

# Анализ использования инструментов финансирования научной и инновационной деятельности



**Ф. Ф. Глисин,**  
к. э. н., зав. отделом  
e-mail: glisin@extech.ru



**В. В. Калюжный,**  
к. ф.-м. н.,  
ведущий научный сотрудник  
e-mail: vlad-kaluzh@yandex.ru



**К. В. Лебедев,**  
к. э. н., директор  
e-mail: kos.lebedev@gmail.com

**Центр исследования и статистики науки ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ  
Министерства образования и науки РФ**

*Проведен анализ использования инструментов финансирования научной деятельности в России и за рубежом. На основании имеющихся статистических данных показано, что для обеспечения экономически эффективной научной деятельности минимальная величина внутренних затрат на науку в расчете на одного исследователя составляет примерно \$100–150 тыс./год. С учетом опыта зарубежных стран предложены меры по повышению эффективности инструментов финансирования науки в России.*

**Ключевые слова:** инструменты финансирования, экономическая эффективность научной деятельности.

**Н**еобходимым условием инновационного развития страны в условиях ограниченности финансовых ресурсов является увеличение эффективности финансирования научной и инновационной деятельности. В значительной мере это обеспечивается выбором и использованием соответствующих инструментов финансирования.

Под инструментом финансирования понимается любая организационно-правовая форма или документ, которые прямо или косвенно влияют на финансовое обеспечение научной деятельности. К инструментам финансирования, в частности, относятся различные программы, организации и законодательно-нормативные документы. Инструменты финансирования могут создаваться государством, частным сектором, а также в результате государственно-частного партнерства. Если они взаимодействуют между собой, то образуют соответствующую систему. Существует тесная взаимосвязанность системы инструментов финансирования и системы управления научной и инновационной деятельностью, составной частью которой является управление финансами.

Инструменты финансирования научной деятельности могут быть эффективными, если они удовлетворяют, как минимум, двум условиям. Во-первых, объем привлекаемых с их помощью финансовых

ресурсов должен быть достаточным для достижения планируемых экономических результатов научной деятельности. Во-вторых, инструменты финансирования должны обеспечить концентрацию финансовых ресурсов на приоритетных направлениях развития науки. Из-за сложности и взаимосвязанности проблем научно-технического развития для удовлетворения этим условиям часто необходимо использовать не отдельные инструменты финансирования, а систему таких инструментов.

Показателем, характеризующим объем финансирования науки, может служить величина внутренних затрат на научные исследования. Это затраты на создание материально-технической базы исследований, оплату труда, приобретение оборудования и т. д. [1, 2].

Экономическим результатом научной деятельности является доход, получаемый от внедрения ее результатов. Величина дохода может определяться по технологии баланса платежей, в соответствии с которой осуществляется регистрация продаж и покупок патентов, лицензий и других объектов интеллектуальной собственности [1].

Объем финансовых ресурсов  $V$ , который должно обеспечить использование различных инструментов финансирования науки для получения планируемых экономических результатов  $R$ , можно определить,

если знать зависимость  $R(V)$ . Эту зависимость можно получить на основании статистических данных для разных стран за период 1981–2011 гг, которые представлены в работе [3]. Строго говоря, при этом нужно учитывать влияние различных факторов, включая численность исследователей, уровень их подготовки и квалификации, особенности используемых инструментов финансирования и системы внедрения результатов научной деятельности и т. д. Теоретически в тех странах, в которых все перечисленные факторы совпадают, зависимость  $R(V)$  одинакова.

Если численность исследователей, при прочих равных условиях, является экстенсивным параметром, т. е. приближенно для  $i$ -й страны ( $i=1, \dots, 8$ ) можно записать:

$$V_i = N_i v_i, \quad (1)$$

$$R_i = N_i r_i, \quad (2)$$

где  $N_i$  — численность исследователей в  $i$ -й стране,  $v_i$  — среднее значение внутренних затрат, приходящихся на одного исследователя, а  $r_i$  — среднее значение дохода от внедрения результатов научной деятельности, получение которого обеспечивается одним исследователем. По существу, кроме результативности одного исследователя,  $r_i$  в неявном виде характеризует уровень его подготовки, квалификацию, а также особенности системы внедрения результатов научной деятельности, существующей в  $i$ -й стране.

Использование (1) и (2) позволяет от зависимостей  $R_i = R_i(V_i)$  перейти к зависимостям  $r_i = r_i(v_i)$ , которые учитывают влияние численности исследователей.

На рис. 1 представлены зависимости  $r_i = r_i(v_i)$ , полученные на основании данных работы [3] для стран G8<sup>1</sup>.

На рис. 1 видно, что, например, для всех стран G8 резкое увеличение  $r_i$  начинается с примерно одинакового значения  $v_i = v_0 \approx \$100-150$  тыс. на одного исследователя в год. Это позволяет сделать заключение, что в современных условиях планировать экономически результативную научную деятельность можно только при объемах финансирования, значения которых удовлетворяют условию

$$V \geq V_{\min} = v_0 N. \quad (3)$$

При выполнении условия (3) во всех зарубежных странах G8 наблюдается резкий рост  $r_i$ , который наиболее заметен в Великобритании и в Германии (рис. 1). Во всех остальных странах зависимости  $r_i = r_i(v_i)$  близки и достаточно хорошо аппроксимируются экспоненциальной зависимостью. Максимальные значения  $r_i \approx \$200$  тыс. на одного исследователя достигаются в Великобритании и в Германии. Однако это происходит при существенно различных значениях  $v_i$ . В Великобритании максимальное значение  $r$  достигается при величине внутренних затрат на одного исследователя

$v \approx \$150$  тыс., тогда как соответствующее значение в Германии равно  $v \approx \$270$  тыс. на одного исследователя. Таким образом, отношение экономического результата научной деятельности к внутренним затратам, характеризующее экономическую эффективность научной деятельности, в Великобритании  $\mu = r/v \approx 1,3$ , тогда как в Германии эта величина составляет  $\mu \approx 0,74$ . Еще меньше значение  $\mu$  в остальных странах G8. Так в Италии  $\mu \approx 0,67$  в США и Японии  $\mu \approx 0,2$ , а во Франции и Канаде — около 0,1.

Приведенные значения  $\mu$  говорят о том, что затраты на научную деятельность окупаются лишь в Великобритании. Во всех остальных странах G8 показатель эффективности ниже. Такое положение дел можно объяснить, в частности, особенностями существующей в Великобритании системы инструментов финансирования.

Ключевыми инструментами финансирования науки в Великобритании являются 7 специализированных научных советов [4, 5], которые подведомственны парламенту и Министерству науки. Эти советы осуществляют распределение и контроль использования финансовых ресурсов, а также координируют научную деятельность в курируемых ими научных организациях, занимающихся исследованиями в различных отраслях знаний. Кроме финансовых функций, тесное сотрудничество специализированных советов с крупнейшими промышленными предприятиями мира (Airbus, Land Rover, Rolls-Royce и т. д.) повышает эффективность внедрения в промышленность результатов научных исследований. Такое непосредственное участие ученых в управлении финансовыми ресурсами и во внедрении результатов исследований, по-видимому, является одной из существенных причин высокой экономической эффективности науки в Великобритании.

Положительное влияние ученых на процессы финансирования научной деятельности, кроме Великобритании, проявляется и в Германии, в которой также высока экономическая результативность науки. В этой стране нет организаций, подобных 7 специализированным научным советам Великобритании. Влияние ученых на финансирование науки осуществляется путем взаимодействия крупных независимых научных объединений с правительственными органами. Это взаимодействие позволяет обеспечить входящие в научные объединения исследовательские организации достаточно высокими объемами финансовых ресурсов [6–8]. Так ежегодный бюджет Общества Фраунгофера

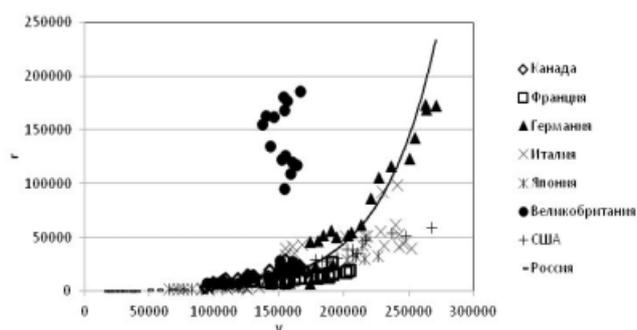


Рис. 1. Зависимость  $r_i = r_i(v_i)$  для стран G8

<sup>1</sup> На рис. 1 внутренние затраты на науку измеряются в долларах США с учетом паритета покупательной способности (ППС).

(80 исследовательских организаций) составляет около €1,9 млрд. Из них поступление примерно €1 млрд обеспечивается выполнением работ по контрактам, в том числе, по контрактам с промышленными предприятиями. По данным работ [7, 8] бюджет общества Макса Планка в 2006 г. составлял €1,38 млрд, научная ассоциация Лейбница (84 неуниверситетских исследовательских и обслуживающих организаций) €1,1 млрд (2005 г.), ассоциация Гельмгольца (15 научно-технических и медико-биологических центра) — €2,2 млрд (2004 г).

Более низкое соотношение экономических результатов научной деятельности и внутренних затрат ( $\mu$ ) в Германии по сравнению с Великобританией, возможно, связано с более опосредованным влиянием научных объединений на финансирование науки по сравнению с научными советами Великобритании.

Одной из причин высоких экономических показателей науки в Великобритании и в Германии является то, что, распределение финансовых ресурсов в этих странах происходит достаточно централизованно, а участие ученых в этом процессе увеличивает возможности концентрации этих ресурсов на приоритетных направлениях научно-технического развития.

Недостаточная степень централизации в распределении финансовых ресурсов в США и в Японии [9, 10] является одной из возможных причин сравнительно невысоких экономических показателей науки в этих странах (рис. 1).

В США из-за сильной децентрализации управления наукой и возникающих из-за этого трудностей перераспределения финансовых ресурсов происходит недофинансирование физических и технических наук [9].

В Японии децентрализация распределения финансовых ресурсов обусловлена высокой долей бизнеса во внутренних затратах (более 75% [3]) [10]. В результате возможности государства концентрировать финансовые ресурсы на приоритетных направлениях развития науки и технологии оказываются ограниченными. А бизнес не стремится принимать активное участие в финансировании таких направлений из-за существующих высоких рисков.

Кроме организационно-административных инструментов финансирования науки, которые из-за активного участия в их работе ученых наиболее эффективны в Великобритании и в Германии, во всех зарубежных странах G8 для финансирования научных исследований используются научные фонды и программы. Особенность этих инструментов заключается в том, что они используются, как правило, не только для финансирования научных проектов, но и для стимулирования развития сотрудничества между исследовательскими организациями, университетами, промышленными предприятиями, а также малыми и средними предприятиями (СМП). Такое сотрудничество является важным фактором повышения экономической эффективности научной и инновационной деятельности, в частности, за счет заинтересованности всех участников проектов в практической реализации научных результатов.

Наиболее заметно эта особенность проявляется в Великобритании и в Германии.

Так, основной задачей Инновационного фонда высшего образования Великобритании является стимулирование сотрудничества университетов с промышленностью в процессе подготовки специалистов [4]. Фонд коммерциализации инновационной продукции специализируется на поддержке исследователей, желающих коммерциализировать свои научные разработки и превратить их в реализуемые на рынке новые товары. Наиболее крупный государственный Научный немецкий фонд (DFG) с годовым бюджетом около €1,3 млрд около 50% своих ресурсов расходует на финансирование координационных программ [6, 11], в том числе, на проведение междисциплинарных исследований.

Развитию сотрудничества между всеми участниками научно-инновационной деятельности большое внимание уделяется во всех научных программах Германии, в том числе, в тематических программах, в рамках которых финансируются рискованные исследования в области критических технологий [6, 12].

Основной задачей одной из старейших программ Германии IGF является стимулирование научных исследований отраслевыми исследовательскими организациями по заказу предприятий малого и среднего бизнеса. СМП обычно сами проводят такие исследования не могут из-за их высокой стоимости [6, 13]. Совместные проекты государственных исследовательских организаций и СМП финансирует еще одна программа Германии InnoNet. В рамках этой программы исследованиями, в основном, занимаются государственные исследовательские организации, а СМП сосредоточены на выводе на рынок новой продукции. Программа FhprofUnd финансирует совместные прикладные научные исследования учебных заведений и предприятий. В ней принимают участие 62 колледжа, готовящих специалистов в области прикладных наук [6].

В рамках Технологической программы Великобритании функционирует сеть передачи знаний (Knowledge Transfer Net — KTN), которая обеспечивает обмен знаниями между промышленными предприятиями, университетами, исследовательскими организациями и финансовыми структурами, тем самым стимулируя развитие инноваций. Сфера деятельности как Технологической программы в целом, так и KTN определяется приоритетами национальной технологической стратегии Великобритании [4].

Таким образом, наиболее эффективно используются среди стран G8 системы инструментов финансирования науки в Великобритании и в Германии, на что существенное влияние оказывают следующие факторы. Во-первых, наряду с выполнением условия (3), в этих странах непосредственное участие в распределении финансовых ресурсов на науку принимают ученые. Во-вторых, распределение финансовых ресурсов происходит в достаточной степени централизованно. И, наконец, при использовании таких инструментов финансирования науки, как научные фонды и программы, большое внимание в Великобритании и в Германии уделяется развитию сотруд-

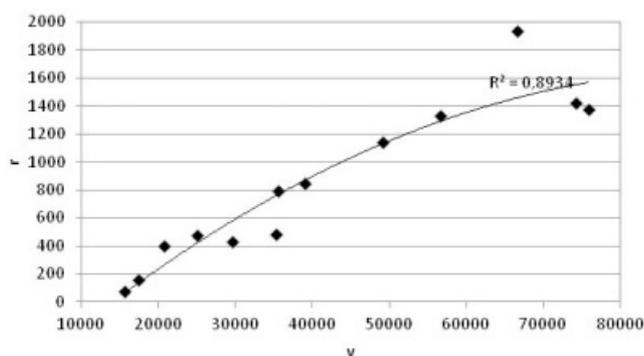


Рис. 2. Зависимость  $r = r(v)$  для России [3]

ничества между исследовательскими организациями, образовательными учреждениями, предприятиями малого и среднего бизнеса.

В России в настоящее время величина внутренних затрат на одного исследователя составляет  $v \approx \$50-75$  тыс. в год, т. е. условие (3) не выполняется (рис. 1). В силу этого изменение  $r$  от  $v$  происходит медленно (рис. 2). Поэтому важной задачей системы инструментов финансирования науки в России является увеличение внутренних затрат, приходящихся на одного исследователя в год до значений, при которых будет выполнено условие (3).

Для решения этой задачи могут использоваться два способа. Во-первых, можно увеличивать общий объем внутренних затрат на науку  $V$ , а во вторых, приводить в соответствие с имеющимися финансовыми ресурсами численность исследователей.

Внутренние затраты на науку как в России, так и в других странах, в основном определяются величиной бюджетного финансирования и затратами бизнеса.

Бюджетные затраты на науку в России в последние годы увеличивались быстрыми темпами. В 2011 г. они превзошли бюджетные затраты на науку в таких странах, как Великобритания, Франция и Италия [14]. Согласно [15] эту тенденцию предполагается сохранить до 2020 г.

Что касается бизнеса, то его доля во внутренних затратах на науку пока невелика [2], а вероятность увеличения этой доли весьма невысока. Это обусловлено, в частности, достаточно сильной ориентированностью российского бизнеса на зарубежные тенденции. Одной из таких тенденций, как видно на рис. 3 [3], является сокращение или, в лучшем случае, стагнация доли затрат бизнеса на науку в зарубежных странах G8, начиная с 2006–2007 гг.

На выполнение условия (3) влияет не только величина внутренних затрат  $V$ . Не менее важным является соответствие численности исследователей имеющимся финансовым ресурсам.

Приведение в соответствие численности исследователей с объемом финансирования вопрос достаточно сложный и требует специального исследования. Однако этим процессом необходимо управлять. В противном случае неуправляемое изменение численности исследователей ведет, главным образом, к уходу из российской науки наиболее перспективных

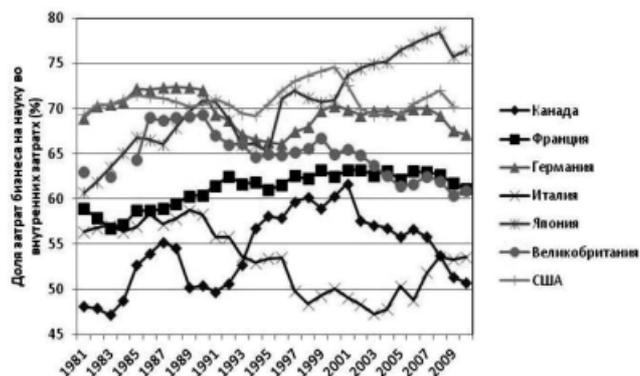


Рис. 3. Доля затрат бизнеса на науку в зарубежных странах G8 [3]

исследователей, которые либо уходят в другие сферы деятельности, либо уезжают за границу.

Одним из механизмов управления численностью исследователей является стимулирование ухода на пенсию исследователей старше 60 лет. Доля этой возрастной категории исследователей в России, согласно [16], составляет примерно 26%. Их уход на пенсию при прочих равных условиях ведет к увеличению  $v$  примерно на 35%. При этом  $v$  вплотную приближается к нижней границе эффективного уровня  $v_0 \approx \$100$  тыс. на одного исследователя, т. е. к значению, с которого, можно рассчитывать на экономически эффективную научную деятельность (рис. 1).

Для того, чтобы стимулировать уход на пенсию исследователей старше 60 лет, в частности, целесообразно использовать опыт СССР, когда пенсии научных работников с соответствующим научным стажем были существенно больше средних пенсий по стране. При этом затраты на пенсионное обеспечение научных работников в любом случае будут составлять лишь малую долю от уже существующих внутренних затрат на науку. Действительно, даже если бы пенсии исследователей составили 40 тыс. руб., то в годовой исчислении расходы на пенсионное обеспечение в 2011 г. были бы примерно 3897,8 млн руб. или 0,6% от внутренних затрат на науку в этом же году. При этом за счет увеличения значения  $v$  на 35% экономический результат, как минимум, мог бы увеличиться примерно на 25% (рис. 2), т. е. примерно на 0,2% от величины внутренних затрат на науку в 2011 г.

Меры по стимулированию выхода на пенсию исследователей старших возрастных категорий не должны рассматриваться изолированно от других мероприятий по совершенствованию кадрового потенциала науки. Особое внимание при этом придется уделить мерам, направленным на увеличение численности и повышение результативности исследователей в возрасте 30–49 лет, по привлечению в науку молодых специалистов с хорошим уровнем научного образования и т. д.

Кроме недостаточно высоких значений  $v < v_0$  в России низкая экономическая результативность науки обусловлена и другими факторами.

В России так же, как и США и в Японии, имеется сильная децентрализация распределения финансовых

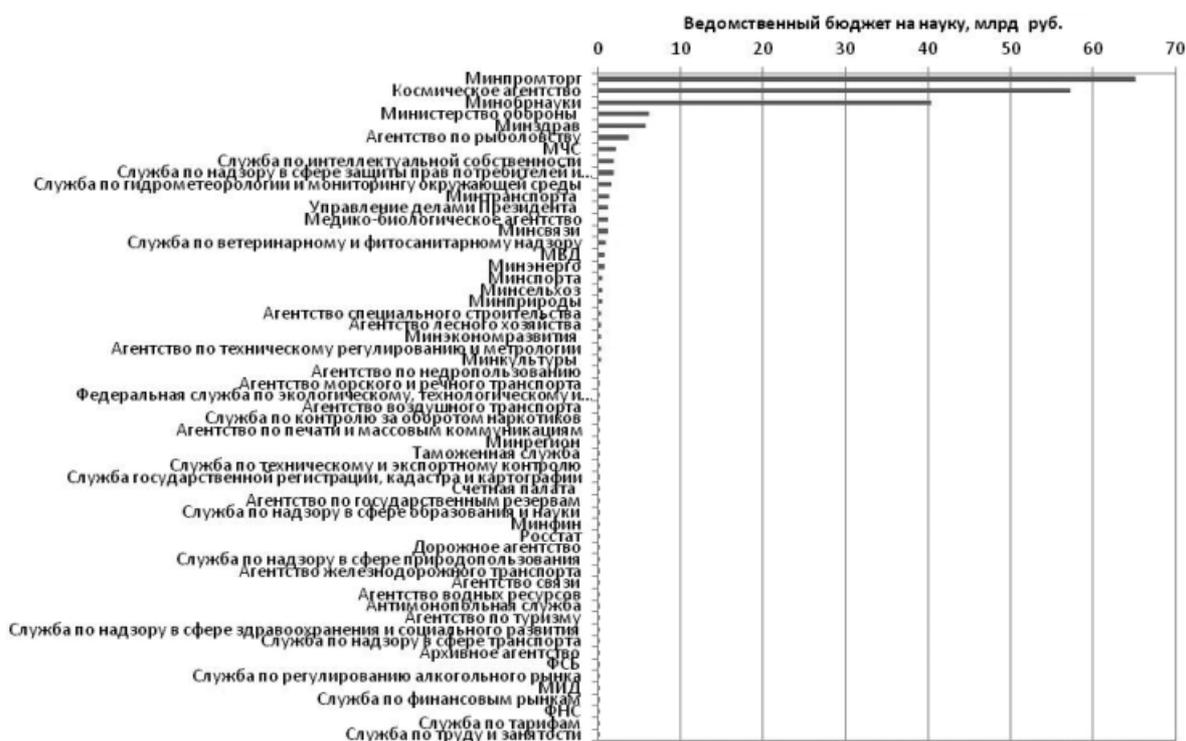


Рис. 4. Ведомственное распределение бюджетов на науку (по убыванию величины)

ресурсов (рис. 4)<sup>2</sup>. Как видно на рис. 4 в России существуют три ведомства, распоряжающиеся более 50% бюджета на науку. Это Министерство промышленности и торговли, Роскосмос и Министерство образования и науки. Остальные средства распределены между весьма значительным количеством министерств и ведомств. Причем объем финансирования науки во многих из них настолько мал, что рассчитывать на сколько-нибудь экономически эффективную научную деятельность в них затруднительно. Например, Министерство обороны, занимающее 4-е место по объему финансирования науки (0,55% своего общего бюджета), отстает от Министерства образования и науки по этому показателю более чем в 6,5 раз. А Министерство природных ресурсов и экологии (15-е место по объему финансирования, 1,42% своего общего бюджета) по этому же показателю отличается от Министерства образования и науки в 94 раза.

Такая децентрализация в распределении финансовых ресурсов, определяемая организационно-административными инструментами финансирования, как показывает опыт США и Японии, приводит к негативным последствиям с точки зрения экономической эффективности затрат на науку

Результативность инструментов финансирования научных исследований, как уже отмечалось, в значительной степени определяется тем, насколько они обеспечивают концентрацию финансовых ресурсов на приоритетных направлениях развития науки и

технологий. Показателем степени такой концентрации может служить объем финансирования федеральных целевых программ и, особенно, федеральных целевых программ по приоритетным направлениям развития науки и технологий.

Однако в России весьма незначительна роль ученых в распределении финансовых ресурсов. В отличие, например, от Великобритании на правительственном уровне отсутствуют состоящие из ученых организации, непосредственно принимающие участие в этом процессе.

Практически отсутствуют в России и независимые научные объединения подобные тем, которые существуют в Германии, прямо влияющие на финансирование науки и курирующие как прикладные, так и фундаментальные исследования, и обеспечивающие внедрение в промышленность результаты научных разработок. В определенной степени, аналогом таких объединений могут служить академии наук. Однако они ориентированы, главным образом, на фундаментальные исследования.

Что касается прикладных исследований, то в России для этих целей существуют ведомства, которые располагают большим научно-техническим потенциалом. Так только Министерство промышленности и торговли курирует деятельность 149 научно-исследовательских и опытно-конструкторских организаций. Большие научные потенциалы сосредоточены и в некоторых других министерствах и ведомствах.

Однако из-за того, что все эти исследовательские организации не являются независимыми, а находятся в структуре министерств и ведомств, они, в отличие от Германии, не оказывают заметного влияния на распределение финансовых ресурсов.

<sup>2</sup> Представленные на рис. 4 данные получены на основании информации об исполнении Федерального бюджета за 2011 г., опубликованные на сайте Федерального казначейства (<http://www.roskazna.ru>).

Во всех странах важным инструментом финансирования являются целевые программы. Такие целевые программы существуют и в России. Однако в отличие от таких стран, как Великобритания и Германия в России недостаточно развита тенденция использования целевых программ в качестве инструмента развития сотрудничества между всеми участниками научного и инновационного процесса.

Еще одной особенностью научных программ России, как инструментов финансирования науки, является неравномерное распределение финансирования между участниками. Иногда всего 4% от общего количества участников получает более 66% бюджетных финансовых ресурсов [17]. При этом основными исполнителями НИОКР становятся бывшие крупные государственные предприятия. Очевидно, что такое положение дел затрудняет возникновение и развитие новых научно-инновационных центров, а также предприятий малого и среднего бизнеса в этой сфере.

К недостаткам существующей системы распределения финансовых ресурсов на науку с использованием целевых научных программ в России можно отнести также несбалансированность средств, выделяемых на программы по приоритетным направлениям развития науки и технологий, а также размывание средств по различным программам до уровня, когда добиваться высокой экономически эффективной научной деятельности весьма сложно [14].

Об эффективности целевых программ как инструмента финансирования науки можно судить по распределению финансовых ресурсов по конкретным проектам. В качестве примера в настоящей работе была выбрана одна из наиболее значимых федеральных целевых программ с точки зрения развития критических технологий, а именно, «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 гг.». Данные были получены с использованием информации, содержащейся на официальном сайте федеральной целевой программы [18].

Для анализа было случайным образом отобрано 58 проектов. Годы, в которые реализовывались эти проекты – в основном, 2007–2008 гг., но имеются проекты, продолжавшиеся с 2007 по 2012 гг.

Прежде всего, выявилось неравномерное распределение проектов по тематике:

- более 76% проектов посвящено наукам о жизни (биология, биофизика, биохимия, медицина, окружающая среда);
- 15% проектов посвящены созданию различных экономических прогнозов, которые к исследованиям по приоритетным направлениям научно-технического развития имеют весьма косвенное отношение;
- 3,45% проектов было посвящено информационным технологиям. Задачи, которые ставились в этих проектах, имели сугубо прикладной характер и заключались в анализе и информационно-аналитическом и методическом обеспечении конкретных инновационных проектов. Названия этих проектов были одинаковы. Различны были головные исполнители;

- 5,2% проектов были посвящены энергетическим проблемам.

Распределение головных участников было следующим:

- 83% проектов представлено исследовательскими организациями, входящими в состав РАН, Сибирского отделения РАН и крупными высшими учебными заведениями (Московский государственный университет, Высшая школа экономики и т. д.);
- 5 проектов (или более 8,6%) представило ОАО «Межведомственный аналитический центр». Из этих проектов один (информационный), по существу, аналогичен проекту, представленному ООО «Инконсалт К». Остальные 4 проекта этой организации касаются экономических вопросов.

Наиболее крупными по объемам финансирования проектами являются:

- проект ФГБНУ Институт катализа им. Г. К. Борескова Сибирского отделения РАН «Разработка и создание технологической базы для структурной модернизации отечественного многотонажного производства полиолефинов» – 107 млн руб. (2007 г.) – сугубо прикладная опытно-технологическая разработка, выполняемая академической организацией;
- проект Ассоциации делового сотрудничества в области передовых комплексных технологий «Аспект» «Разработка базовой ресурсо- и энергосберегающей технологии и конструкции реакторов с нанопористыми каталитическими мембранами для переработки легкого углеводородного сырья» – 398 млн руб. (2007–2012 гг.).

Оба этих финансово емких проекта выполнялись исключительно за счет внебюджетных средств, т. е. роль Федеральной целевой программы в реализации этих проектов представляется не вполне ясной.

Что касается финансирования других проектов, то, например, в 2008 г. 11 проектов (19%) получили финансирование по 1 млн руб. Еще 20 проектов (более трети от общего числа проектов) в 2007 г. было профинансировано в объеме 4 млн руб. каждый. Среди этих 20 проектов есть сугубо опытно-технологические работы (разработка технологии оптического мониторинга микроводорослей и создание автономного измерительного комплекса для биоиндикации природных вод), или работы по созданию новых препаратов (создание лекарственных препаратов с улучшенными параметрами по биодоступности и фармакодинамике на основе методов нанобиотехнологии и механизмов формирования заданного биологического эффекта у человека и животных). Мировой опыт свидетельствует, что на такие работы тратятся обычно сотни миллионов и миллиарды долларов и десятки лет работы. Выполнить их на высоком научном уровне за 4 млн руб. в течение 1 года вряд ли возможно.

С учетом результатов, показанных на рис. 1 можно предположить, что такое незначительное финансирование проектов представляется малоэффективным, а суммарный объем указанных малоэффективных расходов в 2007–2008 гг. составил 91 млн руб.

Таким образом, из приведенных данных следует, что финансирование проектов в рамках ФЦП «Иссле-

дования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 гг.» не всегда являлось достаточно эффективным. Распределение проектов по тематике неравномерно. Достаточно заметная доля проектов имеет лишь косвенное отношение к приоритетным направлениям развития науки и технологий. Некоторые проекты выполняются организациями, основной профиль деятельности которых не соответствует заявленной в программе тематике. Часть крупных проектов реализовывались без использования бюджетных финансовых ресурсов. Объемы финансирования около половины проектов находились на уровне, не предполагающем экономически эффективную реализацию таких проектов.

Для повышения экономической эффективности науки целесообразно продолжить совершенствование инструментов ее финансирования, в частности:

- при определении объемов бюджетного финансирования науки исходить из пороговой величины внутренних затрат, в расчете на одного исследователя в объеме ~ \$100000–150000/год;
- определять объемы финансовых ресурсов на науку и распределять их целесообразно при непосредственном участии научного сообщества в лице наиболее авторитетных ученых;
- расширить структуру целевых научных программ с учетом развития сотрудничества всех участников научного и инновационного процесса (исследовательские организации, промышленные предприятия, высшие учебные заведения, предприятия малого и среднего бизнеса);
- повысить степень концентрации бюджетных средств на приоритетных направлениях развития науки и технологий.

Реализация перечисленных мер может содействовать повышению экономической результативности научной и инновационной деятельности в России.

#### *Список использованных источников*

1. Frascati manual. Proposed standard practice for surveys on research and experimental development. OECD, 2002.
2. Российский статистический ежегодник 2011. Москва: Федеральная служба государственной статистики (Росстат), 2011.
3. Main science and technology indicators. OECD, 2012.
4. P. Cunningham. Monitoring and analysis of policies and public financing instruments conducive to higher levels of R&D investments. Country Review United Kingdom. United Nations University, Universiteit Maastricht, 2007.
5. Research councils UK. <http://en.academic.ru/dic.nsf/enwiki/4166549>.
6. C. Rammer. Monitoring and analysis of policies and public financing instruments conducive to higher levels of R&D investments. Country Review Germany. United Nations University, Universiteit Maastricht, 2007.
7. T. Shroeder. Science and technology in Germany. <http://www.bmbf.de>, [www.campus-germany.de](http://www.campus-germany.de).
8. Investing in European Research. [http://ec.europa.eu/invest-in-research/monitoring/document\\_en.htm](http://ec.europa.eu/invest-in-research/monitoring/document_en.htm).
9. C. Rammer, M. O. Sellenthin, S. Thorwarth, P. Shapira. Monitoring and analysis of policies and public financing instruments conducive to higher levels of R&D investments. United States. United Nations University, Universiteit Maastricht, 2007.
10. L. Woolgar. Monitoring and analysis of policies and public financing instruments conducive to higher levels of R&D investments. Japan. United Nations University, Universiteit Maastricht, 2006.
11. T. Hotopp. Basic research funding in Germany. Instruments of the DFG and roles POs for R&D. Tokyo, 2005.
12. German funding programmes for scientists and researchers. Federal ministry of education and research, 2012.
13. Research at a glance – the German research landscape. Bonn, Berlin: Federal ministry of education and research, 2007.
14. Ф. Ф. Глисин, В. В. Калужный, К. В. Лебедев. Проблемы бюджетного финансирования науки в России // Инновации, № 3, 2013.
15. Государственная программа Российской Федерации «Развитие науки и технологий на 2013–2020 гг.». Москва: Распоряжение Правительства РФ, № 2433-р, 20.12.2012.
16. Воспроизводство научных и научно-педагогических кадров в России: динамика показателей и переосмысление задач. <http://rudocs.exdat.com>.
17. Ю. С. Богачев, В. Д. Брискин, В. Н. Кисилев, А. М. Октябрьский. Факторный анализ федеральных целевых программ как инструмента инновационного развития страны // Информационный бюллетень № 5. Москва: ФГБНУ ЦИСН, 2010.
18. Официальный сайт федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 гг.». <http://www.fcpir.ru>.

#### **Analysis of the use of financing instruments research and innovation**

**F. F. Glisin**, PhD in Economics, Centre for Science Research and Statistics of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation.

**V. V. Kalyuzhny**, PhD in Physics and Mathematical Sciences, Centre for Science Research and Statistics of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation.

**K. V. Lebedev**, PhD in Economics, Centre for Science Research and Statistics of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation.

The analysis of the use of financing instruments of science in Russia and abroad has been performed. With the use of available statistical data it was demonstrated that for cost-effective scientific activities of the minimum amount of domestic expenditures on R&D per researcher is about \$100–150 thousands/year. Given the experience of other countries measures to improve the efficiency of financing instruments of science in Russia were suggested.

**Keywords:** financing instruments, cost-effective scientific activities.