

## **АНАЛИЗ ГЛОБАЛЬНОЙ И ЛОКАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КРУПНОМАСШТАБНОГО ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА**

**А.Б. Коган**

*Новосибирский государственный архитектурно-строительный  
университет*

### **Аннотация**

Выполнены расчеты локальной и глобальной эффективности реализации крупномасштабного инвестиционного проекта. Показан методический прием выявления противоречий инвестора и общества при реализации проекта. Оценен прирост конечного потребления в национальной экономике, обусловленный реализацией проекта. Расчеты выполнены с помощью оптимизационной межрегиональной межотраслевой модели. Предложен подход для принятия Парето-оптимальных решений при выборе лучшего из нескольких проектов на основе сравнения локальной и глобальной альтернатив. При этом оценка эффективности осуществляется на основе разработанного автором индекса скорости прироста стоимости.

**Ключевые слова:** крупномасштабный инвестиционный проект, локальная эффективность, глобальная эффективность, индекс скорости прироста стоимости, инвестиции, оптимизационная межрегиональная межотраслевая модель

### **Abstract**

The paper presents the calculations of the local and global efficiencies of a large investment project; a technique for identifying conflicts which could arise between an investor and society; and a growth of national final consumption

obtained by implementation of such project. To make our calculations, we apply an optimization intersectoral interregional model, and an approach to selecting the best project based on comparison of local and global alternatives to find the Pareto-optimal solutions. The assessment of efficiency is made by a speed index of value growth developed by the author.

**Keywords:** large investment project, local efficiency, global efficiency, speed index of value growth, investments, optimization intersectoral interregional model

Проблема увязки результатов оценки эффективности крупномасштабных инвестиционных проектов (КИП) для национальной экономики (глобальная эффективность) и для коммерческого инвестора (локальная эффективность) поставлена несколько десятков лет назад. Эта проблема состоит в том, что в некоторых случаях проект, приносящий выгоды обществу в целом, не будет реализован коммерческими субъектами, поскольку не обеспечит им достаточной прибыли. Иными словами, для некоторых проектов результаты оценки глобальной эффективности и оценки локальной эффективности противоречат друг другу. Об этом, в частности, писал П. Массе [1], однако данный вопрос не закрыт и сегодня.

Уточним, что под крупномасштабным инвестиционным проектом понимается такой проект, который может оказать существенное влияние на макроэкономические показатели страны или регионов. Критерий «существенное влияние» можно задавать количественно, например как процент изменения макроэкономического показателя, обусловленного реализацией КИП.

Примем, что цель развития национальной экономики – это максимизация конечного потребления, состоящего из расходов государства и расходов граждан. Цель развития отдельного коммерческого субъекта зачастую формулируется как максимизация прибыли. В более современной формулировке это звучит как максимизация стоимости компании. Данная цель достигается, если компания реализует проекты, обладающие положительной чистой текущей стоимостью.

Указанные цели могут противоречить друг другу. Источником финансирования конечного потребления является валовая добавленная стоимость, в состав которой входят прибыль, амортизация, зара-

ботная плата с начислениями, налоги. Первые два элемента ВДС являются для отдельного инвестора доходными, а прочие элементы – затратными. Инвестор заинтересован в минимизации затратных элементов, а национальной экономике выгодна их максимизация.

Еще одно расхождение состоит в том, что отдельный инвестор оценивает эффекты, получаемые им от реализации конкретных инвестиций, а на уровне национальной экономики оцениваются все эффекты, возникающие в различных отраслях и регионах как следствие реализации конкретных инвестиций (проектов). Существуют и другие нерешенные вопросы.

На уровне национальной экономики важно учитывать не только положение отдельных лиц, реализующих проекты, но и региональное распределение производства и конечного потребления. Учет интересов национальной экономики и экономик регионов наилучшим образом осуществим при использовании оптимизационной межрегиональной межотраслевой модели, которая не только позволяет оценивать общенациональные эффекты, но и дает их «разбивку» по отраслям и регионам [2].

Сегодня имеются методики, предлагающие оценку эффективности инвестиционных проектов на основе учета макроэкономических эффектов и локальных эффектов для субъекта, реализующего этот проект. Отметим два подхода. Методика Инвестиционного фонда РФ [3] предлагает в качестве одного из показателей рассчитывать показатель макроэкономической эффективности инвестиций ( $PI_{GDP}$ ):

$$PI_{GDP} = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{СМЭ^t}{\prod_{i=1}^t (1 + \pi_i)}}{\sum_{t=1}^T \frac{Inv_t}{\prod_{i=1}^t (1 + \pi_i)}},$$

где  $\pi_i$  – среднегодовой темп инфляции в  $i$ -м периоде;  $Inv_t$  – суммарный объем инвестиций, осуществленных всеми участниками инвестиционного проекта (инвесторами, кредиторами и государством) в инвестиционный проект в периоде  $t$ ;  $СМЭ^t$  – совокупный макроэкономический эффект от реализации инвестиционного проекта.

$СМЭ^t$  оценивается как сумма прямого и косвенного макроэкономических эффектов, связанных с реализацией инвестиционного про-

екта, и характеризует объем ВВП, обусловленный реализацией инвестиционного проекта в периоде  $t$ , рассчитываемый по формуле

$$СМЭ^t = ПМЭ^t + КМЭ^t,$$

где  $ПМЭ^t$  – прямой макроэкономический эффект в периоде  $t$ ;  $КМЭ^t$  – косвенный макроэкономический эффект в периоде  $t$ . При этом  $ПМЭ^t$  – сумма инвестиций и стоимости создаваемой продукции в году  $t$ , а  $КМЭ^t$  – мультипликативный эффект от  $ПМЭ^t$ . При расчете  $КМЭ^t$  используется мультипликатор, близкий к мультипликатору Кейнса.

Данный подход имеет следующие слабые места. Дисконтирование используется как инструмент для исключения инфляции, и ниже автором предлагается иная трактовка экономического смысла этой операции. В состав эффекта ( $ПМЭ^t$  и  $КМЭ^t$ ) входит не только валовая добавленная стоимость (которая является источником финансирования конечного потребления), но и промежуточное потребление. Максимизация такого эффекта ( $ПМЭ^t$  и  $КМЭ^t$ ) совсем не означает максимизацию конечного потребления.

Ряд авторов предлагают рассчитывать макроэкономические эффекты на основе двухпериодной оптимизационной межрегиональной межотраслевой модели. При этом общая сумма косвенных и прямых эффектов определяется на основе расчетов по ДОМММ, в результате которых оценивается прирост конечного потребления в год завершения оцениваемых инвестиций (проекта), вызываемый реализацией этих инвестиций. Распределение эффектов по годам выполнения проекта осуществляется пропорционально ежегодным объемам суммарной выручки от реализации продукции проекта. Предлагается также дисконтирование указанных эффектов, оцененных по ДОМММ [4, 5]. Этот подход опирается на наилучший из известных автору настоящей статьи инструментарий анализа макроэкономических эффектов – ОМММ, но оставляет возможности для совершенствования связи методик оценки макроэкономических эффектов и локальной эффективности.

Таким образом, описанные методики проясняют ряд вопросов, но в целом проблема комплексной оценки эффективности инвестиций, учитывающей макроэкономические и локальные эффекты, остается не решенной в полном объеме.

В данной статье анализируются результаты расчетов по ОМММ, содержащей 38 отраслей и 19 регионов. Эта модификация ОМММ разработана в ИЭОПП СО РАН, описание модели приведено в работе [6]. Модель сформирована в ценах 2005 г. На основе этой модели сравнивались два варианта развития экономики в 2015 г. Первый вариант (экономика с ГРЭС) описывает оптимальную регионально-отраслевую структуру экономики, в которой реализован крупномасштабный инвестиционный проект по строительству в Красноярском крае ГРЭС. Второй вариант (экономика без ГРЭС) описывает оптимальную регионально-отраслевую структуру экономики, в которой указанные инвестиции не осуществлялись. Наилучшим признается вариант, дающий максимум конечного потребления для экономики в целом.

Оптимальные варианты рассчитаны в условиях ограничений по темпу развития отраслей, по минимальному и максимальному объемам производства продукции отраслей, по численности трудовых ресурсов. Неизменными являлись коэффициенты материальных затрат, региональная и отраслевая структура конечного потребления. Наряду с этими использовались и другие ограничения и исходные данные (дополнительную информацию можно получить из работы [6]). Расчеты велись при заданной структуре конечного потребления. В модель заложено предположение о наличии в экономике механизма перераспределения национального дохода (конечного потребления) – такого, чтобы обеспечить во всех регионах его прирост (в том числе в ситуации, когда максимизация национального эффекта предполагает снижение регионального выпуска продукции).

Принято, что сумма инвестиций на строительство ГРЭС составила 71,6 млрд руб. На стадии эксплуатации ГРЭС осуществляются ежегодные продажи электроэнергии на сумму 15 млрд руб.

Для представления ГРЭС в формате ОМММ были выполнены следующие действия. Была взята смета на строительство ГРЭС, составленная ресурсным способом с применением текущего уровня цен (т.е. в ценах, действующих на момент расчетов). Далее, ресурсы, формирующие прямые расходы, разносились по 38 отраслям, в разрезе которых представлена экономика в ОМММ. Из расходов на эксплуатацию машин и механизмов вычленялась амортизация этого вида оборудования на основе данных Федерального сборника сметных норм и расценок на эксплуата-

цию строительных машин и автотранспортных средств и МДС 81-3.99<sup>1</sup>. Ресурсы, формирующие накладные расходы, распределялись по отраслям ОМММ на основании постатейной структуры накладных расходов по элементам затрат, предложенной МДС 81-33.2004<sup>2</sup>.

Результаты расчета коэффициентов материальных затрат на строительство ГРЭС приведены в табл. 1. Видно, что строительство ГРЭС – более затратное по сравнению с типовым строительством, представленным в ОМММ. Иными словами, строительство ГРЭС требует большей доли на промежуточное потребление по сравнению с типовым строительством. Отчасти это объясняется тем, что расчеты выполнены автором на основании сметных нормативов, а реальное строительство, отражаемое статистикой, как правило, сталкивается с задержками, что увеличивает долю расходов на оплату труда, входящих в состав валовой добавленной стоимости. Рост доли ВДС влечет за собой снижение доли промежуточного потребления.

**Оценка локальной эффективности строительства ГРЭС.** Расчет локальной эффективности осуществляется на основе оценки таких показателей, как чистая текущая стоимость (*NPV*), внутренняя ставка доходности (*IRR*), период окупаемости [7]. Расчеты выполнены по следующей формуле:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{NCF_t}{(1+k)^t},$$

где  $n$  – срок реализации проекта, лет;  $t$  – шаг проекта, годы;  $NCF_t$  – значение чистого денежного потока на  $t$ -м шаге;  $k$  – ставка дисконта (планируемая доходность), %.

$NCF_t$  в общем случае рассчитывается как сумма инвестиций (с отрицательным знаком), чистой прибыли и амортизации. *IRR* рассчитывается исходя из стандартного условия: *NPV*, рассчитанная по ставке дисконта, равной *IRR*, равна нулю.

---

<sup>1</sup> Методические указания по разработке сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств.

<sup>2</sup> Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве.

Таблица 1

**Коэффициенты материальных затрат на строительство ГРЭС  
и типовое строительство**

Отрасль, представленная в ОМММ	Значения коэффициентов	
	для строитель- ства ГРЭС	для типового строительства
1. Электроэнергетика	0,00232	0,01195
3. Нефтеперерабатывающая промышленность	0,003529	0,03333
7. Черная металлургия (переработка)	0,225966	0,04364
9. Цветная металлургия (переработка)	0,005296	0,00334
10. Химическая промышленность основная	0,002386	0,00497
12. Машиностроение	0,336239	0,05677
14. Деревообрабатывающая промышленность	0,001197	0,00073
15. Целлюлозно-бумажная промышленность	1,83E-05	0,00097
16. Промышленность стройматериалов, стекольная и фарфорофаянсовая промышленность	0,138811	0,09333
17. Легкая промышленность	0,000512	0,00006
20. Мясомолочная промышленность	1,8E-07	0,00004
24. Прочие отрасли промышленности	0,000114	0,00078
25. Строительство	0,042328	0,00832
26. Растениеводство, услуги сельского и лесного хозяйства	0,028597	0,00000
28. Связь	0,000161	0,01164
29. Торговля, материально-техническое снабжение	0,009721	0,11491
30. Финансовая сфера, непроеизводственные, про- чие отрасли народного хозяйства	0,019546	0,01242
31. Железнодорожный транспорт	0,044802	0,02341
32. Автомобильный транспорт	5,26E-05	0,00828
38. Прочий транспорт	4,12E-05	0,00028
<b>И т о г о</b>	<b>0,86164</b>	<b>0,45463</b>

*Примечание:* сохранена нумерация отраслей, используемая в ОМММ; в таблице не отражены отрасли, по которым коэффициент материальных затрат на строительство ГРЭС равен 0.

По мнению автора, экономический смысл  $NPV$  состоит в следующем: этот показатель демонстрирует прирост к сумме оцениваемых инвестиций, обеспечивающий (наряду с самими инвестициями) планируемую доходность ( $k$ ) с заданной динамикой выплат ( $NCF_t$ ). Инвестиции эффективны, если  $NPV$  больше или равна 0.

На основе коэффициентов материальных затрат и данных по размеру амортизационных отчислений, заложенных в ОМММ, был выполнен расчет прибыли, чистой прибыли (при ставке налога на прибыль 20%) и  $NCF_t$ .

Были взяты следующие данные для расчета эффективности инвестиций отдельного субъекта: объем выпуска по ГРЭС – 15 млрд руб. в год; чистая прибыль – 1,44 млрд руб. в год; амортизация – 0,70 млрд руб. в год; чистый денежный поток – 2,14 млрд руб. в год; ставка дисконта – 10% в год.

Срок службы ГРЭС принят равным 50 годам, продолжительность строительства – 5 лет<sup>3</sup>, текущий момент времени – начало 2010 г. Чистая текущая стоимость составила 51,5 млрд руб., внутренняя ставка доходности – 2% годовых, период окупаемости – 41 год. Таким образом, инвестиции в строительство ГРЭС невыгодны коммерческому инвестору. Следовательно, реализация данного КИП невозможна без государственной поддержки. Однако нельзя делать вывод о том, что в заданных условиях национальной экономики этот проект действительно неэффективен или невыгоден национальной экономике. Эффекты от его реализации распределены на макроэкономическом уровне так, что их получают другие субъекты. Ниже показано, что данный проект обладает высокой макроэкономической эффективностью и его реализация дает положительные эффекты для народного хозяйства в целом.

**Анализ изменения территориально-отраслевых пропорций экономики.** Расчеты по ОМММ дают следующие результаты для 2015 г.

---

<sup>3</sup> Отметим, что в данном случае продолжительность строительства незначительно влияет на показатели эффективности инвестиций, поскольку период эксплуатации весьма длительный (около 50 лет).



Прирост<sup>4</sup> регионального выпуска в итоге реализации крупномасштабного инвестиционного проекта – строительства ГРЭС составит: в Центральном федеральном округе – 148,28 млрд руб., на Урале (без Тюменской области) – 72,39, в Томской области – 75,36, в Иркутской области – 15,65, на Дальнем Востоке – 34,14, в Кемеровской области – 25,54, в Новосибирской области – 123,53, в Алтайском крае – 6,48, в Красноярском крае – 65,47, в Республике Алтай – минус 1,03, в Республике Бурятия – 0,45, в Республике Тыве – 0,26, в Республике Хакасия – минус 6,29, в Омской области – минус 39,34, в Забайкальском крае – 0,55, в Северо-Западном федеральном округе – минус 141,92, в Приволжском – минус 50,44, в Южном – 3,57, в Тюменской области – минус 17,59, в целом по России – 315,05 млрд руб.

Данные об изменении объемов производства продукции в результате эксплуатации ГРЭС приведены в табл. 2.

Функционирование «экономики без ГРЭС» обеспечит конечное потребление на уровне 28179 млрд руб., а в «экономике с ГРЭС» конечное потребление составит 28325 млрд руб. Таким образом, реализация крупномасштабного инвестиционного проекта по строительству ГРЭС в Красноярском крае даст прирост конечного потребления в сумме 146 млрд руб. (0,52% от конечного потребления в «экономике без ГРЭС»). При этом объем производства продукции по всем отраслям экономики России составит 65590 млрд руб., что на 315 млрд руб. (на 0,48%) больше, чем в «экономике без ГРЭС». Строительство ГРЭС позволяет увеличить выпуск по всем отраслям. Происходит снижение только объемов услуг (иными словами, национальных расходов) транспорта: железнодорожного, автомобильного, внутреннего водного и морского. Следует отметить, что прирост объемов производства и конечного потребления происходит при условии, что численность населения всей страны и отдельных регионов (в 2015 г. по сравнению с 2005 г.) неизменна.

Прирост становится возможным в результате действия нескольких факторов. Во-первых, такой ограниченный ресурс, как труд,

---

<sup>4</sup> Прирост отражает разницу между состоянием в 2015 г. «экономики с ГРЭС» и «экономики без ГРЭС».

Таблица 2

**Основные изменения объемов производства продукции в результате  
эксплуатации ГРЭС**

Регион	Электро- и тепло-энергетика	Черные металлы	Цветные металлы	Нефтехимия	Машиностроение	Промышленность стройматериалов	Железнодорожный транспорт	Автотранспорт	Внутренний водный транспорт	Морской транспорт
Центральный ФО	-	-	-	-18,86	-	56,48	2,99	4,37	0,14	-
Урал (без Тюменской обл.)	-	95,87	-	-	-	-	-1,29	-0,81	-	-
Томская обл.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Иркутская обл.	-	-	-	10,52	-	-	-	0,10	-	-
Дальний Восток	-	-	-	-	-	-	-	0,06	-	0,04
Кемеровская обл.	-	16,92	-13,23	11,15	11,83	-	-	-	-	-
Новосибирская обл.	-	-	-	-	70,95	-	-	0,66	-	-
Алтайский край	-	-	-	-	-	-	-	1,23	-	-
Красноярский край	15,00	-	29,23	-	-	-	-	0,25	-	0,01
Республика Алтай	-	-	-	-	-	-	-	-1,04	-	-
Республика Бурятия	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Республика Тыва	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Республика Хакасия	-	-	-11,79	-	-	-	-	-	-	-
Омская обл.	-	-	-	-	-	-	-	-0,28	-	-

Окончание табл. 2

Регион	Электро- и тепло- энергетика	Черные металлы	Цветные металлы	Нефтехимия	Машиностроение	Промышленность строительных материалов	Железнодорожный транспорт	Автотранспорт	Внутренний водный транспорт	Морской транспорт
Забайкальский край	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Северо-Западный ФО	-	-110,37	-	-	-	-	-5,19	-2,07	-	-
Приволжский ФО	-	-	-	-	-75,54	-	-2,48	-0,71	-0,56	-
Южный ФО	-	-	-	-	-	-	-0,58	-3,05	-	-0,36
Тюменская обл.	-	-	-	-	-	-	0,38	-0,48	-	-
<i>Россия в целом</i>	<i>15,00</i>	<i>2,70</i>	<i>2,87</i>	<i>2,89</i>	<i>7,24</i>	<i>57,73</i>	<i>-6,16</i>	<i>-1,75</i>	<i>-0,42</i>	<i>-0,31</i>

*Примечание:* числа в таблице получены как разница между объемами производства в 2015 г. в «экономике с ГРЭС» и в «экономике без ГРЭС». Положительное число означает, что объем производства в «экономике с ГРЭС» больше, чем в «экономике без ГРЭС». Приведены значения по шести отраслям с наибольшим ростом объемов производства и по четырем отраслям с наибольшим снижением объемов производства. Отрасли «29. Торговля...» и «30. Финансы...» не представлены, поскольку изменения в этих отраслях не характерны для анализируемого проекта (строительство ГРЭС).

перераспределяется между отраслями внутри региона так, чтобы эффект для национальной экономики был наибольшим.

Во-вторых, в «экономике без ГРЭС» в 2015 г. отрасль «электро- и теплоэнергетика» задействована полностью: недостаток мощностей в этой отрасли ограничивает объемы производства других отраслей и сдерживает развитие национальной экономики в целом. На основе значений двойственных оценок можно сделать вывод, что рост мощности (выпуска) по этой отрасли на 15 млрд руб. (за счет строительства ГРЭС) увеличивает объем производства продукции по всей экономике России на  $15 \times 12,42 = 186,3$  млрд руб.

В-третьих, оставшаяся часть прироста обусловлена изменением территориально-отраслевых пропорций производства продукции в различных регионах России. При этом вырисовываются территориально-технологические связи.

Ввод в эксплуатацию ГРЭС в Красноярском крае позволяет развить в Сибири энергоемкие производства, что в итоге дает возможность экономии транспортных расходов на перемещении продукции внутри страны. Так, по отрасли «черная металлургия» оказывается целесообразным ее ускоренное развитие в регионе Урал (без Тюменской области, прирост на 95,9 млрд руб.) и в Кемеровской области (прирост на 16,9 млрд руб.) за счет снижения темпов развития в Северо-Западном федеральном округе (сокращение выпуска на 110,4 млрд руб.)<sup>5</sup>.

В самом Красноярском крае ускоренное развитие получает отрасль «цветные металлы» (прирост на 29,2 млрд руб.) за счет снижения темпов роста в Кемеровской области (уменьшение выпуска на 13,2 млрд руб.) и Республике Хакасии (уменьшение выпуска на 11,8 млрд руб.). По отрасли «машиностроение» ввод ГРЭС позволяет ускоренными темпами развить эту отрасль в Новосибирской (прирост на 71 млрд руб.) и Кемеровской (прирост на 11,8 млрд руб.) областях за счет снижения темпов в Приволжском федеральном округе (сокращение выпуска на 75,5 млрд руб.).

Отрасль «продукция нефтехимической промышленности» получает дополнительные возможности развития в Кемеровской (прирост на 11 млрд руб.) и Иркутской (прирост на 10,5 млрд руб.) областях за счет снижения темпов развития этой отрасли в Центральном федеральном округе (уменьшение выпуска на 18,9 млрд руб.).

Такие изменения объемов производства продукции позволяют снизить удельные транспортные расходы национальной экономики. Объем продукции транспорта в «экономике с ГРЭС» по сравнению с «экономикой без ГРЭС» в 2015 г. вырастет в целом по России на 1,2 млрд руб. (на 0,03%), тогда как выпуск во всей экономике увеличится на 0,42% (изменения в абсолютных величинах указаны выше).

---

<sup>5</sup> Уточним, что понятия «ускоренное развитие», «снижение темпов развития», «прирост» отражают изменение объема выпуска по отраслям в «экономике с ГРЭС» по сравнению с «экономикой без ГРЭС» в 2015 г.

Более низкий темп роста объема транспортных услуг отражает оптимизацию территориального размещения производства продукции.

Отметим также существенный рост по отрасли «промышленность стройматериалов, стекольная и фарфорофаянсовая промышленность» (на 56,48 млрд руб.) в Центральном федеральном округе, не отраженный в описаниях, приведенных выше.

**Оценка глобальной эффективности строительства ГРЭС.** Рассмотрим национальную экономику как инвестора и рассчитаем эффективность инвестиций. Такой подход обоснован, поскольку общество постоянно решает задачу наилучшего распределения ресурсов: часть ресурсов направляется на конечное потребление, часть необходимо направить на инвестиции, и часть ресурсов направляется на промежуточное потребление для производства продукции. Получается, что национальная экономика вкладывает 72 млрд руб. в строительство ГРЭС и в течение срока ее службы ежегодно с 2015 по 2064 г. включительно получает 146 млрд руб. Таким образом,

$$NPV = \sum_{t=0}^{55} \frac{146 \text{ млрд руб.}}{(1+0,1)^t} = 833 \text{ млрд руб.}$$

Это значит, что вложив сегодня 72 млрд руб., общество получает прирост этих инвестиций на 833 млрд руб., которые ежегодно будут приносить доходность на уровне 10%. Воспользуемся формулой Фишера, чтобы вычленил из этих 10% инфляцию в размере 7% годовых:

$$k^r = \frac{(1+k^n)}{(1+i)} - 1,$$

где  $k^n$  – номинальная доходность (стоимость капитала);  $k^r$  – реальная доходность (стоимость капитала);  $i$  – темп инфляции.

Получаем, что реальная доходность (а для нашего случая, когда делается оценка с позиций общества, – темп прироста экономики) составляет 2,8% в год. Таким образом, инвестиции в ГРЭС прирастают на 833 млрд руб., которые (наряду с инвестицией в 72 млрд руб.) дают ежегодный прирост в размере 2,8%.

Эти расчеты иллюстрируют расхождения в результатах расчетов эффективности для национальной экономики и для отдельного инвес-

тора. Отметим некоторые узкие места данного подхода и обсудим полученный результат.

Расчет  $NPV$  для инвестора и для национальной экономики по аналогии с тем, что изложено выше, не решает проблему комплексной оценки эффективности крупных инвестиционных проектов. Уже отмечалось, что КИП реализуются на условиях альтернативности. Это значит, что необходимо не просто понять, эффективны ли инвестиции или нет, но еще и оценить, какой проект эффективнее. Выше рассматривалось строительство ГРЭС, которая устраняла бы дефицит электроэнергии и таким образом создавала бы дополнительные возможности для развития экономики. Альтернативами этому проекту могли бы стать строительство энергогенерирующих мощностей в другом регионе или реализация проектов энергосберегающих мероприятий в том же Красноярском крае или других регионах РФ.

Все эти альтернативы будут разномасштабными инвестициями, т.е. для них различаются и сроки, и суммы. Сравнение разномасштабных инвестиций не может осуществляться по  $NPV$ ,  $IRR$ ,  $PI$ . Для этого необходимо использовать предлагаемый автором **индекс скорости прироста стоимости** ( $IS$ ):

$$IS = \frac{NVP}{n \times \sum_{t=0}^m I_t},$$

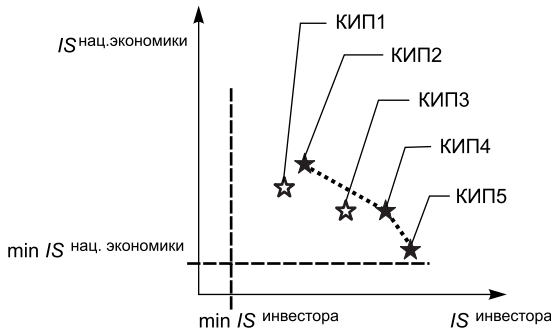
где  $I_t$  – инвестиции, осуществляемые в момент времени  $t$ ;  $m$  – период времени, в котором завершаются инвестиции. Этот показатель отражает количество рублей  $NPV$ , получаемых ежегодно на каждый рубль инвестиций. Лучшей является та альтернатива, при реализации которой этот показатель наибольший.

В рамках предложенного выше подхода не решен также вопрос о том, какие макроэкономические эффекты можно включать в состав рассчитываемых показателей. Те 146 млрд руб., на которые увеличивается конечное потребление в «экономике с ГРЭС», содержат несколько элементов, получение которых на практике и учет при оценке неоднозначны. Эта сумма получилась отчасти в результате оптимизации территориально-отраслевой структуры – за счет того, что в средней части России увеличилось производство промышленной продукции, сократились транспортные расходы на ее перемещение внутри

страны. Однако такие масштабные изменения в экономике сложно реализовать, – это требует трансформации сложившихся связей между свободно действующими субъектами рыночной экономики. По этой причине сравнение конкурирующих КИП на основе показателей, рассчитанных с учетом указанного эффекта, нужно вести осторожно, чтобы исключить ситуацию, когда «журавль в небе» оказывается лучше «синицы в руках».

Приводимый здесь рисунок иллюстрирует оценку сравнительной эффективности конкурирующих альтернативных КИП. Это могут быть варианты одного КИП (например, проекта строительства ГРЭС) либо различные КИП (например, предлагаемые для государственной поддержки). На рисунке отражен алгоритм двухкритериального сравнения, когда для оценки каждого из альтернативных КИП (или каждого варианта одного КИП) применяется два показателя: эффективность для национальной экономики (глобальная эффективность) и эффективность для коммерческого инвестора (локальная эффективность). Автор статьи предлагает использовать для этого  $IS$ , хотя при соблюдении ряда условий возможно использование и иных показателей, например  $NPV$ ,  $IRR$ ,  $PI$ .

На рисунке кривая Парето есть геометрическое место точек в пространстве критериев конкурирующих КИП, у которых невозможно улучшить один показатель (например, эффективность для инвестора), не ухудшив другой (например, эффективность для национальной экономики). Среди всех точек выбираются такие, у которых достигается



Оценка сравнительной эффективности проектов

или максимум  $IS$  нац. экономики, или максимум  $IS$  инвестора (с ростом значений  $IS$  растет эффективность КИП). На рисунке такие КИП отмечены темной звездочкой: это КИП2, КИП4, КИП5. Эти значения образуют множество Парето-оптимальных решений, кривая Парето обозначена пунктирной линией.

Точка  $\min S$  инвестора определяет КИП, которые могут быть реализованы коммерческим инвестором без государственной поддержки. Проекты, лежащие левее кривой Парето, могут быть реализованы только при государственной поддержке<sup>6</sup>. Исходя из этого и из того, что эффективными являются проекты, у которых  $NPV$  больше 0,  $\min IS$  инвестора проходит в точке 0. Точка  $\min IS$  нац. экономики определяет КИП, реализация которых не имеет смысла для национальной экономики. Проекты, лежащие ниже границы, определяемой этой точкой, не должны быть реализованы в экономике. Если расчет  $IS$  нац. экономики вести в соответствии с предложенным выше подходом, то его значения всегда будут больше, чем  $IS$  инвестора, поскольку в состав эффектов для национальной экономики входят не только чистая прибыль и амортизация (основные элементы эффектов для коммерческого инвестора), но и заработная плата с начислениями, а также налоги (эти элементы не входят в состав эффектов для коммерческого инвестора).

В рассматриваемом примере выбор лучшей альтернативы осуществляется среди КИП2, КИП4 и КИП5. У этих альтернатив убывает глобальная эффективность и растет локальная эффективность. С позиций национальной экономики наилучшим является КИП2.

\* \* \*

В данном исследовании использован подход к оценке эффективности условного КИП, основанный на микроэкономическом подходе (комбинация дисконтированных денежных потоков, получаемых от реализации проекта) и макроэкономической модели (ОМММ). Это позволило полнее оценить КИП, поскольку итоговый показатель эффективности включает эффекты, получаемые на всех уровнях, а также учитывает скорость получения этих эффектов. Предложенный подход

---

<sup>6</sup> Существует другой вариант реализации таких КИП, когда коммерческий субъект выполняет убыточный проект, но этот вариант не рассматривается, так как принимается, что на практике он невозможен.



позволяет более глубоко анализировать результаты макроэкономических изменений (изменений цен, расходов, конечного потребления, территориального размещения производительных сил).

Анализируемый КИП по строительству ГРЭС в Красноярском крае является проектом особого рода, иллюстрирующим противоречия локальной и глобальной оценок: он оказывается неэффективным с локальных позиций коммерческого инвестора, но имеет высокую глобальную эффективность с позиций национальной экономики. Анализ такого рода проектов особенно важен для выбора и реализации наилучших стратегий развития российской экономики.

## Литература

1. **Массе П.** Критерии и методы оптимального определения капитальных вложений. – М.: Статистика, 1971. – 503 с.
2. **Гранберг А.Г.** Основы региональной экономики: Учебник для вузов. – 2-е изд. – М.: ГУ ВШЭ, 2001. – 495 с.
3. **Приказ** Министерства регионального развития Российской Федерации от 30 октября 2009 г. № 493 «Об утверждении Методики расчета показателей и применения критериев эффективности региональных инвестиционных проектов, претендующих на получение государственной поддержки за счет бюджетных ассигнований Инвестиционного фонда Российской Федерации» // Российская газета. – 2010. – 29 янв.
4. **Гранберг А.Г., Михеева Н.Н., Суслов В.И. и др.** Результаты экспериментальных расчетов по оценке эффективности инвестиционных проектов с использованием межотраслевых межрегиональных моделей // Регион: экономика и социология. – 2010. – № 4. – С. 45–72.
5. **Проектная экономика** в условиях инновационного развития: концепция, модели, механизмы / Под ред. Т.С. Новиковой. – Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2009. – 143 с.
6. **Мелентьев Б.В.** Межрегиональный финансовый баланс «платежи-доходы» в системе экономических расчетов // Исследования многорегиональных экономических систем: опыт применения оптимизационных межрегиональных межотраслевых систем / Под. ред. В.И. Суслова. – Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2007. – С. 198–224.
7. **Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А.** Оценка эффективности инвестиционных проектов: теория и практика: Уч. пособие – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Дело, 2002. – 888 с.

*Рукопись статьи поступила в редколлегию 13.12.2012 г.*