

Ключевые слова:

государственная программа,
федеральная целевая программа,
национальная инновационная система,
система управления

А. Ю. Снегирев, к. э. н.,
главный специалист-эксперт
Департамента международной интеграции
Минобрнауки России
(e-mail: snegirev-ay@mon.gov.ru)

Формирование государственных программ инновационного развития

Деятельность органов законодательной и исполнительной власти Российской Федерации по объединению существующих в России инструментов программно-целевого подхода выражается в решении задачи объединения федеральных и ведомственных программ в тематические комплексы — государственные программы (далее — ГП). Это позволит повысить эффективность их реализации за счет возникновения у ГП системных свойств (как у целого, состоящего из частей).

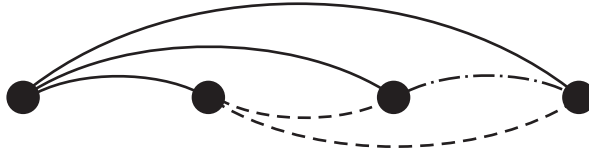
Чтобы решить указанную задачу, необходимо решить ряд методологических вопросов: о принципах, условиях, методах объединения программ. Так, объединение любой пары (и большего количества) федеральных целевых программ (далее — ФЦП), частей в ГП должно удовлетворять некоторым принципам композиции, характерным для системы того или иного класса. В случае с ГП речь идет о синтезе сложной системы управления социально-экономическими процессами, состоящей из комплекса подсистем — программ.

В соответствии с Распоряжением Правительства Российской Федерации от 11 ноября 2010 г. № 1950-р, утвержден перечень из 41 ГП, разделенных на пять групп. Таким образом, имеет место формирование программно-целевой иерархии, состоящей из трех уровней: первый — ФЦП и ведомственные программы; второй — ГП; третий — объединение ГП в группы. Ниже мы рассмотрим базовый методологический вопрос объединения отдельных ФЦП в систему (что в терминах программно-целевой иерархии означает задачу второго уровня). Таким базовым вопросом является выявление возможностей для установления взаимосвязей между ФЦП, т. е. определение принципов композиции, характерных для управленческой системы (в данном случае для ГП).

Первый шаг в идентификации композиционных принципов, на которых должна быть построена та или иная ГП, состоит в определении контекста объединения. Так, учитывая указанное выше Распоряжение, контекст уже задан (законодательно) пятью группами, в рамках которых реализуются ГП. Из них нас интересует группа «Инновационное развитие и модернизация экономики». При объединении функционально-специализированных программ объектом регулирования может стать не только элемент, но и структура системы. В случае рассматриваемого нами контекста (группы ГП) системой является национальная инновационная система (далее — НИС),

элементами — сектора НИС, а структурой — совокупность связей между ними. Если выделить четыре сектора: научный, образовательный, производственный и инфраструктурный, то объект управления можно представить в виде графа.

Структура НИС как объект управления



Примечание: точками обозначены сектора НИС, а линиями — связи между ними.
 Источник: составлено автором.

Структура показанной на рисунке НИС состоит из шести объектов управления — шести связей между секторами НИС. Заметим, что при детализации НИС и выделении большего количества секторов (например, при разделении промышленного сектора на отрасли, а научного — на типы научных организаций) сложность управляемой системы, объекта возрастает и определяется количеством связей между секторами. Для определения количества таких связей удобно использовать следующую формулу¹:

$$i = \begin{cases} n \cdot |n_o|, & n \in \{n_o\} \\ (n - 1) \cdot |n_o| + (n - 1), & n \in \{n_e\} \end{cases},$$

где i — количество связей в НИС;
 n — количество выделяемых секторов НИС;
 n_o — нечетное количество секторов;
 n_e — четное количество секторов.

Среди множества объектов структуры НИС нас интересует связь между промышленным и научным секторами. Для выявления возможностей результативной кооперации существующих на сегодняшний день в России ФЦП, при регулировании связи НИС «наука — промышленность», мы раскроем их функциональную специализацию (т. е. ориентацию на объект-элемент, а не на объект-связь в структуре НИС).

Принадлежность той или иной ФЦП научному или промышленному сектору НИС может быть определена на основе одного из трех критериев: принадлежность исполнителей ФЦП (т. е. организаций, осуществляющих проекты, предусмотренные в рамках ФЦП); характер проектов, выполняемых в рамках ФЦП; результаты, возникающие вследствие выполнения проектов. Для функциональной классификации используем второй из отмеченных критериев, позволяющий избежать недостатков (искажений состава той или иной группы ФЦП) классификации, возникающих при использовании первого или третьего критерия. Недостаток первого критерия — вероятность выполнения организациями, принадлежащими одному функциональному блоку, функций другого блока НИС; а третьего — вероятность недостижения заявленных в ФЦП результатов.

Так, к числу научно-специализированных ФЦП относятся: «Глобальная навигационная система», Федеральная космическая программа России на 2006–2015 годы, «Развитие российских космодромов на 2006–2015 годы», «Электронная Россия (2002–2010 годы)», «Совершенствование федеральной системы разведки и контроля воздушного пространства Российской Федерации (2007–2010 годы)», «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники» на 2008–2015 годы. К числу промышленно-специализированных ФЦП относятся: «Национальная технологическая база» на 2007–2011 годы, «Развитие атомного энергопромышленного комплекса России на 2007–2010 годы и на перспективу до 2015 года», «Развитие гражданской авиационной техники России на 2002–2010 годы и на период до 2015 года».

¹ Формула выведена автором.

Согласно современным представлениям о нелинейной логике инновационного процесса в промышленном секторе экономики, инициатива в поиске новых технологических решений может иметь как прямое (от научного к промышленному сектору), так и обратное (от промышленного к научному) направление. Для использования наибольшего количества возможностей запуска успешного инновационного процесса в рамках кооперации ФЦП необходимо предусмотреть оба направления. Рассмотрим сначала обеспечение функционального взаимодействия ФЦП по направлению «от промышленности к науке».

При увязке ФЦП по данному направлению инициатива исходит из промышленного сектора НИС, т. е. координация ФЦП научной и промышленной групп осуществляется на базе промышленной группы. В силу того, что в рамках ФЦП промышленного сектора НИС осуществляется техническое переоснащение промышленных предприятий, основой увязки ФЦП являются потребности такого переоснащения. Они могут быть выявлены двумя путями: сбором заявок промышленных предприятий, ориентированных на проведение технического переоснащения, или использованием материалов научно-технологического форсайта, проводимого Минобрнауки России на регулярной основе. Выявленные потребности используются для формирования конкурсной тематики ФЦП научной группы. Полученные по ее работам результаты переходят в проекты ФЦП промышленной группы. Таким образом, тот или иной проект, выполняемый в ходе увязки ФЦП научной и промышленной групп, имеет два этапа: первый выполняется исполнителем в рамках ФЦП научной группы, а второй (после успешного завершения проекта на первом этапе) — в рамках промышленной.

Раскроем характер взаимодействия исполнителей и заказчика той или иной ФЦП научного сектора при проведении конкурсов на исполнение проекта по потребностям промышленного сектора НИС. В конкурсе могут принимать участие исполнители трех типов: располагающие заделом по тематике, не соответствующей запросу промышленного сектора; располагающие заделом по тематике запроса; исполнители без задела. Заказчик может проводить конкурс по тематике запроса с финансированием, эквивалентным финансированию конкурсов по тематике, отличной от тематики запроса (т. е. не использовать возможности финансовой мотивации исполнителей), а может предусмотреть более интенсивное финансирование тематических конкурсов (табл. 1).

Таблица 1

**Первый этап выполнения проекта
в рамках кооперации ФЦП «промышленность — наука»**

Возможные формы участия исполнителя в конкурсе (в зависимости от наличия у него задела по тематике конкурса)	Стратегия проведения конкурса заказчиком ФЦП		
	Эквивалентное финансирование	Разное финансирование	Проведение конкурса не по тематике
Исполнитель с заделом по конкурсной тематике	+/+	++/+	g^+/gp^+
Исполнитель с заделом по другой тематике	g^+/g^+	g^+/g^+	+/ p^+
Исполнитель без задела	g^+/g^+	g^+/g^+	g^+/gp^+

Условные обозначения: g — вероятность успешного выполнения проекта исполнителем без задела по конкурсной тематике; p — вероятность востребованности результатов работы в промышленности; «+» — достижение участником поставленной цели (для исполнителя — оплата выполненного проекта, для заказчика — выполнение технического задания по проекту); «++» — достижение участником цели при более выгодных условиях (например, для исполнителя — более высокая оплата выполненного проекта).

Источник: разработано автором.

Каждая ячейка таблиц содержит два показателя: первый относится к исполнителю, второй — к заказчику. Как показано в табл. 1, для исполнителей с заделом по тематике и исполнителей без задела предпочтительнее участвовать в тематических конкурсах с повышенным (относительно нетематических) финансированием. Кроме того, в отдельных случаях (если вероятность g и уровень оплаты выполненного проекта достаточно

велики) исполнителям с заделом, не соответствующим тематике, также целесообразнее принимать участие в тематических конкурсах. Таким образом, при использовании заказчикам финансовой мотивации исполнителей по участию в тематических конкурсах повышается общая эффективность конкурсного отбора, т. к. в конкурсах, проводимых вне тематического запроса промышленного сектора НИС (в этих условиях), участвуют исполнители, располагающие соответствующим научно-исследовательским заделом, а исполнители других типов стремятся подавать заявки на участие в тематических конкурсах. В то же время, когда в нетематических конкурсах участвуют только исполнители, располагающие соответствующим заделом, для заказчика ФЦП проведение таких конкурсов целесообразно в случае, если $p > g$. Т. к. p и g — переменные, значения которых изменяются в зависимости от отдельного проекта или исполнителя, то в общем случае проведение нетематических конкурсов имеет для заказчика не только научную, но и экономическую целесообразность. Таким образом, конкурсы в рамках ФЦП научной группы следует проводить по двум направлениям одновременно: по тематике, определяемой на основе запроса промышленного сектора НИС (с обеспечением финансовой мотивации исполнителей), и по тематике, независимой от запроса.

После успешного выполнения тематического проекта в рамках ФЦП научной группы исполнитель продолжает работу над этим же проектом, но в рамках государственного контракта по ФЦП промышленной группы. Для того чтобы исполнитель представлял достоверную информацию относительно перспективы успешного завершения проекта на первом этапе (ФЦП научной группы), заказчику ФЦП промышленной группы необходимо предусмотреть санкции, применяемые в случае невыполнения проекта на рассматриваемом этапе. Особенности взаимодействия исполнителя и заказчика в рамках второго этапа представлены в табл. 2.

Таблица 2

**Второй этап выполнения проекта
в рамках кооперации ФЦП «промышленность — наука»**

Поведение исполнителя	Стратегия финансирования проекта заказчиком ФЦП	
	Финансирование (при любых результатах)	Применение санкций
Выполнение проекта	+/+	+/+
Имитация выполнения проекта	++/-	--/0

Условные обозначения: «+» — достижение участником поставленной цели; «++» — достижение участником цели при более выгодных условиях; «-» — недостижение участником цели; «--» — недостижение участником цели при дополнительных затратах (например, для исполнителя — отсутствие оплаты работ проекта и взыскание штрафа за невыполнение условий технического задания); 0 — отсутствие (положительного и отрицательного) результата выполнения проекта.

Источник: разработано автором.

Как видно из табл. 2, заказчик ФЦП промышленной группы может осуществлять финансирование проекта на втором этапе независимо от достижения заявленных в техническом задании результатов или применять санкции того или иного характера в случае недостижения заявленных (в рамках первого этапа) результатов. Так, например, можно установить условие, согласно которому исполнитель должен вернуть полученные на каждом из этапов денежные средства. В этом случае результат выполнения проекта для заказчика ФЦП отсутствует, а именно отсутствует как положительный, так и отрицательный результат — цели проекта не достигнуты, а денежные средства возвращены в бюджет.

Заметим, что для заказчика ФЦП более предпочтительна стратегия применения санкций на втором этапе выполнения проекта. Она позволяет заказчику получить результаты не хуже тех, какие он получил бы в случае финансирования проекта независимо от выполнения условий технического задания при использовании исполнителем любых возможных стратегий. А в случае имитации выполнения проекта исполнителем результаты стратегии санкций для заказчика ФЦП предпочтительнее, чем результаты, получаемые при использовании им альтернативной стратегии. В условиях, когда заказчиком

ФЦП используется стратегия санкций, для исполнителя доминирующей стратегией становится выполнение проекта, т. е. для него нецелесообразно на первом этапе сообщать недостоверную информацию относительно перспектив второго этапа.

Рассмотрим два возможных подхода к проведению конкурсных процедур в рамках ФЦП промышленной группы (на втором этапе выполнения проекта). Первый из подходов состоит в приоритетном заключении контракта в рамках промышленной ФЦП с исполнителем, успешно выполнившим проект на первом этапе (т. е. фактически конкурс по тематике запроса не проводится). Недостаток этого подхода заключается в вероятности использования бюджетных средств неоптимальным образом, если имеется потенциальный исполнитель, не участвовавший в конкурсе на первом этапе, но располагающий заделом по заданной тематике и предлагающий более выгодные условия выполнения проекта. Следовательно, альтернативный подход — проведение конкурса по тематике проекта без предоставления приоритета той или иной организации. Особенности использования упомянутых подходов показаны в табл. 3.

Таблица 3

Проведение конкурсных процедур (второй этап выполнения проекта в рамках кооперации ФЦП «промышленность — наука»)

Типы исполнителей в зависимости от предлагаемых ими условий выполнения проекта	Подходы заказчика ФЦП к выбору исполнителя	
	Приоритет исполнителя первого этапа	Эффективный отбор
Исполнитель проекта по первому этапу	+/ $k\pm$ или $(1 - k)^+$	0/0
Исполнитель (те же условия выполнения проекта)	0/0	0/0
Исполнитель (условия хуже)	0/0	0/0
Исполнитель (условия лучше)	0/0	+/ \pm

Условные обозначения: «+» — достижение участником поставленной цели; 0 — отсутствие (положительного и отрицательного) результата выполнения проекта; « \pm » — достижение цели заказчиком ФЦП, но неоптимальным образом (с затратами выше возможных или с выполнением проекта посредством менее совершенного решения, чем возможное); k — вероятность достижения заказчиком ФЦП поставленной цели.

Источник: разработано автором.

В табл. 3 сделано допущение о совершенстве процедур конкурсного отбора — заказчик ФЦП всегда определяет наличие исполнителя с лучшими условиями выполнения проекта (поэтому использование заказчиком второго подхода обозначено в таблице как «эффективный отбор»). Для заказчика предоставление приоритета в выполнении проекта исполнителю его первого этапа может оказаться неоптимальным в случае участия в конкурсе исполнителя с более выгодными условиями реализации проекта. В то же время подход без приоритетов всегда неоптимален для заказчика ФЦП, т. к. в этом случае он (а именно государственный бюджет) несет дополнительные затраты вследствие финансирования первого этапа проекта, реализация которого данным исполнителем не продолжается. Таким образом, заказчику промышленной ФЦП целесообразно использовать первый подход к проведению конкурсных процедур².

Прямое направление кооперации ФЦП «от науки к промышленности», как и обратное, предполагает проведение тематических конкурсов. В данном случае такие конкурсы проводятся в рамках ФЦП промышленной группы. Тематика для них формируется по результатам выполнения проектов в рамках ФЦП научной группы. Для этого исполнители проекта указывают в заявке возможность продолжения его реализации в рамках определенного типа проектов ФЦП промышленной группы. Заказчик научной ФЦП может отдавать приоритет исполнителям, взявшим обязательства продолжения проекта в рамках промышленной ФЦП, или оценивать заявки таких исполнителей как эквивалентные заявкам без обязательств (табл. 4).

² Т. к. $k(\pm) + (1 - k)(+) \geq \pm$, а равенство достигается только в случае, если $k = 1$ (когда в конкурсе участвует исполнитель с более выгодными условиями).

**Первый этап выполнения проекта
в рамках кооперации ФЦП «наука — промышленность»**

Типы исполнителей в зависимости от обязательств по продолжению проекта	Стратегии заказчика в выборе исполнителя	
	Приоритет исполнителя с обязательствами	Эффективный отбор
Исполнитель с обязательствами	+/+	0/+
Исполнитель без обязательств (условия лучше)	0/++	+ /++
Исполнитель без обязательств (условия те же или хуже)	0/+	0/+

Условные обозначения: «+» — достижение участником поставленной цели; «++» — достижение участником цели при более выгодных условиях; 0 — отсутствие (положительного и отрицательного) результата выполнения проекта.

Источник: разработано автором.

Исполнитель, имеющий самые выгодные условия выполнения проекта, но без обязательств по его продолжению на втором этапе (в рамках промышленной ФЦП), может стать победителем конкурса без приоритета, но с допущением об эффективности конкурсного отбора (см. выше). Исполнители такого типа выигрывают конкурс, если увязка функциональных ФЦП не осуществляется. Для победы такого исполнителя в конкурсе с приоритетом ему необходимо взять обязательства по продолжению реализации проекта. Если проекты в рамках промышленной ФЦП осуществляются при наличии санкций (см. табл. 2), то исполнителям первого этапа проектов (научно-специализированные ФЦП) целесообразно предоставлять достоверные обязательства по продолжению проектов на втором этапе. Таким образом, в рамках конкурсов (с предоставлением приоритета) на первом этапе победителями станут только исполнители с лучшими условиями реализации проекта, предоставляющие достоверные обязательства по его продолжению. Ситуация на втором этапе реализации проектов в рамках прямой кооперации ФЦП аналогична той, что была показана в табл. 3.

Для формирования гибкой взаимовыгодной связи между научным и промышленным блоками НИС необходимо использование обоих направлений кооперации ФЦП. Благодаря обратному направлению тематика научно-исследовательского этапа проектов координированных ФЦП будет отражать потребности промышленного сектора НИС. Прямое направление предоставит возможность для реализации инициативы научного сектора НИС на втором этапе кооперации ФЦП.

В рассмотренном нами случае выявлены композиционные условия для эффективного объединения ФЦП научной и промышленной специализации в рамках соответствующей ГП, направленной на регулирование одной структурной связи НИС. Показанная в работе последовательность шагов может быть использована и для ФЦП других функциональных специализаций при выборе в качестве объекта прочих структурных связей НИС.

Библиография

1. Проблемы регулирования взаимодействия научных и промышленных организаций инновационной системы России в целях интенсификации инновационного процесса в промышленном секторе // Академия бюджета и казначейства Минфина России. Финансовый журнал. — 2010. — № 4.
2. North, D. C. Institutions, Institutional Change and Economic Performance. — Massachusetts: Cambridge University Press, 1990.
3. Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data. — Paris: OECD Publishing, 2005. — 382 p.
4. Lundvall, B.-A. National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. — London: Printer Publishers, 1992. — 407 p.
5. Национальные инновационные системы в России и ЕС. — М.: ЦИПРАН РАН, 2006. — 280 с.