

# ПРИОРИТЕТЫ

## развития науки и технологий

# В РОССИИ<sup>1</sup>

*В развитии современных мировых конкурирующих систем в научно-технической сфере мы движемся к конкуренции инновационно промышленных возможностей на ключевых направлениях, то есть к конкуренции научно-промышленных систем, а, следовательно, баланс приоритетов должен быть всегда в пользу научно-технических исследований и решений в области высоких технологий. В этом суть современной научно-технической революции. Однако осмысление происходящих в технике процессов невозможно без обобщений с точки зрения экономической науки, так как именно формирование новой парадигмы технических исследований, задающих вектор развития современного общества — есть отражение экономических принципов и закономерностей.*

### **Новый вид глобальной конкуренции в научно-технической сфере**

Важнейшей задачей, стоящей сейчас перед исследователями и специалистами различных отраслей является задача создания новой современной техники и прогрессивных технологий. Темп экономического роста и повышение уровня конкурентоспособности продукции в решающей мере зависят от машиностроения. Именно в нем материализуются основополагающие научно-технические идеи, создаются новые орудия труда, системы машин, определяющие прогресс в других отраслях хозяйства страны. Здесь закладываются основы широкого выхода на принципиально новые, ресурсосберегающие технологии, повышения производительности труда и качества продукции. Функционирующие в настоящее время машины и механизмы имеют, в основном, давно известные во всем мире конструктивные решения, а их совершенствование происходит не в морфологической структуре основных узлов и компонентов, а только в частности. Но это не означает, что конструкторские идеи уже никому не нужны. Они необходимы как для улучшения рабочих характеристик существующих машин, так и для создания качественно новой техники, использующей новые принципы работы, последние достижения и открытия науки.

Несмотря на важность процессов разработки новых моделей технических устройств, основные исследования переместились сейчас в область технологии, ибо именно от нее во многом зависит повышение качества и надежности, долговечности, производительности машин, приборов, средств связи и т. д. Освоение высоких технологий позволяет не только повысить производительность труда, но и получить новые функциональные свойства машин и

их элементов, обеспечивающие высокую конкурентоспособность изделий.

В процессе модернизации существующих или при создании новых машин в рамках проводимых НИОКР разработчиками решается двуединая задача: проведение конструкторских и технологических исследований. При рассмотрении метода таких исследований возникает необходимость освещения целого ряда взаимосвязанных проблем, учитывающих следующие аспекты:

— взаимосвязь специфического метода технических наук с материалистической диалектикой, как всеобщей методологией познания во всех науках;

— выявление специфики предмета и, следовательно, общего метода технических наук по сравнению с предметом и методами естественных наук;

— раскрытие системы методов технических наук и единство общих методов конструкторских и технологических исследований;

— место и роль общего метода технических наук в системе автоматизированного проектирования (САПР) и появление теории больших автоматизированных систем, системотехники, эргономики;

— связь общего специфического метода технических наук с конкретными методиками теории решения изобретательских задач;

— соотношение и взаимосвязь общественных методов познания и общего специфического метода технических наук.

Предмет технических наук коренным образом отличается от предмета естественных и гуманитарных наук. Если последние исследуют существующие в природе процессы и явления, а также в обществе, раскрывая их сущность, законы, внутренние свойства, связи и

<sup>1</sup> Статья подготовлена в рамках НИР Правительства РФ — Финансовому университету на 2012 г. (научный руководитель НИР проф. О. С. Сухарев).

стороны, то технические науки разрабатывают идеальные модели искусственных материальных средств, повышающих эффективность деятельности человека, а также способы материализации этих теоретических моделей и последующего их использования.

Созданная разработчиками конструкция в виде новых чертежей или идеальная модель нового технического устройства не означает еще завершения процесса его разработки. Завершает процесс разработки новой техники только дальнейшее технологическое направление исследований. Технология детально исследует и определяет состав материалов, способы их обработки, порядок доводочных и сборочных работ, испытаний и т. п. Новые решения в технологических исследованиях приходят в результате необычных сочетаний, комбинаций исходных элементов в новый синтез, то есть имеет место комбинационно синтезирующий метод, являющийся общим методом и конструкторского и технологического направления исследований в машиностроении.

Таким образом, комбинационно синтезирующий метод<sup>2</sup> является выражением творческой активности мышления инженера-исследователя, создающего новую, неизвестную ранее, технику, технические системы, новые и улучшенные технологические линии, новые материалы, неизвестные в природе процессы, на основе объединения и использования отдельных естественных законов, сил, свойств, процессов и материалов.

### **Выбор государственных приоритетов научно-технического развития**

Ни одно государство, каким бы богатым оно ни было, не в состоянии развивать исследования и разработки по всем без исключения направлениям, тем более с одинаковой успешностью и международным приоритетом. Важнейшим условием реализации эффективной государственной научно-технической политики является концентрация научного потенциала, финансовых и материальных ресурсов на приоритетных направлениях развития науки и техники. Под приоритетными направлениями развития науки и техники понимаются основные области исследований и разработок, реализация которых должна обеспечить значительный вклад в социальное, научно-техническое и промышленное развитие страны и достижение за счет этого национальных социально-экономических целей.

В каждом из приоритетных направлений развития науки и техники можно выделить более конкретные прикладные направления, называемые критическими технологиями. Критические технологии носят межотраслевой характер, создают существенные предпосылки для развития стратегических технологических областей исследований и разработок и дают в совокупности главный вклад в решение ключевых проблем реализации приоритетных направлений развития науки и технологии. Одной из таких является нанотехнология. Выбор критических технологий происходит с учетом прогноза наиболее перспективных направлений развития науки и техники для достижения максимальной отдачи в области инновационной сферы.

Приоритетные направления развития науки, технологий и техники в России и перечень критических технологий России впервые были сформулированы в 1996 г. при участии сотен экспертов — представителей академической, вузовской и отраслевой науки, а также промышленности. Выбор и уточнение приоритетов — динамичный процесс, что обусловлено самой спецификой науки и технологий. Поэтому с течением времени осуществляется их пересмотр. Однако именно это действие должно быть хорошо обосновано, отвечать неким критериям, что, к сожалению, не наблюдается, если внимательно проанализировать имеющиеся документы. Последний перечень приоритетных направлений и критических технологий был утвержден Президентом РФ (указ № 899 от 7 июля 2011 г.).

В 1996 г. к числу приоритетных направлений развития науки и техники Российской Федерации, наряду с фундаментальными исследованиями, были отнесены семь направлений, в целом соответствующих мировым тенденциям:

- информационные технологии и электроника;
- производственные технологии;
- новые материалы и химические продукты;
- технологии живых систем;
- транспорт;
- топливо и энергетика;
- экология и рациональное природопользование.

В дальнейшем, приоритетные направления пересматривались и утверждались заново руководством страны в 2002, 2006 и 2011 гг. В соответствии с новыми принимаемыми направлениями развития науки, технологий и техники России каждый раз, соответственно, изменялся и перечень критических технологий. Для рассматриваемых представлений более подробно принятые приоритетные направления за последние 10 лет развития (2002—2011 гг.).

*Приоритетные направления развития науки, технологий и техники Российской Федерации от 30 марта 2002 г. (Пр-577).*

1. Информационно-телекоммуникационные технологии и электроника.
2. Космические и авиационные технологии.
3. Новые материалы и химические технологии.
4. Новые транспортные технологии.
5. Перспективные вооружения, военная и специальная техника.
6. Производственные технологии.
7. Технологии живых систем.
8. Экология и рациональное природопользование.
9. Энергосберегающие технологии.

Список критических технологий 2002 г. включал 52 направления.

*Постановлением правительства от 21 мая 2006 г. № 842 были определены следующие приоритетные направления развития науки, технологий и техники.*

1. Безопасность и противодействие терроризму.
2. Живые системы.
3. Индустрия наносистем и материалов.

<sup>2</sup> Принцип «комбинаторного наращивания» подробно развит в работе: Сухарев О. С. Управление экономикой. Введение в теорию кризисов и роста. - М.: Финансы и статистика, 2012.

4. Информационно-телекоммуникационные системы.

5. Перспективные вооружения, военная и специальная техника.

6. Рациональное природопользование.

7. Транспортные, авиационные и космические системы.

8. Энергетика и энергосбережение.

Список критических технологий 2006 г. включает 34 направления.

В Постановлении правительства от 24 декабря 2008 г. № 988 «Об утверждении перечня научных исследований и опытно-конструкторских разработок, расходы налогоплательщика на которые в соответствии с пунктом 2 статьи 262 части второй Налогового кодекса Российской Федерации включаются в состав прочих расходов в размере фактических затрат с коэффициентом 1,5» **был утвержден перечень из 32 разделов, в которые вошли 296 тем на основе 34-х направлений 2006 г. При этом, в перечне нет 2-х разделов тематики по двум критическим технологиям:** «Базовые и критические военные, специальные и промышленные технологии» — вероятно, из соображений секретности, а также п. 14. «Технологии обеспечения защиты и жизнедеятельности населения и опасных объектов при угрозе террористических проявлений».

*Указ Президента РФ от 7 июля 2011 г. № 899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации» включает следующие приоритетные направления.*

1. Безопасность и противодействие терроризму.

2. Индустрия наносистем.

3. Информационно-телекоммуникационные системы.

4. Науки о жизни.

5. Перспективные виды вооружения, военной и спецтехники.

6. Рациональное природопользование.

7. Транспортные и космические системы.

8. Энергоэффективность, энергосбережение и ядерная энергетика.

Список критических технологий включал 27 направлений.

Согласно Постановлению правительства № 96 от 6 февраля 2012 г., перечень (принятый ранее ПП № 988 от 24 декабря 2008 г.) откорректирован и в него вошли только шесть направлений.

1. Индустрия наносистем (6 разделов, 95 тем).

2. Информационно-телекоммуникационные системы (4 раздела, 68 тем).

3. Науки о жизни (6 разделов, 94 темы).

4. Рациональное природопользование (3 раздела, 58 тем).

5. Транспортные и космические системы (2 раздела, 54 темы).

6. Энергоэффективность, энергосбережение и ядерная энергетика (5 разделов, 86 тем).

Всего в перечень вошло 455 тем, темы по разделам 1 и 5 так же, как и в 2008 г. не представлены.

Количественный рост направлений составил — в 1,5 раза по отношению к 2008 г.

Не претендуя на скрупулезный анализ приоритетных направлений, нельзя оставить без внимания некоторые особенности трансформации списков, которые не могут быть случайными, но косвенно приводят к определенным выводам.

*Изменение 1.* Приоритет поз. 1 в перечне 2002 г. «Информационно-телекоммуникационные технологии и электроника» — это **последнее упоминание об электронике**, так как этого слова уже нет в перечнях 2006 и 2011 гг.

*Изменение 2.* Приоритет «**Производственные технологии**» (поз. 6 в перечне 2002 г.) **исключен из приоритетов государства**, его нет в перечнях 2006 и 2011 гг.

(Взамен, как видно, можно считать принятый новый приоритет № 1 в 2006 и в 2011 гг. — «Безопасность и противодействие терроризму»?)

*Изменение 3.* Приоритеты 2002 г.: поз. 2 «**Космические и авиационные технологии**» и поз. 4 «**Новые транспортные технологии**» сначала (в 2006 г.) объединяются в один приоритет поз. 7 «Транспортные, авиационные и космические системы», но далее в 2011 г. (с «**авиационными технологиями**» — **покончено**) — поз.7 в 2011 г. звучит: «**Транспортные и космические системы**».

*Изменение 4.* Приоритетное направление (поз. 5 и в 2002 г. и в 2006 г.) «**Перспективные вооружения, военная и специальная техника**» в редакции 2011 г. превращено только в (некоторые что ли?) «**Перспективные виды вооружения, военной и спецтехники**».

*Изменение 5.* К общим вопросам трансформации приоритетов за период рассмотрения (10 лет) можно отнести:

— не совсем понятный уход от слова «технологии» (в редакции направлений 2002 г. таких слов 7, а в перечнях 2006 и 2011 гг. это слово уже не применяется).

— трансформацию названий приоритетов, а также их рейтинга (значимости) согласно порядку перечисления (см. табл. на стр. 19).

Исходя из перечисленных выше изменений и приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в России напрашиваются некоторые выводы.

1. Из числа государственных приоритетов исключены:

— электроника, производственные технологии, авиационные технологии;

— экология, наноматериалы, новые материалы и химические технологии.

2. К числу приоритетов (под № 1) отнесены — «Безопасность и противодействие терроризму».

Несмотря на неоднозначность выводов о расстановке акцентов и принимаемых государством приоритетных направлений науки и технологий, в реальном секторе экономики выбор направлений развития является насущной потребностью хозяйствующих субъектов в их конкурентной борьбе.

Во-первых, сразу видна высокая частота изменений самого списка.

## ИЗМЕНЕНИЕ ПРИОРИТЕТОВ

Редакция 2002 г.	Редакция 2006 г.	Редакция 2011 г.
Информационные и телекоммуникационные <b>технологии и электроника</b> , поз. 1	Информационно-телекоммуникационные системы, поз. 4	Информационно-телекоммуникационные системы, поз. 3
<b>Технологии</b> живых систем, поз. 7	Живые системы, поз. 2	Науки о жизни, поз. 4.
Новые материалы и химические <b>технологии</b> , поз. 3	Индустрия наносистем и <b>материалов</b> , поз. 3	Индустрия наносистем, поз. 2
<b>Экология</b> и рациональное природопользование, поз. 8	Рациональное природопользование, поз. 6	Рациональное природопользование, поз. 6
Энергосберегающие <b>технологии</b> , поз. 9	Энергетика и энергосбережение, поз. 8	Энергоэффективность, энергосбережение и ядерная энергетика, поз. 8

Во-вторых, очевиден поверхностный характер постановки приоритетов при их безусловной целесообразности.

В-третьих, напрашивающимся объяснением выступает финансовый фактор. Иными словами, приоритеты пересматриваются, так же, как и происходят организационные изменения в России под видом реформ (в частности, укрупнение вузов), в угоду решения финансовых проблем, сокращения кадров и т. д. Аналогично происходит слияние госкорпораций, иных структур, министерств, аппарата управления. Обычно, подобные решения не работают в направлении улучшения работы системы, «сливаемых» ее частей и в целом отрицательно сказываются на общей конкурентоспособности.

Несмотря на то, что представители бюрократических кругов правительства могут заявить, что эти позиции имеются в иных документах и программах, факт выявленной и показанной «институциональ-

ной чехарды» можно считать доказанным. Бессистемность формулировки приоритетов налицо. Причем мы здесь не анализируем финансовую составляющую, которая очевидно «плавает» также как и наименования приоритетов, и еще ко всему, по всей видимости, не исполняется в полном объеме. Все перечисленные обстоятельства говорят в пользу одного — необходимо планирование научно-технического развития страны, повышение эффективности государственного управления. И главное — необходимо навсегда устранить эффект «институциональной чехарды», который сводится к перманентному не системному изменению правил, процедур, базисных документов (правоустанавливающих) по всем направлениям развития одновременно, без всякой согласованности и без расчета на адаптацию, освоение и привыкание агентов, не говоря уже о необходимости таких изменений и их логике.

**Олег СУХАРЕВ**,  
доктор экономических наук, профессор,  
ведущий научный сотрудник ИЭ РАН;  
**Сергей СУХАРЕВ**,  
кандидат технических наук,  
заслуженный машиностроитель РФ