программы/проекта и достижение целевых показателей;
- ❖ **"Соисполнитель программы/проекта"** - федеральный орган исполнительной власти и (или) главный распорядитель средств федерального бюджета, отвечающий за реализацию программы/проекта и достижение их целевых показателей (**Минобрнауки РФ** всегда).
- ❖ **"Заказчик"** - **организация реального сектора экономики**, а) заинтересованная в использовании результатов программы/проекта и б) участвующая в выполнении и реализации их мероприятий с целью производства продукции и оказания услуг.
- ❖ **"Участники программы/проекта"** – а) органы государственной власти, б) научные и образовательные организации, в) иные организации различных форм собственности, г) институты развития.

Инициирование разработки комплексных программ/проектов:

- ❖ **Инициатор** программы/проекта направляет в Совет по приоритету **заявку** на разработку программы/проекта по форме, установленной Минобрнауки.
- ❖ **Заявка** должна включать:
 - а) **цель** программы/проекта,
 - б) обоснование **актуальности**,
 - в) комплексные **задачи**, на решение которых направлены программа/проект,
 - г) потенциальных **заказчиков**,
 - д) **рынки**, на которых будут востребованы предлагаемые к разработке и производству продукты,
 - е) оценку **ресурсов**, необходимых для реализации программы/проекта,
 - ж) предложения об **источниках финансирования**.

Рассмотрение заявок комплексных программ/проектов:

- ❖ **Совет** по приоритету с привлечением **базовой организации** проводит **анализ заявки** на наличие имеющихся **научных заделов и научно-технических результатов**, которые могут быть использованы для достижения целей предлагаемых к разработке программы/проекта, а также **перспектив выхода на рынок** предлагаемых к разработке технологий, продуктов и услуг.
- ❖ **Совет** совместно с Минобрнаукой и заинтересованными организациями формирует из поданных заявок **предложения о разработке** комплексных программ/проектов.
- ❖ **Предложение о разработке** комплексной программы/проекта рассматривается на заседании Совета по приоритету. По итогам рассмотрения Совет принимает решение о направлении предложения в Координационный совет, либо о нецелесообразности разработки данной программы/проекта.
- ❖ **Координационный совет** рассматривает предложение о разработке программы/проекта и принимает решение **о согласовании** предложения о разработке программы/проекта, либо о его доработке Советом по приоритету, либо о нецелесообразности разработки программы/проекта. Решение принимается на основе методики и критериев, установленных Минобрнауки РФ.

Утверждение комплексных программ/проектов:

- ❖ **Согласованное** Координационным советом предложение о разработке программы/проекта направляется Минобрнауки РФ в **Правительство РФ** для принятия **по согласованию с президиумом Совета при Президенте РФ по науке и образованию решения о разработке комплексной программы/проекта** либо о нецелесообразности их разработки.
- ❖ В **решении** о разработке комплексной программы/проекта определяются **ответственный исполнитель, соисполнители**, в число которых входит Минобрнауки РФ, и участники, осуществляющие разработку и реализацию комплексной программы, комплексного проекта.
- ❖ **Разработка** комплексной программы/проекта **ответственным исполнителем** осуществляется в течение **6 месяцев** после принятия Правительством РФ решения о ее разработке.
- ❖ **Форма** комплексной программы/проекта и требования к их подготовке утверждаются Минобрнауки РФ.
- ❖ **Комплексные программы/проекты подлежат обязательному согласованию с Советом по приоритету.**
- ❖ **Согласованные проекты** комплексной программы/проекта представляются **ответственным исполнителем** в Правительство РФ для последующего **утверждения актом Правительства РФ.**

Реализация комплексных программ/проектов:

- ❖ **Реализацию** программы/проекта **организует ответственный исполнитель**.
- ❖ В целях реализации комплексной программы, комплексного проекта **ответственный исполнитель** может отбирать **на конкурсной основе организацию для организационно-технического и информационного сопровождения реализации** комплексной программы/проекта.
- ❖ **Ежегодный мониторинг реализации** комплексной программы/проекта осуществляется **ответственным исполнителем** совместно с **Советом** по приоритету и включает анализ соответствия фактических показателей плановым показателям, а также анализ реализации программы/проекта на основании информации, содержащейся в отчетах о ходе выполнения программы/проекта.
- ❖ По итогам мониторинга ответственный исполнитель оформляет **отчет о реализации** программы/проекта и направляет его в **Координационный совет**.
- ❖ **Отчет о реализации** программы/проекта представляется Координационным советом в **Минобрнауки РФ**.

Завершение комплексных программ/проектов:

- ❖ **Итоговый отчет** по завершении программы/проекта готовится **ответственным исполнителем** в соответствии с формой и требованиями, утвержденными МОН РФ.
- ❖ **Итоговый отчет и проект решения Правительства РФ** о завершении реализации программы/проекта представляются на рассмотрение в Совет по приоритету **Проект решения Правительства РФ** о завершении реализации программы/проекта, согласованный Советом по приоритету, и одобренный им итоговый отчет подлежат согласованию с Координационным советом.
- ❖ **Координационный совет** информирует президиум Совета при Президенте РФ по науке и образованию о согласовании проекта решения Правительства РФ о завершении реализации программы/проекта и одобрении итогового отчета.
- ❖ Согласованный Координационным советом проект решения Правительства РФ о завершении реализации программы/проекта и одобренный им итоговый отчет направляются **ответственным исполнителем** в установленном порядке в Правительство Российской Федерации.
- ❖ В течение 3 лет после завершения реализации программы/проекта **ответственный исполнитель** представляет **ежегодно отчет о социально-экономическом эффекте от их реализации** в Совет по приоритету.

Финансирование комплексных программ/проектов:

- ❖ Финансовое обеспечение реализации программы/проекта осуществляется **ответственными исполнителями, соисполнителями, участниками** программы/проекта за счет
 - а) бюджетных ассигнований **федерального бюджета**, предусмотренных на реализацию соответствующих **государственных программ РФ**,
 - б) средств бюджетов субъектов Российской Федерации (**местных бюджетов**) и
 - в) **средств внебюджетных источников.**

- ❖ **Инвестиции**, осуществляемые в комплексные программы/проекты, должны быть предусмотрены в **инвестиционных планах**, обеспечивающих реализацию соответствующих **программ инновационного развития участников программы/проекта** из числа организаций **реального сектора экономики.**

Области ответственности Совета по приоритету «Энергетика»:

1. Добыча, транспортировка и глубокая переработка углеводородного сырья.
 2. Экологически чистая и ресурсосберегающая энергетика на базе органических топлив.
 3. Возобновляемая энергетика.
 4. Ядерная энергетика.
 5. Водородная энергетика.
 6. Хранение энергии.
 7. Передача и распределение энергии.
 8. Цифровизация и интеллектуализация систем управления в энергетике.
 9. Новые материалы для энергетики.
- ❖ Научная проблема: Трансформация энергетики под воздействием глобальных факторов (научно-технического прогресса, климатических изменений, геополитических угроз и др.) - место и интересы России.

Структура Совета по приоритету «Энергетика»:

Состав Совета по приоритету «Энергетика» утвержден 26 июля 2018 г.
Заместителем Председателя Правительства РФ Т.А. Голиковой (ТГ-П8-4696).

Руководитель Совета – академик РАН Фортов Владимир Евгеньевич;
Ученый секретарь Совета – к.т.н. Афанасьев Анатолий Александрович.

№	Секции (экспертные группы) Совета	Руководитель
1	Экологическая чистая централизованная, распределенная, мобильная энергетика и хранение энергии	академик ФИЛИППОВ Сергей Петрович
2	Цифровая энергетика и силовая электроника	член-корреспондент РАН НОВИКОВ Дмитрий Александрович
3	Возобновляемые источники энергии	академик АЛЕКСЕЕНКО Сергей Владимирович
4	Добыча, транспортировка и переработка углеводородного сырья	академик БУХТИЯРОВ Валерий Иванович
5	Ядерная и термоядерная энергетика	академик БОЛЬШОВ Леонид Александрович

Темы заседаний Совета:

1. О научно-технических проблемах развития нефтяной отрасли России (29 июня 2018 г.).
 2. О приоритетных научно-технических задачах по направлению «Добыча, транспортировка и переработка углеводородного сырья» (20 сентября 2018 г.).
 3. Развитие газотурбинных технологий в России (27 сентября 2018 г.).
 4. Перспективные электрохимические технологии для распределенной энергетики (18 октября 2018 г.).
 5. Актуальные научно-технические проблемы развития атомной энергетики (25 октября 2018 г.).
 6. Научно-технические проблемы развития цифровой энергетики (29 нояб. 2018 г.).
 7. Перспективные технологии возобновляемой энергетики (13 дек. 2018 г.).
 8. «Учет в КНТП «Распределенная энергетика» интересов развития агропромышленного комплекса России» (21 марта 2019 г. совместно с Отделением сельскохозяйственных наук РАН).
 9. Климатическая политика и трансформация технологической структуры энергетики России (18 апреля 2019 г.).
- ❖ Полные версии докладов имеются на сайте Совета (сайт ИНЭИ РАН).

Концепции комплексных научно-технических программ (рассмотренных и одобренных Советом):

1. Распределенная энергетика на основе перспективных технологий и цифровых систем (КНТП «Распределенная энергетика»),
2. Газотурбинные технологии нового поколения для энергетики (КНТП «Новые газотурбинные технологии»),
3. Новые технологии добычи и переработки углеводородного сырья (КНТП «Углеводороды»),
4. Создание новых материалов в интересах развития отечественной атомной энергетики (КНТП «Новые материалы для атомной энергетики»).

М.б. следует разрабатывать более общую программу: **КНТП «Цифровые технологии разработки новых материалов»** – междисциплинарный проект, направленный на создание **цифровых инструментов для разработки новых материалов** («информатика материалов»).

- ❖ Это принципиально новая технология разработки материалов – цифровая («сухая»), а не традиционная экспериментальная («мокрая»). Преимущества новой технологии: а) многократное ускорение разработок, б) целенаправленное создание материалов с заданными свойствами.
- ❖ Соответствующие работы активно развиваются за рубежом, создаются мощные исследовательские центры с большим государственным финансированием, в частности,
 - ❖ - в США Центр проектирования материалов для функциональной электроники;
 - ❖ - в Европе три Центра превосходства для исследований управления большими массивами данных в материаловедении (MAX, NOMAD и ECAM).

Комплексные научно-технические проекты полного инновационного цикла (предложения Совета):

1. Разработка критических технологий высокоэффективных микрогазотурбинных энергоустановок мощностного ряда 30-200 кВт с апробацией в серийном производстве уникальных узлов базовой установки мощностью 30 кВт для решения актуальных задач энергоснабжения потребителей специального и гражданского назначения.
 2. Разработка с последующим освоением производства комплексных систем автономного энергоснабжения на основе электрохимических источников тока высокой мощности с топливными процессорами.
 3. Синтетические смазочные материалы для экстремальных условий.
 4. Разработка технологической платформы для производства широкого спектра отечественных катализаторов, необходимых для изготовления различных материалов на основе полиолефинов, в том числе специальных марок для условий северных (арктических) территорий.
 5. Разработка и создание новых материалов для атомной энергетики.
-

Предложения по лотам ФЦП:

Подготовлены **предложения** (проекты) на 2019-2020 гг. по лотам ФЦП

«Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» (ФЦП утверждена Постановлением Правительства РФ № 426 от 21 мая 2013 г.). **Лоты соответствуют тематике КНТП, одобренных Советом.**

❖ Тематика лота 1.2:

1. Разработка передовых технологий для развития в России **распределенной энергетики.**
2. Разработка отечественных конкурентоспособных **газотурбинных технологий** нового поколения для энергетики.
3. Разработка конкурентоспособных и импортозамещающих **технологий глубокой переработки углеводородного сырья.**

❖ Тематика лота 1.3

1. Разработка передовых технических решений и цифровых систем для распределенной энергетики.
2. Разработка технических решений и устройств для создания конкурентоспособных газовых турбин малой (до 25 МВт), средней (25-100 МВт) и большой (более 100 МВт) мощности и парогазовых установок на их основе.
3. Разработка конкурентоспособных и импортозамещающих технологий и катализаторов для глубокой переработки углеводородного сырья.
4. Разработка новых материалов в интересах **атомной энергетики.**

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

**Институт энергетических исследований
Российской академии наук (ИНЭИ РАН)**

<https://www.eriras.ru/>

