

РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОВРЕМЕННОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ НАУКИ

Доктор экономических наук Л.П. КЛЕЕВА,
кандидат экономических наук И.В. КЛЕЕВ,
кандидат экономических наук А.Н. НИКИТОВА, А.Ю. КРОТОВ
(Российская академия народного хозяйства и государственной
службы при Президенте РФ)

Часть 2. Финансирование фундаментальных исследований¹

Основные средства организаций, занимающихся фундаментальными исследованиями. Современные фундаментальные исследования требуют существенного материально-техниче-

ского обеспечения, причём, если ранее это обеспечение по разным отраслям науки заметно различалось (например, в естественных и технических науках оно должно было быть намного большим, чем в общественных), то в последние десятилетия с широким распространением информационно-коммуникационных технологий значительно расширились требования к оснащению всех видов исследований.

Действительно, чтобы быть в курсе развития мировой фундаментальной науки, гораздо более открытого, чем обременённое государственными и коммерческими тайнами развитие прикладной науки, исследователь должен свободно владеть современными технологиями ведения исследований и распространения их результатов. Заметим,

¹ Продолжение. Начало см. в № 1.

Рис. 1.
Стоимость основных средств исследований и разработок (а) и машин и оборудования (б) в организациях, занятых фундаментальной наукой.

(Источник: Развитие фундаментальных исследований в Российской Федерации. М.: Ин-т проблем развития науки РАН. 2013).

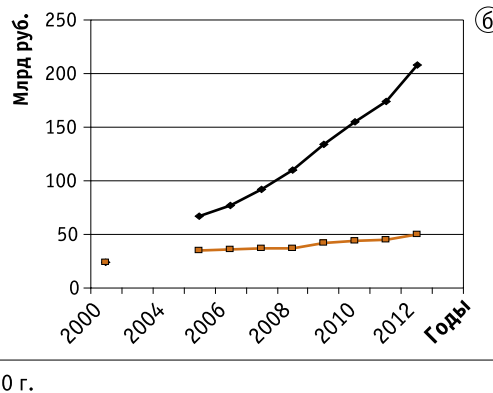
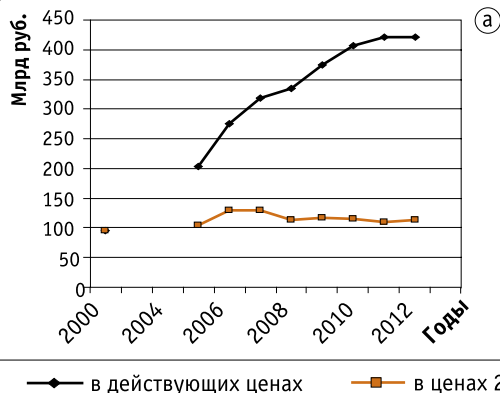


Таблица 1

Динамика стоимости основных средств научных организаций (в % к 2000 г.)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Основные средства научных организаций, ведущих фундаментальные исследования	100	82.2	78.4	123.5	114.1	109.2	134.4	134.7	118.6	122.1	119.8	113.5	118.9
Основные средства всех научных организаций	100	82.1	76.5	96	87.3	86.9	100.7	100.3	87.6	93.1	88.3	93.6	92.6
Машины и оборудование в научных организациях, ведущих фундаментальные исследования	100	95.1	99.6	143.4	140.8	144.1	150.2	153.7	155.1	173.7	181.6	185.7	207.1
Машины и оборудование во всех научных организациях	100	86.8	83.8	103.3	103.1	109.7	111.9	119.3	115	135.1	126.9	134.7	143.2

(Источник: Развитие фундаментальных исследований в Российской Федерации. М.: Ин-т проблем развития науки РАН. 2013).

что сделавшееся очевидным к началу XXI века отставание материально-технической базы отечественной фундаментальной науки за последние почти полтора десятилетия стало несколько нивелироваться благодаря росту затрат на материально-техническое обеспечение ведущих фундаментальные исследования организаций.

Чтобы более подробно проанализировать этот процесс, рассмотрим динамику стоимости основных средств исследований и разработок, имеющих в выполняющих фундаментальные исследования организациях. На рис. 1а эта стоимость приведена в действующих ценах и в постоянных ценах (2000 г.). Из рисунка видно, что, хотя в течение 12 лет на развитие материально-технической базы фундаментальной науки направлялось больше средств, чем в конце XX в., стоимость основных средств исследований и разработок в

организациях, выполняющих фундаментальные научные исследования, в сопоставимых ценах практически не растёт: некоторый их рост в предкризисные годы сменился падением и к 2012 г. был практически нивелирован.

Этот феномен можно связать с тем, что в период крайне слабого развития материально-технической базы конца XX в. имеющиеся основные средства в значительной степени подверглись физическому и моральному старению. В результате вложение финансовых ресурсов для приобретения основных средств исследований и разработок не приводило к заметному их росту в сопоставимых ценах, поскольку фактически направлялись на замену выбывающих основных средств. Иными словами, рис. 1а демонстрирует, что инвестиции в основные средства исследований и разработок в организациях, выполняющих фундаментальные научные

исследования, оказывались преимущественно reinvestициями, а чистые инвестиции в сферу почти не поступали.

В организациях, занятых фундаментальной наукой, более важным считается показатель стоимости машин и оборудования, а не основных средств исследований и разработок, поскольку именно он демонстрирует уровень материально-технического оснащения труда исследователей и его возможностей. На рис. 1б представлена динамика стоимости машин и оборудования в организациях, выполняющих фундаментальные научные исследования, в действующих и сопоставимых ценах (2000 г.).

Из этого рисунка следует, что рост стоимости машин и оборудования в ведущих фундаментальные исследования организаций происходил преимущественно из-за увеличения цен, однако на нижнем графике видно, что начиная с 2010 г. величина этого показателя до-

вольно стабильно возрастает. Иными словами, инвестиции в машины и оборудование в ведущих фундаментальные исследования организациях являются чистыми инвестициями. Это, безусловно, позитивный фактор, способствующий расширению исследовательских возможностей учёных, работающих в фундаментальной науке.

Интересно сравнить рост материально-технического обеспечения ведущих фундаментальные исследования организаций и научных организаций в целом. В табл. 1 приведена динамика стоимости основных средств, а также машин и оборудования в организациях, ведущих фундаментальные исследования, и в научных организациях в целом за период 2000–2012 гг.

Из таблицы видно, что динамика развития материально-технической базы научных организаций в целом и организаций, проводящих фундаментальные

Таблица 2

Фондо- и техновооружённость исследователей (тыс. руб./чел.)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Фондовооружённость исследователей, ведущих фундаментальные исследования	575.2	482	470.7	736.2	697.1	703.6	906.2	885.1	798.9	799.8	773.5	726.5	762.4
Фондовооружённость всех исследователей	557.7	462.3	437.9	556.3	516.3	527.7	614.5	600.8	553.9	598.8	568.9	593.2	590.7
Техновооружённость исследователей, ведущих фундаментальные исследования	144.9	140.7	150.6	215.5	216.8	233.9	255.1	254.5	263.2	286.2	289.9	299.5	334.6
Техновооружённость всех исследователей	157.1	147.2	135.2	168.8	171.7	187.8	192.4	203.2	204.8	244.9	230.3	240.6	257.3

(Источник: Развитие фундаментальных исследований в Российской Федерации. М.: Ин-т проблем развития науки РАН. 2013).

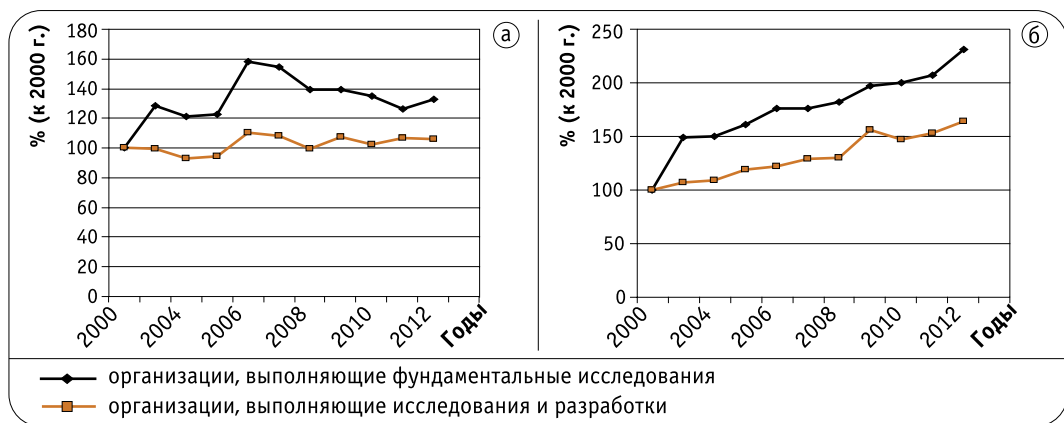


Рис. 2.
Динамика фондовооружённости (а)
и техновооружённости (б) исследователей.
 (Источник: Развитие фундаментальных исследований в Российской Федерации. М.: Ин-т проблем развития науки РАН. 2013).

исследования, в общем схожи, однако оснащение организаций, проводящих фундаментальные исследования, происходит значительно интенсивнее, чем научных организаций в целом.

Исследовательские возможности работников сферы науки определяются не столько общим развитием материально-технической базы научных организаций, сколько оснащением труда исследователей. В табл. 2 представлены данные по фондо- и техновооружённости исследователей, работающих в проводящих фундаментальные исследования организациях и во всех научных организациях в постоянных ценах 2000 г.

Из таблицы следует, что до 2002 г. величины фондо- и техновооружённости исследователей, ведущих фундаментальные исследования, и всех исследователей были примерно одинаковы. Более того, в 2000–2001 гг. техновооружённость исследователей-фундаменталистов была ниже, чем в целом исследователей в стране. Однако начиная с 2003 г. и фондо-, и техновооружённость исследователей, занятых фундаментальными исследованиями, стала

расти гораздо быстрее, чем аналогичные показатели для всех исследователей. При этом техновооружённость увеличивалась относительно стабильно, а фондовооружённость исследователей-фундаменталистов, которая росла с 2003 г. по 2006 г., стала в 2007 г. и особенно в 2008 г. падать, а с 2009 г. более или менее стабилизировалась.

На рис. 2а показана динамика (в процентах к 2000 г.) фондовооружённости исследователей, работающих в проводящих фундаментальные исследования организациях, с одной стороны, и во всех научных организациях – с другой. Судя по данным этого рисунка, фондовооружённость занятых прикладными исследованиями росла до 2008 г., а после начала мирового финансово-экономического кризиса стала снижаться. Это достаточно печальный факт, свидетельствующий о том, что фондовооружённость исследовательского труда в фундаментальной науке последние годы ухудшается, то есть уменьшаются возможности исследователей, работающих в фундаментальной науке. И это при том, что фондовооружённость исследователей в целом последние годы практически не меняется.

Однако техновооружённость исследовательского труда в большей степени, чем фондовооружённость, свидетельствует о его оснащённости и возможностях. На рис. 2б приведена динамика (тоже в процентах к 2000 г.) тех-

Таблица 3

Внутренние затраты на научные исследования и разработки организаций, занимающихся фундаментальной наукой (млрд руб.)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
В текущих ценах	22.9	31.1	40.6	51.4	58.6	64.3	82.3	111.6	138.8	166.4	185.3	209.4	236.3
В ценах 2000 г.	22.9	26.7	30.1	33.5	31.8	29.3	32.5	38.7	40.8	48,0	46.8	45.8	47.6

(Источник: Развитие фундаментальных исследований в Российской Федерации. М.: Ин-т проблем развития науки РАН 2013).

новооружённости исследователей-фундаменталистов и всех исследователей. Из этого рисунка видно, что техновооружённость как исследователей, работающих в фундаментальной науке, так и всех исследователей в последние годы довольно стабильно растёт, что, разумеется, является позитивным фактором для развития отечественной науки.

Финансирование фундаментальных исследований. После оценки ресурсного потенциала отечественной фун-

даментальной науки следует рассмотреть вопросы её финансового обеспечения, от которого во многом зависит уровень реализации возможностей, предоставляемых имеющимся ресурсным потенциалом развития фундаментальной науки. В табл. 3 приведены данные относительно величины внутренних затрат на научные исследования и разработки организаций, выполняющих фундаментальные исследования.

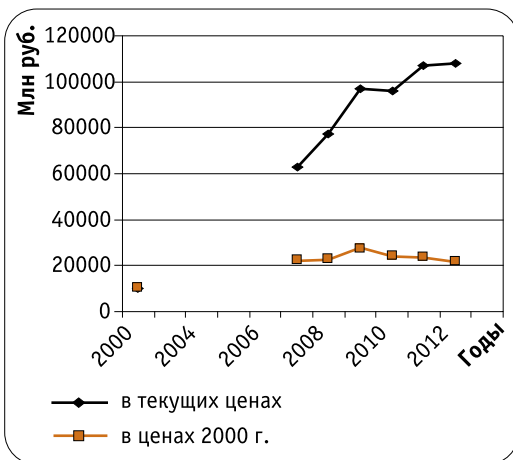
Из таблицы ясно, что затраты на ИиР организаций, занятых фундаментальными исследованиями, заметно возрастают, однако инфляционная составляющая в этом росте достаточно велика. И в постоянных ценах 2000 г. величины таких затрат увеличиваются гораздо медленнее, более того, в отдельные годы (2004, 2005, 2010 и 2011) наблюдается даже их снижение.

Величины внутренних текущих затрат организаций, выполняющих фундаментальные исследования, недостаточно адекватно отражают текущее финансирование науки, поскольку включают в себя и капитальные вложения этих организаций. Значительно лучше текущее финансирование науки отражает показатель этих затрат организаций, выполняющих фундаментальные исследования. Значения и динамика данного показателя за последние годы приведены на рис. 3.

На рисунке хорошо видно, что хотя в текущих ценах внутренние текущие затраты организаций, выполняющих фундаментальные исследования, заметно

Рис. 3.
Внутренние текущие затраты организаций, выполняющих фундаментальные исследования.

(Источник: Развитие фундаментальных исследований в Российской Федерации. М.: Ин-т проблем развития науки РАН. 2013).



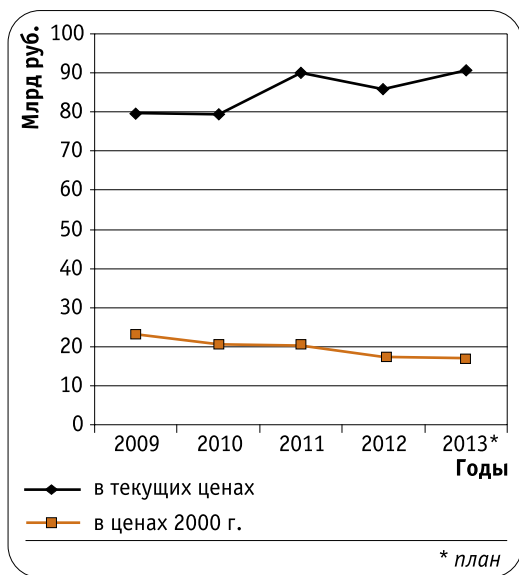


Рис. 4.
Ассигнования на фундаментальные исследования из средств федерального бюджета.

(Источник: Наука, технологии и инновации России: краткий стат. сб. М.: ИПРАН РАН. 2013).

растут, в сопоставимых ценах их величины не только не растут, но начиная с 2009 г. снижаются. Заметим, что не все эти расходы направлены на фундаментальные исследования, так как многие из организаций ведут разные виды исследований. Добавим, что кроме того в связи с начавшимся в 2008 г. мировым экономическим кризисом многие развитые страны увеличили средства, направляемые на развитие науки, памятуя о том, что исторически инновационный процесс всегда способствовал выходу из кризисов (особенно глобальных).

Основным источником финансирования фундаментальной науки в России является государственный бюджет. В 2012 г. затраты государственного бюджета на фундаментальные исследования составили 86.0 млрд руб.², или 26.7% общей величины затрат на нау-

ку из государственного бюджета. Величины и динамика ассигнований из государственного бюджета на проведение фундаментальных исследований представлены на рис. 4. Данные рисунка не позволяют с уверенностью утверждать даже о наличии какого-либо роста затрат государственного бюджета на фундаментальные исследования. Что же касается затрат в сопоставимых ценах, то они очевидно снижаются. Иными словами, за последние годы поддержка отечественной фундаментальной науки из средств государственного бюджета постоянно уменьшается. Это довольно критично для России, где отсутствует сколько-нибудь развитая поддержка науки за счёт благотворительных фондов и фандрайзинга.

Чтобы оценить степень критичности для отечественной фундаментальной науки снижения расходов из государственного бюджета, приведём следующие данные. Доля бюджетных средств в общем объёме внутренних затрат на исследования и разработки составила в 2010 г. в организациях государственного сектора – 83.8% (в 2000 г. – 75.9%), в предпринимательском секторе – 72.0% (в 2000 г. – 55.1%), в секторе высшего образования – 70.8% (в 2000 г. – 64.7%), в секторе некоммерческих организаций – 76.2% (в 2000 г. 53.9). В государственных научных центрах, которые относятся к государственному либо предпринимательскому секторам, эта доля равнялась в 2010 г. 82.1%, а в 2000 г. – 61.0%³.

Иначе говоря, сокращение выделяемых на развитие фундаментальной науки бюджетных средств сопровождается опережающим снижением финансирования из прочих источников. А это дополнительно усугубляет тяжёлое и ухудшающееся положение в России с финансированием фундаментальной науки.

В последние десятилетия произошли изменения в способах финансирования

² Наука, технологии и инновации России: крат. стат. сб. М.: ИПРАН РАН. 2013.

³ Фундаментальная наука в России. М.: Ин-т проблем развития науки РАН. 2014.

фундаментальной науки: если в советское время единственной (до последних перестроечных лет) формой её финансирования было пообъектное финансирование научных организаций, то, начиная с 90-х гг. XX в., стало применяться и тематическое финансирование. Его осуществляли Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) и Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ). Тематическое финансирование науки отличается от пообъектного тем,

что в первом случае средства выделяются на конкретную тему и исследующий её научный коллектив, а во втором – на научную организацию в целом.

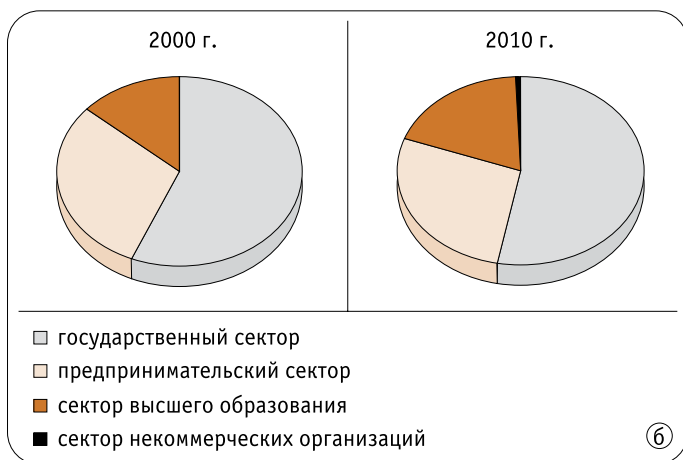
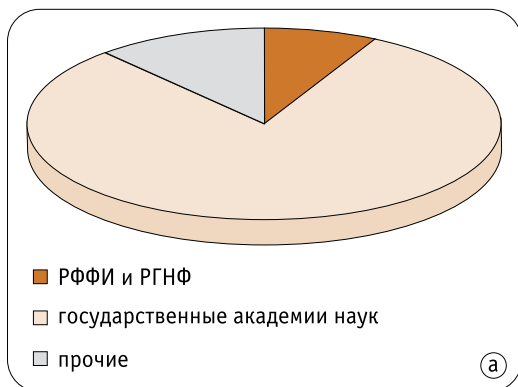
Структуру расходов на фундаментальные исследования из средств государственного бюджета в 2011 г. можно увидеть на рис. 5а. Из рисунка ясно, что большая часть выделяемых из государственного бюджета средств на развитие фундаментальной науки направляется в государственные академии (более 80%). Доля Фондов поддержки научной и научно-технической деятельности на порядок меньше – около 8%. Однако эта доля тоже значима, хотя и меньше, чем доля прочих форм финансирования, включающих в себя и финансирование ведущих фундаментальных исследований научных организаций гражданского назначения, не являющихся государственными академиями (средства, выделяемые на фундаментальную науку в научных организациях в области национальной обороны, национальной безопасности и правоохранительной деятельности в приведённых данных не учитываются).

Для более полной характеристики бюджетного финансирования фундаментальных исследований рассмотрим распределение бюджетных средств на фундаментальную науку по типам организаций, относящихся к разным секторам экономики (рис. 5б). Из представленных данных следует,

что предприятия государственного сектора получают большую часть средств, направляемых на финансирование фундаментальных исследований, хотя за 10 лет эта доля снизилась с 56.9 до 53.2%. Доля предпринимательского сектора также несколько уменьшилась – с 30.1 до 27.6%. Доли остальных секторов растут: сектора высшего образования – с 13.7 (из них доля вузов 11.1%) до 19.1% (доля вузов 17.7%),

Рис. 5.
Структура расходов на фундаментальные исследования из средств государственного бюджета: а – в 2011 г.; б – в 2000 и 2010 гг.

(Источник: Фундаментальная наука в России. М.: Ин-т проблем развития науки РАН 2014).



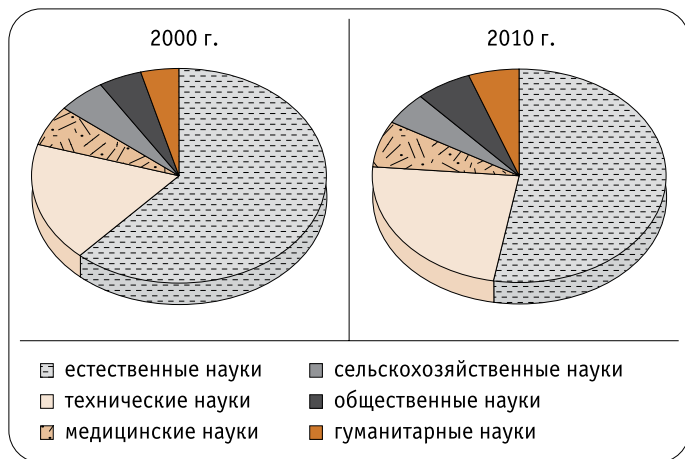


Рис. 6.
Распределение по областям науки внутренних текущих затрат на фундаментальные исследования в организациях, их выполняющих.

(Источник: *Фундаментальная наука в России. М.: Ин-т проблем развития науки РАН 2014*).

сектора некоммерческих организаций – с 0 до 0.21%. Иными словами, выделяемые на фундаментальные исследования средства государственного бюджета постепенно перераспределяются в пользу сектора высшего образования, в первую очередь – вузов. Доля сектора некоммерческих организаций также возрастает, хотя в финансировании отечественной фундаментальной науки они заметного места не занимают.

В завершение анализа финансирования отечественной фундаментальной науки приведём распределение внутренних текущих затрат на фундаментальные исследования в выполняющих их организациях по областям науки. Показатель величины текущих затрат более информативен, поскольку нивелирует разницу в стоимости необходимых фондов науки, которая существенно различается по разным отраслям науки. Распределение величины этого показателя по областям науки приведено на рис. 6. Из рисунка видно, что за 10 лет – с 2000 по 2010 – в общем объё-

ме финансирования фундаментальных исследований уменьшилась доля естественных наук (с 61.7 до 52.7%), зато выросла доля технических (с 18.1 до 23.8%), общественных (с 4.7 до 6.3%) и гуманитарных (с 4.2 до 5.5%) наук. Доля медицинских наук также возросла, но незначительно (с 6.0 до 6.7%), а доля сельскохозяйственных наук снизилась – и тоже незначительно (с 5.3 до 5.0%).

Таким образом, из приведённого в настоящей статье материала можно сделать следующие выводы:

1. Стоимость в сопоставимых ценах основных средств исследований и разработок в организациях, выполняющих фундаментальные научные исследования, практически не растёт, а стоимость машин и оборудования начиная с 2010 г. растёт довольно стабильно. Фондовооружённость занимающихся фундаментальными исследованиями организациями снижается с начала мирового финансово-экономического кризиса, а их техновооружённость в последние годы увеличивается достаточно стабильно, что, безусловно, является позитивным фактором для развития отечественной науки.

2. Фактически отсутствует стабильный рост внутренних затрат на научные исследования и разработки организаций, выполняющих фундаментальные исследования (в сопоставимых ценах), а показатели их внутренних текущих затрат в последние годы снижаются. Основным источником финансирования фундаментальной науки в России является государственный бюджет, однако в последние годы затраты из государственного бюджета на фундаментальные исследования уменьшаются. Большая часть выделяемых из государственного бюджета средств на развитие фундаментальной науки направляется в государственные академии.