

Разработка экономико-математической модели определения востребованности и реализуемости мероприятий федеральных целевых программ

С.В. Проничкин

Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук
Московский физико-технический институт (государственный университет)

Экономика современных промышленно-развитых стран все в большей степени основывается на знаниях, которые воплощаются в результатах научно-технической деятельности. Одним из механизмов реструктуризации экономики России, её модернизации и устойчивого подъема при переходе к инновационному типу развития являются федеральные целевые программы [1].

Сегодня особенно актуальна разработка строгой научно-методической платформы для обеспечения полноты, корректности и четкости анализа востребованности и реализуемости мероприятий федеральных целевых программ. Отсутствие удовлетворительной теоретической платформы не позволяет достаточно полно и системно проводить системный анализ востребованности и реализуемости полученных результатов.

В последнее время в мире активно развиваются высокие технологии, в частности методология Анализа среды функционирования (АСФ). Методология АСФ находит широкое применение во всем мире для анализа деятельности сложных социальных и экономических систем.

В настоящее время в методологии АСФ существуют десятки различных моделей [2]. По существу, подход АСФ представляет собой целый большой класс моделей, связанных общей методологией. Преимущество методологии АСФ заключается в том, что множество производственных возможностей строится по реальным объектам и анализ объектов проходит в пространстве затраты-результат.

Как показывает практика участники федеральных целевых программ не ориентируются в таком многообразии моделей АСФ [3]. Поэтому необходимо произвести некоторую систематизацию и обобщение, выявить взаимосвязи между различными классами моделей методологии АСФ, выделить основную сущность и принципы, на которых строятся модели. Дать лицу, принимающему решения возможность активно участвовать в построении экономико-математической модели, а не просто в выборе из некоторого набора моделей. Практика научных исследований в области АСФ [4] показала, что иногда используя классические модели определения эффективности объектов различной природы в расчетах обнаруживаются странные результаты: некоторые объекты были эффективными, в то время как эксперты считали, что мера эффективности у этих объектов должна быть меньше. Так возникает потребность модификации моделей с целью учета экспертных оценок и мнений. Для учета этих особенностей разработана экономико-математическая модель на основе конусов доминирования. В настоящее время широко известны и применяются на практике лишь два частных случая конусов, конус гарантированности и конус отношений. Оба этих подхода сводятся к построению и последующему добавлению в модель конусов, которые определяются в пространстве оценок производственных показателей, которое является двойственным по отношению к пространству входных и выходных параметров.

Настройка экономико-математической модели определения востребованности и реализуемости мероприятий федеральных целевых программ на основе конусов доминирования подразумевает введение ограничений в двойственном пространстве оценок по отношению к пространству результатов программ, что бывает проблематично сделать на практике. Использование конусов в методологии АСФ нарушает баланс между теорией и практикой в сторону теоретических моделей, тем самым сильно ограничивая их практическое применение. Указанное ограничение можно преодолеть используя новый подход к анализу сложных объектов в методологии АСФ с помощью построения сечений многомерных множеств двух- и трехмерными аффинными подпространствами, которые используются для учета экспертных оценок в обобщенной модели методологии АСФ. Этот подход позволит исследовать результаты федеральных программ с помощью прямых методов. Кроме того, использование программного обеспечения DEA Frontier [5, 6] экономико-математической модели позволяет визуализировать результаты федеральных целевых программ в многомерном пространстве количественных и качественных показателей. Визуализация многомерных множеств значительно усиливает интуицию и творческие возможности лиц, принимающих решения. Математическое и программное обеспечение, основанное на построении двух- и трехмерных сечений с использованием обобщенной модели методологии АСФ, позволяет осуществлять трансформацию эффективной гиперповерхности в прямом пространстве

результатирующих показателей для более тонкой настройки экономико-математической модели; позволяет в диалоговом режиме синтезировать конструктивные подходы улучшения адекватности экономико-математической модели в прямом пространстве производственных показателей, что существенно повышает интуицию лиц, принимающих решения, позволяя им в значительной степени использовать свой профессиональный опыт, тем самым расширится область применения моделей методологии анализа среды функционирования.

Практическое применение разработанной экономико-математической модели повлечет за собой возникновение синергического эффекта за счет более рационального использования имеющихся ресурсов, расширения инноваций и применения современных механизмов и инструментария реализации мероприятий федеральных целевых программ.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 16-06-00224.

Литература

1. *Проничкин С.В.* Системный анализ потенциала результатов целевых государственных научно-технических программ // Труды ИСА. - 2015. - №4(65). – С. 32-39.
2. *Проничкин С.В., Лычев А.В.* Формализация среды функционирования акторов национальной инновационной системы на основе метода вербального анализа решений // Наукоемкие технологии. – 2016. - №4(17). - С. 53-60.
3. *Проничкин С.В.* Абсорбционный потенциал результатов целевых государственных научно-технических программ: опыт эмпирического исследования // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. - 2016. - №2(335). - С. 106-117.
4. *Лычев А.В., Форсунд Ф.Р., Кривоножко В.Е.* Скрытые эффекты в моделях методологии Анализа Среды Функционирования // Дифференциальные уравнения. - 2011. - №47. - С. 298-299.
5. *Hwang S.N., Lee H.S., Zhu J.M.* Handbook of Operations Analytics Using Data Envelopment Analysis, - New York: Springer, 2016, - 506 p.
6. *Cooper W.W., Seiford L.M., Tone K.N.* Data Envelopment Analysis. A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software. - 2nd edition. - New York: Springer-Verlag, 2006. - 528 p.