

УДК 332.1+330.4+339.9+502/504
ББК 65.9(2Рос) +65.28
П 82

П 82 **Труды Гранберговской конференции, 10–13 октября 2016 г.,**
Новосибирск : Междунар. конф. «Пространственный анализ соци-
ально-экономических систем: история и современность» : сб.
докладов – Новосибирск : ИЭОПП СО РАН, 2017. – 526 с.

ISBN 978-5-89665-310-3

Сборник представляет доклады международной конференции "**Простран-
ственный анализ социально-экономических систем: история и современность**", ко-
торая состоялась в ИЭОПП СО РАН 10-13 октября 2016 г. Доклады посвящены вопросам
пространственного анализа и моделирования социально-экономических систем, исполь-
зования новых методов и данных в этой области.

Конференция была посвящена памяти академика А.Г. Гранберга, внесшего не-
оценимый вклад в становление региональной науки в России. Публикуемые здесь труды
ученых из разных регионов и стран, принадлежащих к разным научным школам, пред-
ставляют современное состояние региональных исследований на постсоциалистическом
пространстве.

Идеи и выводы авторов не обязательно отражают мнения представляемых ими
организаций.

УДК 332.1+330.4+339.9+502/504
ББК 65.9(2Рос) +65.28

ISBN 978-5-89665-310-3

© ИЭОПП СО РАН, 2017

Полная версия электронного издания расположена по адресу:

http://lib.ieie.su/docs/2017/Trudy_Granbergovskoj_Konferencii/Trudy_Granbergovskoj_Konferencii.pdf

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТОВ РЕАЛИЗАЦИИ
КРУПНЫХ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ПРОЕКТОВ
(на примере трубопровода ВСТО-2)**

Аннотация

В настоящее время отсутствует общепринятая единая методика, позволяющая получать оценку деятельности определенного проекта на экономику региона. Одним из способов решения данной проблемы является получение количественной оценки общественных эффектов реализации определенного проекта, важными составляющими которых служат косвенные эффекты.

Основной целью данного исследования является создание методического инструментария для комплексной оценки влияния крупного проекта на развитие экономики определенного региона и страны в целом.

Данное исследование сохраняет преемственность научного труда коллектива ИЭОПП СО РАН, основанного на разработке и применении оптимизационной межотраслевой межрегиональной модели (ОМММ). В качестве основного инструмента получения эндогенных решений на макроэкономическом и региональном уровнях используются ОМММ. Она дополняется финансово-экономической моделью отдельного проекта, позволяющей оценивать коммерческую и общественную эффективность на микроэкономическом уровне. Кроме того, для получения прогнозов объемов выпуска и реализации продукции проекта применяется эконометрическая модель.

Предложенная методика была апробирована для оценки влияния трубопровода ВСТО-2 на экономику РФ. В результате расчетов, были определены косвенные эффекты реализации данного проекта, измеренные в приросте конечного продукта РФ в 2030 году и выраженные в основных ценах 2013 года. Полученные результаты свидетельствуют о широких возможностях анализа эффективности действующего проекта.

Ключевые слова: математическая модель, межотраслевой баланс, косвенные эффекты, общественная эффективность, проект.

Проведение исследования обусловлено наличием проблем регионального управления, связанных с разработкой и внедрением методик современного регионального стратегического планирования и соответствующим мониторингом эффективности реализации крупных действующих проектов, прежде всего анализа их общественной эффективности. «Показатели общественной эффективности инвестиционного проекта отражают эффективность проекта с точки зрения общества в предположении, что оно получает все результаты и несет все затраты, связанные с реализацией проекта и позволяют оценить целесообразность расходования ресурсов (количество которых в экономике ограничено) именно на осуществление данного проекта» [1, с. 468].

Таким образом, для расчета общественной эффективности проекта необходимо оценить проявляющиеся на рынке выгоды и затраты по проекту (связанные с коммерческой эффективностью), а также целый ряд специфических эффектов, позволяющих учесть влияние проекта на общественное благосостояние. Данные эффекты можно объединить в четыре группы:¹

¹ Т.С. Новикова. Проектная экономика: учеб. пособие / Т.С.Новикова; РАНХиГС, Сиб.ин-т упр. – Новосибирск: Изд-во СибАГС, 2015. – 246 с.

- перераспределительные эффекты;
- внешние эффекты;
- косвенные эффекты;
- ценовые эффекты.

Первая группа эффектов (перераспределительные эффекты) характерна для любого проекта и связана с участием государства при выплате налогов, сборов, пошлин и получения субсидий, дотаций, трансфертов.

Вторая группа эффектов (внешние) – связана с эффектами сопровождающими осуществление проекта, но не учитывающимися в условиях рыночного взаимодействия. К ним можно отнести следующие эффекты:

- экологические – отрицательное либо положительное воздействие на окружающую среду;
- агломерационные – выигрыши от внешней экономии на масштабе;
- социальные эффекты – выигрыши населения;
- инновационные эффекты – выигрыш от взаимодействия участников инновационной деятельности за пределами ценового механизма.

Третья группа эффектов (косвенные эффекты) – эффекты, возникающие по цепочке межотраслевых связей первого, второго, третьего и т.д. порядка и связанные с выгодами и затратами для экономических субъектов, находящихся вне институциональных рамок проекта. Среди них можно выделить эффекты от прироста продаж товаров и услуг в связи с реализацией проекта, которые учитываются в рыночном взаимодействии, но возникают вне институциональных рамок проекта.

Четвертая группа эффектов (ценовые эффекты) – эффекты, возникающие благодаря отклонению цен от альтернативной стоимости товаров и факторов производства, в частности разницы между мировыми и внутренними ценами.

В данной работе производится расчет косвенных эффектов проекта с использованием оптимизационной межотраслевой межрегиональной модели. Такая модель уже почти 50 лет используется в ИЭОПП СО РАН для прикладного анализа отраслевых, пространственных темпов и пропорций социально-экономического развития страны [2].

Рассматриваемая ОМММ является межотраслевой моделью экономики России, назначение которой – стыковка результатов моделирования пространственного развития экономики с макроэкономическими и отраслевыми прогнозами Минэкономразвития России. Модель представлена в разрезе 40 отраслей и 8 федеральных округов РФ и охватывает временной период с 2010 по 2030 годы. В качестве исходного базового варианта для последующих расчетов использовалась одна из вариаций последнего прогноза экономики страны в пространственном разрезе на период до 2030 года, в котором, естественно, учитывался факт реализации проекта ВСТО-2.

Косвенные эффекты от реализации действующего проекта вычисляются путем расчета отрицательного прироста значения целевой функции z^O исходной ОМММ (модели изначально учитывающей действующий проект) по сравнению с модифицированной ОМММ z^M из которой проект исключен.

$$e^K = z^M - z^O \quad (1)$$

Аналогичный подход был разработан в ИЭОПП СО РАН для оценки последствий реализации крупномасштабных проектов [3]. В данной работе предлагается использовать обратную последовательность расчетов (от модели с проектом к модели без проекта).

Схематично исходную ОМММ можно представить в следующем агрегированном виде:

$$z \rightarrow \max \quad (2)$$

$$AX + \lambda z \leq b,$$

$$X \leq D,$$

где z — целевая переменная конечного продукта в 2030 году (потребление домашних хозяйств и государства);

λ — вектор территориальной структуры потребления в 2030 году;

X — обобщенный вектор производства, включающий все переменные производства и использования продукции за исключением конечного продукта: объемы производства, инвестиций, внутренних и внешнеэкономических перевозок продукции в различных регионах и в рассматриваемые периоды времени;

D — обобщенный вектор ограничений на объемы производства, включающий все переменные производства и использования продукции за исключением конечного продукта: объемы производства, инвестиций, внутренних и внешнеэкономических перевозок продукции в различных регионах и в рассматриваемые периоды времени;

A — обобщенная технологическая матрица (в основной своей части представляющая коэффициенты текущих материальных, капитальных и трудовых затрат, связанные с перевозками продукции положительные и отрицательные единичные части, соответствующие коэффициенты транспортных затрат и мировых цен в различных регионах и в рассматриваемые периоды времени).

b — фиксированная часть конечного потребления в 2030 году.

Пусть X^0, z^0 — оптимальное решение исходной ОМММ с учетом проекта.

Модифицированная ОМММ отличается от исходной модели исключением из нее рассматриваемого проекта.

Исходная ОМММ модифицируется за счет:

- Исключения из модели технологического способа проекта ($\Delta b^P = AX^P$), (определяемого как результат формирования блока соответствующего проекта в системе показателей межотраслевых межрегиональных моделей). Технологический способ проекта вводится в макромоделю с единичной интенсивностью, что эквивалентно соответствующему изменению правой части задачи. Данный способ предпочтителен методически, т.к. в данном случае проект исключается целиком;

- корректировки обобщенного вектора ограничений (D^P), в определенных федеральных округах и отраслях производства в соответствии с результатами функционирования проекта;

- соответствующего изменения технологических коэффициентов (A^P).

$$z \rightarrow \max \tag{3}$$

$$A^P X + \lambda z \leq b + \Delta b^P,$$

$$X \leq D^P,$$

где $\Delta b^P = AX^P$ — технологический способ проекта;

A^P — скорректированная обобщенная технологическая матрица, с учетом функционирования проекта;

D^P — скорректированный обобщенный вектор ограничений на объемы производства, инвестиций, внутренних и внешнеэкономических перевозок продукции в определенных федеральных округах и отраслях производства в соответствии с результатами функционирования проекта;

Пусть X^M, z^M — оптимальное решение модифицированной ОМММ без учета проекта.

При модификации модели использовались следующие основные допущения.

1. Для производства продукции в проекте и в регионе размещения проекта используется аналогичный набор гипотез о технологиях и их изменении в результате реализации проекта. За исключением смены транспортировки трубопроводным транспортом на железнодорожный.

2. Все виды производства по проекту размещаются только в одном из регионов.

3. Благодаря реализации проекта не возникло новых межзональных и внешнеэкономических связей по транспортабельной продукции проекта. Нефть в западном направлении транспортировать не целесообразно.

4. Модель рассчитывается в основных ценах 2013 года.

Относительные экспортные цены к 2030 году сохраняются на уровне 2013 года.

В ходе работы на основе созданного модельного комплекса была получена оценка реального проекта (в отличие от проведенных ранее экспериментальных расчетов для условных проектов и малоразмерного варианта ОМММ).

Получена оценка влияния деятельности трубопровода ВСТО-2 (ВСТО – Трубопроводная система «Восточная Сибирь – Тихий океан») на экономику РФ.

Основные причины отбора данного проекта для анализа можно отметить следующие:

✓ Проект является достаточно «крупным». Под «крупным» понимается такой проект, который может оказать существенное (значимое) в процентном отношении влияние на макроэкономические и региональные показатели страны.

✓ Проект уже осуществлен, что позволяет получить наиболее достоверные результаты расчетов показателей его эффективности., т.к. информация о затратах и результатах его функционирования имеет высокую степень достоверности.

✓ Основные капитальные вложения осуществлялись непосредственно в строительство объекта, а не в сопряженные виды экономической деятельности (транспорт, строительство, услуги и т.п.). Что имеет место, как правило, при строительстве регионально значимых инфраструктурных проектов. Это значительно облегчило сбор необходимой информации и расчеты. Не возникло проблемы разделения затрат и результатов.

Трубопроводная система ВСТО проходит от г. Тайшет (Иркутская область) севернее озера Байкал через Сковородино (Амурская область) до нефтеналивного порта Козьмино в заливе Находка. Общая протяженность трубопровода составляет 4 740 км. Оператором нефтепровода выступает компания ОАО «АК «Транснефть». В данной работе анализируется вторая часть трубопровода, протяженность которого составляет 2046 тыс.км. ВСТО-2 проходит по маршруту г.Сковородино – г. Хабаровск – пос. Врангель. В 2010 году началось его строительство и в 2013 году трубопровод начал функционировать. Проектная мощность трубопровода ВСТО-2 по пессимистичным прогнозам составляет около 50 млн. т. Непосредственным исполнителем проекта является дочерняя компания корпорации ОАО «АК «Транснефть» – ООО «Транснефть – Дальний Восток».

Ресурсной базой для трубопровода ВСТО выступают месторождения Восточной и частично Западной Сибири. Строительство трубопровода стимулировало увеличение добычи нефти в данных регионах. По оценкам экспертов, к 2030 году планируется добывать с крупнейших месторождений Восточной Сибири около 100 млн т. в год, при том что данная величина в 2010 году составляла около 16 млн. т/год. [4].

Благодаря возможностям межрегиональной межотраслевой модели можно осуществить анализ альтернативного развития экономики РФ, исключая наличие в ней трубопровода ВСТО-2. Рассмотрим два варианта развития событий существующий (1-й) и альтернативный (2-й):

1 вариант. Трубопровод ВСТО-2 был запущен.

Тогда в 2030 году:

✓ Нефть поставляется по трубопроводу ВСТО-1 до Сковородино, а далее по ВСТО-2 до порта Козьмино.

✓ Растет экспорт нефти.

✓ Железная дорога разгружается и заполняется другими грузами, в первую очередь углем. Следовательно, увеличиваются возможности для экспорта угля.

✓ Благодаря росту экспортной выручки, увеличивается импорт.

2 вариант. Трубопровод ВСТО-2 не был построен.

Тогда в 2030 году:

✓ Нефть поставляется по трубопроводу ВСТО-1 до Сковородино, а далее по железной дороге до порта Козьмино.

- ✓ Железная дорога работает на пределе возможностей.
- ✓ Экспорт нефти не возрастает. Импорт также не увеличивается.

Следовательно, для модификации модели необходимо учесть следующие последствия от отказа от реализации ВСТО-2 с учетом разбивки на федеральные округа и изменений в определенных отраслях:

- Снижение возможностей экспорта угля через восточные границы и, соответственно снижение добычи угля.
- Снижение возможностей экспорта нефти через восточные границы и, соответственно снижение добычи нефти.
- Отсутствие экспорта услуг трубопроводного транспорта в Дальневосточном федеральном округе.
- Падение импорта пропорционально уменьшению валютной выручки.

Для этого были произведены соответствующие изменения в объемах экспорта нефти, угля, транспортных услуг трубопроводного транспорта, а так же в объемах импорта.

В рамках исследования, разработанный в институте экономики СО РАН модельно-программный комплекс оценки последствий реализации проекта модифицирован в следующих направлениях:

- Предлагается способ формирования ОМММ без проекта при помощи исключения из модели технологического способа проекта, корректировки обобщенного вектора ограничений, и соответствующих изменений технологических коэффициентов.

➤ Получение оценки влияния реализации реального проекта на экономику страны (на примере трубопровода «Восточная Сибирь – Тихий океан-2») (в отличие от проведенных экспериментальных расчетов для условных проектов и малоразмерного варианта ОМММ), измеренной в приросте конечного продукта РФ в 2030 году и выраженной в основных ценах 2013 года.

$e^K \approx 650$ млрд руб.

Высокая оценка эффективности проекта обусловлена отчасти тем, что ВСТО-2 – часть более крупного проекта, и его реализация повышает отдачу и ВСТО-1 и нефтедобывающих предприятий.

Необходимо отметить, что данная оценка эффектов произведена лишь для одного года – 2030-го, увеличение же конечного продукта имеет место и в предыдущие периоды времени. Проект долговременный и эксплуатация трубопровода будет продолжаться и далее. В последующей 20-летке эффект будет больше, так как инвестиции в ВСТО-2, в отличие от периода 2010–2030 годов, будут ограничиваться лишь относительно небольшими суммами, необходимыми для поддержания его нормальной работы.

В результате проделанной работы реализована методика обратной последовательности расчетов по межотраслевой межрегиональной модели, в которой сначала проводятся расчеты в ОМММ с проектом и без него, а затем формируется модель проекта. Что позволяет учитывать реальные инвестиции по проекту и соответственно получать более достоверные результаты.

Список источников

1. Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика: Учебное пособие. 5-е изд., перераб. и доп. – М.:ПолиПринт Сервис, 2015. – 1300 с.

2. Гранберг А.Г., Суслов В.И., Суспицын С.А. Экономико-математические исследования многорегиональных систем. // Регион: экономика и социология. – 2008. – № 2., с.120–150.

3. Гранберг А.Г., Михеева Н.Н., Суслов В.И., Новикова Т. С., Ибрагимов Н.М. Результаты экспериментальных расчетов по оценке эффективности инвестиционных проектов с применением межотраслевых межрегиональных моделей // Регион: экономика и социология. – 2009. – №4. – С. 3–32.

4. Коржубаев А.Г. Перспективы развития нефтегазового комплекса Восточной Сибири и Дальнего Востока \Регион: экономика и социология, 2011, №2, с 193–210.

Сведения об авторах:

Новикова Татьяна Сергеевна, д.э.н., профессор, ИЭОПП СО РАН, ведущий научный сотрудник, tsnovikova@mail.ru, 630090, г.Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, 17, тел. +7-383-3302549.

Ершов Юрий Семенович, ИЭОПП СО РАН, старший научный сотрудник, eryus@mail.ru, 630090, г.Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, 17, тел. +7-383-3301367.

Гулакова Ольга Игоревна, ИЭОПП СО РАН, младший научный сотрудник, olgulakova@yandex.ru, 630090, г.Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, 17, тел. +7-383-3300961.

O. I Gulakova, Yu. S. Ershov, T. S. Novikova

ESTIMATION OF EFFECTS OF IMPLEMENTING LARGE INFRASTRUCTURE PROJECTS (ON THE EXAMPLE OF PIPELINE VSTO-2).

Annotation

Currently there is no accepted single methodology which provide the estimation of a single project on the economy of the region. One way to solving this problem is the estimation of public efficiency of a particular project. The indirect effect scare an important component of the public efficiency.

The main purpose of this study is the development of the methodological instrument for complex evaluation of the influence of project on the regional economic development.

This study maintains the continuity of the scientific team working in the IEIE Russian Academy of Sciences, based on the development and implementation of inter-regional cross-sectoral optimization model (OMMM). OMMM is used as the main tool of endogenous solutions on macroeconomic and regional levels. It is supplemented by the financial and economic model of a single project, which allows to evaluate the commercial and social efficiency at the microeconomic level. In addition, the econometric model is used for forecast of the levels of production and sales.

The proposed method was tested to evaluate the impact of the pipeline ESPO-2 on the economy of Russia. The calculations have been identified indirect effects of this project, measured in the growth of the final product of the Russian Federation in 2030 year and expressed in basic prices of 2013. The results show wide possibilities of analyzing the efficiency of infrastructure projects.

Key words: mathematical model, input-output tables, indirect effects, public efficiency, project.