

8. ПРОБЛЕМЫ ИНВЕСТИРОВАНИЯ

8.1. ОЦЕНКА ОБЩЕСТВЕННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ: ОПЫТ ОБУЧЕНИЯ

Алексанов Д.С., к.э.н., доцент, проф. кафедры управления и сельского консультирования;
Яшкова Е.А., доцент кафедры прикладной информатики

Российский государственный аграрный университет – Московская государственная сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева

[Перейти на Главное МЕНЮ](#)
[Вернуться к СОДЕРЖАНИЮ](#)

В статье рассматриваются вопросы обучения студентов и слушателей различных курсов повышения квалификации методике оценки общественной эффективности инвестиционных проектов. В основу положены материалы упражнений проф. J. Price Gittinger (Институт Всемирного банка), адаптированные к российским условиям, а также положения отечественных Методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов, которые уточняются применительно к проектам в агропромышленном комплексе.

Вопросы терминологии

Российский термин «оценка общественной эффективности инвестиционных проектов» и примыкающие к нему понятия оценки проектов с позиций «структур более высокого уровня» тесно связаны с используемым Институтом Всемирного банка термином «экономический анализ проектов» (economic analysis) [12-14]. Однако в отечественных условиях необходимо отметить определенное противопоставление финансового и экономического аспектов анализа проектов в терминологии Всемирного банка. В частности, анализ коммерческой и бюджетной эффективности осуществляется путем расчетов в обычных ценах, которые называются финансовыми. Они используются бухгалтерами и другими специалистами по анализу финансово-хозяйственной деятельности, по движению денежных средств между предприятиями и бюджетами и т.п.

«Экономический анализ» подразумевает переход от финансовых цен к «экономическим ценностям», которые зависят от той позиции, с которой оцениваются события. Например, покупка оборудования каким-либо предприятием может совершенно различно оцениваться с его собственных позиций и с позиций холдинга, в состав которого входит данное предприятие и который, возможно, субсидировал часть затрат или другим способом участвовал в покупке. Если же это оборудование уже принадлежало холдингу, то его передача от одного из предприятий другому с позиций покупателя и продавца оценивается по финансовым ценам, зафиксированным в соответствующих документах. Для холдинга в целом эти цены не имеют значения. При оценке отраслевой эффективности важны те «упущенные выгоды», которые исчезают при передаче имущества с баланса одного предприятия на баланс другого в сравнении с реальными выгодами холдинга от такой операции.

При оценке региональной эффективности все операции между предприятиями – резидентами данного региона важны для них в обычном (финансовом) измерении.

В то же время для экономики региона важна та экономия на ввозе, которая возникает вследствие развития собственного производства, и те «упущенные выгоды», которые связаны с потреблением некоторого товара в регионе вместо его продажи за пределы региона.

Наиболее детально вопросы перехода от финансовых цен к экономическим ценностям разработаны специалистами Международного банка реконструкции и развития (IBRD) – основной структуры Всемирного банка – для оценки проектов с позиций экономики стран-заемщиков. Без такой оценки невозможно определить, насколько реализация проекта, финансируемого IBRD, содействует развитию страны-заемщика. При отрицательном результате оценки проекта в экономическом аспекте его финансирование банком развития не может быть одобрено.

Все три редакции отечественных Методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов [5-7] (МР) в целом солидарны с этим подходом. С учетом специфики российской терминологии, применяемой в смежных отраслях, предложены термины «общественная эффективность» и «оценка с позиций структур более высокого уровня». Иными словами, в рамках данной статьи понятия «общественная эффективность», «региональная эффективность», «отраслевая эффективность» (РФ) и «оценка проекта в экономическом аспекте» (WB) считаются аналогами. Во всех этих случаях необходимо использовать «экономические ценности» вместо обычных «финансовых цен», важных для отдельных субъектов, входящих в эти структуры.

Оценка общественной эффективности проектов в учебно-методической литературе

Интересен вопрос о распространении этих важнейших методических положений российской учебной литературы. Обзор 58 учебников и учебных пособий, выпущенных различными вузами за последние 15 лет, которые должны были бы содержать соответствующие сведения, показывает, что во многих случаях оценка общественной, региональной и отраслевой эффективности вообще не упоминается. В состав выборки вошли четыре публикации, где основой оценки проектов служит «макрэкономический анализ», положения которого подвергнуты справедливой критике в [7, приложение 1].

Какие-либо сведения по указанным вопросам удалось зафиксировать в 41 издании (70,7% выборки). Чаще всего почти дословно или в сокращении излагается материал, заимствованный из второй редакции МР. При этом методика оценки общественной эффективности изложена в 26 изданиях, региональной эффективности – в девяти, а отраслевой – всего в четырех источниках, хотя в списках использованных источников эти рекомендации с годами упоминаются все реже, как и ссылки на фундаментальные труды основных членов авторского коллектива Рекомендаций (например, [4]), в которых данные вопросы изложены во всех деталях и нюансах.

В то же время масса государственно важных вопросов решается вслепую, поскольку среди критериев, используемых при принятии решений, нет общественной эффективности, а также региональной и отраслевой. Например, при выборе проектов для оказания государственной поддержки за счет федерального или региональных бюджетов максимальные требования – это проверка влияния

проекта на бюджет, что совершенно не соответствует влиянию на экономику региона, страны и общество.

Особенно важной проблемой является отсутствие требований проверки общественной эффективности в инструкторных материалах даже тех банков, основным акционером которых является государство. Например, Сбербанк и Россельхозбанк [8] в своих рекомендациях требуют только предъявления доказательств возвратности кредита в форме проверки финансовой реализуемости и эффективности проекта с позиции предприятия-заявителя.

Внешнеэкономбанк требует оценить «влияние реализации проекта на экономику и общество Российской Федерации», но ответ предполагается в форме анкеты, а также числовых оценок бюджетной и «макроэкономической» эффективности проекта, которая отождествляется с «социально-экономической эффективностью» в форме повышения уровня занятости, изменения экологических условий и демографической ситуации. Попыток в стоимостной форме определить влияние проекта на экономику страны не просматривается.

В это же время наш партнер по Таможенному союзу, динамично развивающийся в последние годы Казахстан, демонстрирует принципиальную солидарность с подходами Всемирного банка и третьей редакции российских МР. В частности, претенденты на бюджетные средства в своих бизнес-планах инвестиционных проектов должны давать «оценку экономических выгод и затрат, расчет экономического чистого дисконтированного дохода (ENPV) и экономической внутренней нормы доходности (EIRR)» [11]. Строгость формулировок не позволяет обойтись декларациями о значительном «социально-экономическом эффекте». Только при положительных результатах точного расчета претендент может рассчитывать на государственное содействие.

По нашему мнению, отсутствие внимания к оценке общественной эффективности, а также к оценке проектов с позиции структур более высокого уровня (СБВУ) как в учебной литературе, так и в практически значимых инструкторных материалах банков взаимосвязано. Выпускники вузов не получают важных знаний, а практики не работают над методикой, без которой проекты, вредные и полезные для общества, нельзя различить. Ведь даже на региональном уровне министерства распределяют средства господдержки без учета влияния проектов на экономику своих регионов. Достаточно доказать положительность эффекта проекта для его инициатора, а также финансовую реализуемость проекта. У авторов есть опасения, что и на уровне отраслевых структур разница

между эффективностью проектов для холдингов и для их подразделений вряд ли корректно учитывается в расчетах.

Пример применения методики оценки общественной эффективности

В рамках учебного процесса в Тимирязевской академии, Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова, Московском физико-техническом институте, а также на десятках проведенных семинаров для изучения методики оценки общественной эффективности проектов более 15 лет используется компьютерное упражнение, основанное на упражнении from financial prices to economic values (или от финансовых цен к экономическим ценностям) профессора J.P. Gittinger, который вел раздел economic analysis на курсах Института экономического развития Всемирного банка (ИВБ) для преподавателей из стран Содружества Независимых Государств (СНГ) в 1992-1996 гг. Это упражнение в очень доходчивой форме продемонстрировало основы методики оценки общественной эффективности сельскохозяйственных проектов, для которых уже проведен расчет показателей финансовой эффективности с позиции предприятия-инициатора.

Отечественная версия упражнения также основана на материалах реального проекта расширения производства детского питания на собственном электроснабжении, предоставленных одному из авторов статьи Энергетическим клубом. Упражнение многократно пересматривалось и к настоящему времени позволяет демонстрировать обучающимся не только правила перехода к экономическим ценностям, но и методику оценки региональной эффективности проекта, правила оценки проекта с позиций консолидированного и регионального бюджетов, а также причины позитивного отношения к своему участию в проекте со стороны основных партнеров предприятия-инициатора (поставщиков сырья; предприятий торговли; работников предприятия; населения, покупающего детское питание). Базисный сценарий проекта предполагает, что между интересами всех сторон, а также экономики региона и общества найден приемлемый компромисс, который считается условием реализуемости проекта с позиции СБВУ: все рядовые участники проекта получают от него дополнительное преимущество по сравнению с ситуацией без проекта. Финансовая реализуемость проекта также контролируется (табл. 1).

Не вдаваясь в подробности каждого отдельного расчета, отметим, что во всех случаях использован не приростной метод, а методика сравнения денежных потоков в ситуациях с проектом и без проекта.

Таблица 1

ОЦЕНКА ПРОЕКТА С ПОЗИЦИЙ ОСНОВНЫХ УЧАСТНИКОВ (БАЗИСНЫЙ СЦЕНАРИЙ)

Эффект	NPV, тыс. руб.	IRR, %	NPV деятельности	
			с проектом	без проекта
Финансовый эффект проекта до финансирования	781,3	29,8	2 429,9	1 648,6
Финансовый эффект использования собственных средств для реализации проекта (после финансирования)	529,0	48,3	2 177,6	1 648,6
Экономический (общественный) эффект	1 969,7	59,8	5 956,7	3 987,0
Бюджетный эффект – консолидированный	603,7	52,4	1 318,8	715,1
Эффект для бюджета региона	395,4	39,5	601,3	205,9
Эффект для экономики региона	2 147,7	60,4	5 945,1	3 797,4
Финансовый эффект для поставщиков сырья	123,4	-	3 819,4	3 696,0
Финансовый эффект для работников предприятия	270,6	-	1 095,6	825,0
Финансовый эффект для предприятий торговли	366,4	-	12 249,7	11 883,3
Финансовый эффект для населения	846	-	-338 153	-338 999
Финансовая реализуемость (минимум накопленного сальдо)			+100	X

Например, для населения, покупающего у предприятий торговли как импортное и ввезенное из других регионов детское питание, так и продукцию данного цеха, реализация проекта приводит к сокращению суммарных затрат на этот товар за расчетный период на 846 тыс. руб. (с учетом фактора времени).

Таким образом, в рассмотренном базисном сценарии проект не только эффективен для экономики страны и региона, но и реализуем для них, если считать условием реализуемости заинтересованность и финансовую реализуемость для каждого из участников (табл. 2).

Таблица 2

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРОЕКТОВ С ПОЗИЦИИ ЭКОНОМИКИ СТРАНЫ И РЕГИОНА

Позиция	Оценка эффективности	Оценка осуществимости
<i>i</i> -й участник	$NPV_i \geq 0; IRR_i \geq Rate_i;$ $PI_i \geq 1; Tok_i \leq Tpacч. i$	$min HC_i > 0$
Экономика страны Э	$NPV_Э \geq 0; IRR_Э \geq Rate_Э;$ $PI_Э \geq 1; Tok_Э \leq Tpacч. Э$	Для каждого <i>i</i> -го участника $NPV_i \geq 0; min HC_i > 0$
Экономика региона Р	$NPV_Р \geq 0; IRR_Р \geq Rate_Р;$ $PI_Р \geq 1; Tok_Р \leq Tpacч. Р$	Для каждого <i>i</i> -го участника $NPV_i \geq 0;$ $min HC_i > 0;$ $min HC_{региона} > 0$

Интерес инициатора отражает сравнение денежных потоков предприятия без налога на добавленную стоимость (НДС) в ситуациях с проектом и без проекта (табл. 3).

Методика ИВБ (в рамках упражнения проф. J.P. Gittinger) предполагает следующие четыре шага перехода от финансовой оценки к оценке общественной эффективности проекта:

- исключение прямых трансфертов;
- использование цен внешнеторгового оборота страны как объективных показателей ценности товаров для экономики страны;
- приведение цен на все остальные товары и услуги в форму, сопоставимую с результатами, полученными на шаге 2;
- учет внешних эффектов (externalities).

Первые три шага представлены в рамках рассматриваемого упражнения.

В частности, на шаге 1 из табл. 3 следует исключить оба вида пошлин, налоги и кредитные операции. Более сложные действия относятся к строкам «электроэнергия» и «прирост рабочего капитала», которые включают как прямые трансферты (субсидии потребителям электроэнергии в сельской местности), так и реальные затраты. Например, в составе прироста рабочего капитала легко заметить увеличение затрат на добавки и увеличение соответствующих пошлин.

В результате первого шага формируются промежуточная оценка эффективности того же самого проекта и (параллельно) оценка его бюджетной эффективности, поскольку именно прямые трансферты связывают бюджет и предприятие. Добавляются только изменения в налоге на доходы физических лиц (НДФЛ), который платит не предприятие, а его работники. Опыт преподавания показывает, что наиболее трудным в понимании является шаг 2: почему вместо привычных цен с позиции общества нужно учитывать какие-то экономические ценности, вычисленные достаточно искусственным способом – через цены на границе.

В действительности, если страна может самостоятельно произвести некоторый товар, то цены, которые покупатели (резиденты страны) заплатят продавцам или про-

изводителям (резидентам той же страны), в значительной степени регулируются правительством страны и не могут считаться объективной мерой ценности этих товаров для экономики страны. По логике методики ИВБ выгода страны объективно зависит от той экономии на импорте, которая возникает при этом (табл. 4).

Таблица 3

ОЦЕНКА ПРОЕКТА С ПОЗИЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИНИЦИАТОРА

Тыс. руб.

Показатели	«Без проекта»	«С проектом» (по годам проекта)				
		1	2	3	4	5
Выручка от продаж	3 000	3 000	4 000	5 000	5 000	5 000
Остаточная стоимость инвестиций	-	-	-	-	-	409
Всего поступлений (выгод)	3 000	3 000	4 000	5 000	5 000	5 409
Капитальные затраты:						
Электрогенератор (по цене СИФ)	-	1 200	-	-	-	-
Пошлина за импорт электрооборудования	-	120	-	-	-	-
Перевозка местным транспортом	-	30	-	-	-	-
Монтаж, наладка и др.	-	150	-	-	-	-
Прирост рабочего капитала	-	45	65	0	0	-
Производственно-сбытовые затраты						
Сельскохозяйственное сырье для производства	1 200	1 200	1 600	2 000	2 000	2 000
Добавки для производства (по цене СИФ)	120	120	160	200	200	200
Пошлина за импорт добавок	12	12	16	20	20	20
Транспорт (доставка добавок)	12	12	16	20	20	20
Водоснабжение	96	96	128	135	135	135
Электроэнергия	300	300	0	0	0	0
Топливо	60	60	200	250	250	250
Квалифицированный труд	135	135	162	189	189	189
Неквалифицированный труд	90	90	108	144	144	144
Прочие затраты	240	240	320	400	400	400
Налоги	300	300	400	420	425	429
Всего затрат	2 565	4 110	3 175	3 778	3 783	3 787
Чистые выгоды до финансирования	435	-1110	825	1222	1217	1622
Прирост чистых выгод до финансирования	X	-1545	390	787	783	1187
Показатели эффективности проекта до финансирования	NPV=	781	IRR=	29,8%		
Финансирование: кредит под 20% годовых на четыре года; отсрочка с капитализацией – один год						
Получение кредита	-	1000	-	-	-	-
Обслуживание долга (погашение и проценты)	-	0	0	640	560	480
Чистые выгоды после финансирования	435	-110	825	582	657	1142
Прирост чистых выгод после финансирования	-	-545	390	147	223	707
Показатели эффективности проекта после финансирования	NPV=	529	IRR=	48,3%		
Накоплено средств к началу проекта	450					
Накопленное сальдо после покупки и доставки генератора на предприятие		100				
Проверка финансовой реализуемости: накопленное сальдо к концу каждого шага		340	1165	1747	2405	3547
Минимум накопленного сальдо = 100 после покупки и доставки генератора						

Таблица 4

ПАРИТЕТНАЯ ЦЕНА ИМПОРТА ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ (ПЕРВОЕ ПРИБЛИЖЕНИЕ; ПРОГНОЗ В ПОСТОЯННЫХ ЦЕНАХ 0-ГО ГОДА)

№	Показатель	Единица измерения	Годы		
			1	2	3-5
1	Экспортная цена 1 ед. продукции (ФОБ-Копенгаген)	Датские кроны (д.к.)	160	160	160
2	Количество продукции	Ед.	7 500	10 000	12 500
3	Общая стоимость экспорта (по цене ФОБ-Копенгаген)	Тыс. д.к.	1 200	1 600	2 000
4	Затраты на страховку, погрузку и перевозку от Копенгагена до порта РФ	Тыс. д.к.	120	160	200
5	Общая стоимость продукции в порту РФ (по цене СИФ)	Тыс. д.к.	1 320	1 760	2 200
6	Курс обмена валют	Руб. / д.к.	2,5	2,5	2,5
7	Общая стоимость продукции в порту РФ (по цене СИФ)	Тыс. руб.	3 300	4 400	5 500
8	Погрузка-разгрузка и перевозка между портом РФ и рынком в районе проекта	Тыс. руб.	300	400	500
9	Общая стоимость продукции на местном рынке	Тыс. руб.	3 600	4 800	6 000
10	Погрузка-разгрузка и перевозка продукции от предприятия до местного рынка	Тыс. руб.	120	160	200
11	Паритетная (эквивалентная) стоимость продукции у ворот предприятия (экономию страны на импорте)	Тыс. руб.	3 480	4 640	5 800
12	Финансовая стоимость продукции (для предприятия)	Тыс. руб.	3 000	4 000	5 000
13	Специальный коэффициент преобразования (для детского питания)	-	1,16	1,16	1,16

В упражнении принято, что наиболее выгодным продавцом детского питания при его доставке в район проекта является Дания. Стоимость товара с учетом транспортных издержек в этом случае минимальна для экономики Российской Федерации. Следовательно, увеличение объема производства продукции в нашем цехе приведет к росту замещения импорта с соответствующими последствиями: не нужно закупать по цене ФОБ (1 200 тыс. д.к.), оплачивать международные перевозки (120 тыс. крон), расходовать средства на доставку товара от порта РФ до рынка в районе проекта (300 тыс. руб.). В то же время у страны появляются дополнительные затраты на доставку увеличившегося объема продукции от цеха до рынка (120 тыс. руб.). Таким образом, в ситуации без проекта предприятие экономит стране 3 480 тыс. руб. В ситуации с проектом эта экономия увеличивается.

Параллельно получен еще один важный результат – можно вычислить так называемый специальный коэффициент преобразования – specific conversion factor – **SpCF**, который равен отношению экономической ценности товара в данной точке к его финансовой цене. В точке у ворот проекта, т.е. в районе расположения нашего цеха, где планируется расширение производства детского питания, этот коэффициент равен 1,16:

$$SpCF = 3\,480 \text{ тыс. руб.} / 3\,000 \text{ тыс. руб.} = 1,16;$$

$$5\,800 \text{ тыс. руб.} / 5\,000 \text{ тыс. руб.} = 1,16.$$

Другим товаром, который потенциально относится к внешнеторговому обороту РФ, является топливо. В соответствии с той же логикой использование топлива в стране лишает возможности продать его на внешнем рынке. В качестве упущенных выгод рассматривается наиболее выгодная продажа с учетом цены СИФ и транспортных расходов. В упражнении наше предприятие, расходуя в ситуации без проекта 60 тыс. руб. на топливо, лишает страну выгод на сумму 78 тыс. руб. В ситуации с проектом расходы и упущенные выгоды заметно увеличиваются. Эти величины должны участвовать в расчетах общественной эффективности проекта вместо финансовых цен (как и экономия на импорте вместо выручки).

В точке у ворот проекта специальный коэффициент преобразования по топливу равен 1,3:

$$SpCF = 78 \text{ тыс. руб.} / 60 \text{ тыс. руб.} = 1,3.$$

При расчете в фиксированных ценах его значение год от года не изменяется. Другие упражнения J.P. Gittinger показывают, как формируются эти коэффициенты в при расчете в прогнозных ценах.

Благодаря расчету, проведенному на одном предприятии, все соседние предприятия, расходующие аналогичное топливо, легко могут определить размер упущенных выгод страны от такого использования топлива. Пусть находящееся в аналогичных условиях предприятие расходует топливо на сумму 10 млн. руб. Тогда для этого производства упущенные страной выгоды составляют 13 млн. руб. ($10 * 1,3 = 13$ млн. руб.).

Система специальных коэффициентов преобразования теоретически должна обеспечить разработчикам проектов простой и быстрый способ определения общественной эффективности тех проектов, для которых уже проведен расчет финансовой эффективности. По недостаточности проверенной информации в Китайской Народной Республике (КНР) уже ко второй половине 1990-х гг. статистические органы создали подобную базу данных для работы с проектами, кредитруемыми Всемирным банком. Таким образом, практически для каждого проекта появилась возможность оценки его полезности или вредности не для участников и бюджета, а именно для экономики страны и общества.

В рамках рассматриваемого упражнения применение специальных коэффициентов (**SpCF**) для уточнения оценки общественной эффективности показано на нескольких примерах, включая корректировку ранее полученной оценки экономики страны на импорте при расширении собственного производства детского питания. В табл. 4 общий размер экономии (в первом приближении) определен путем суммирования объективных для страны оценок самого товара (цен СИФ) и все еще субъективно измеренных транспортных издержек. Если принять **SpCF** для транспортировки товаров в данном регионе равным 0,9, то окончательное значение экономической ценности детского питания, производимого нашим цехом в ситуации без проекта, будет равным 3 462 тыс. руб. ($3\,300 + 300 * 0,9 - 120 * 0,9 = 3\,462$), а не 3 480, как было определено ранее. Уточненное значение **SpCF** для детского питания, произведенного в аналогичных условиях, будет равно 1,154 ($3\,462 / 3\,000 = 1,154$). Если на соседнем предприятии выручка от продаж детского питания составляет 10 млн. руб., то экономическая ценность этой продукции будет равна 11,54 млн. руб. ($10 * 1,154 = 11,54$ млн. руб.).

В рамках упражнения не рассматривается вопрос об источниках происхождения используемых специальных коэффициентов по транспортировке товаров, а также по водоснабжению, электроэнергии и неквалифицированному труду. Условно считается, что статистические органы обеспечили оценщиков этими сведениями. Однако никакие усилия статистиков не позволят рассчитать значения специальных коэффициентов для таких позиций, как квалифицированный труд, прочие затраты, остаточная стоимость, монтаж и наладка любого оборудования. Здесь либо необходима более глубокая детализация (квалифицированный труд бухгалтера или водителя грузовика), либо, наоборот, отказ от детализации и переход к использованию общего для всей экономики так называемого стандартного коэффициента преобразования (standard conversion factor, **StCF**). В упражнении **StCF** принят равным 1,05. Некоторые детали методики определения этого значения рассматриваются в конце статьи (табл. 5).

Таблица 5

ОЦЕНКА ПРОЕКТА С ПОЗИЦИИ ЭКОНОМИКИ СТРАНЫ (ОБЩЕСТВА)

Показатели	Без проекта	Тыс. руб. С проектом (по годам проекта)				
		1	2	3	4	5
Экономия страны на импорте	3 462	3 462	4 616	5 770	5 770	5 770
Остаточная стоимость инвестиций	0	0	0	0	0	387
Всего поступлений (выгод)	3462	3462	4616	5770	5770	6157
Капитальные затраты:						
Электрогенератор (по цене СИФ)	-	1200	-	-	-	-
Перевозка местным транспортом	-	27	-	-	-	-
Монтаж, наладка и др.	-	158	-	-	-	-
Прирост рабочего капитала	-	42	68	0	0	-
Производственно-сбытовые затраты:						
Сельскохозяйственное сырье для производства	1260	1260	1680	2100	2100	2100
Добавки для производства (по цене СИФ)	120	120	160	200	200	200
Транспорт (доставка добавок)	10,8	10,8	14,4	18,0	18,0	18,0
Водоснабжение	91	91	122	128	128	128
Электроэнергия	380	380	0	0	0	0
Топливо (упущенные страной выгоды)	78	78	260	325	325	325
Квалифицированный труд	142	142	170	198	198	198
Неквалифицированный труд	77	77	92	122	122	122
Прочие затраты	252	252	336	420	420	420
Всего затрат	2410	3837	2902	3512	3512	3512
Чистые выгоды до финансирования	1052	-375	1714	2258	2258	2645
Прирост чистых выгод до финансирования	X	-1427	662	1206	1206	1593
Показатели эффективности проекта до финансирования	NPV=	1970		IRR=	59,8%	

Соответственно все внутренние цены, для которых не рассчитаны значения специальных коэффициентов, увеличиваются в 1,05 раза перед окончательной оценкой общественной эффективности проекта. Так, монтажные работы, которые обходятся предприятию в 150 тыс. руб.,

экономика страны должна оценивать как расход своих ресурсов на сумму 157,5 тыс. руб. ($150 * 1,05 \approx 157,5$).

Таким образом, все величины, которые в предыдущей таблице отражали позицию предприятия – инициатора проекта, преобразованы в соответствии со взглядом на них с позиции экономики страны (см. табл. 5).

Результаты этой оценки свидетельствуют, что проект эффективен для общества. Преимущество использования ресурсов страны для реализации данного проекта перед отказом от него в пользу других (тиражируемых) проектов, характеризующихся ставкой дисконта 10%, составляет 1970 тыс. руб. Рост средств, вложенных в проект, в среднем составляет для 59,8% за год.

Как уже было показано (см. табл. 2), с позиции всех учтенных партнеров инициатора проекта (поставщики сырья, предприятия торговли, работники предприятия, население) реализация проекта оценивается как более выгодное событие, чем отказ от него. При этом от перечисленных партнеров инициатора инвестиционных затрат не требуется. Следовательно, участие в проекте для них финансово реализуемо. Реализуемость проекта с позиций регионального бюджета, за счет средств которого планируется кредитование, не оценивается вследствие незначительности размера кредита.

Финансовая реализуемость проекта контролируется с помощью накопленного сальдо. Минимальное значение этого показателя (+100 тыс. руб.) фиксируется после покупки и доставки генератора. Источники средств:

- 1 000 тыс. руб. – размер кредита;
- 450 тыс. руб. – размер накоплений к началу проекта позволяющих покрыть расходы:
 - 1 200 тыс. руб. – покупка;
 - 120 – пошлина;
 - 30 – доставка.

К началу монтажных работ остается 100 тыс. руб., но к этому моменту уже накапливаются средства от производственно-сбытовой деятельности и, таким образом, к концу года накопленное сальдо достигает 340 тыс. руб., даже с учетом расходов на монтажные работы.

Анализ рисков и подбор мер государственной поддержки проектов

Перечисленные обстоятельства важны для анализа рисков проекта при изменении условий его реализации. В рамках упражнения предлагается параллельно контролировать влияние изменений основных параметров проекта на оценки эффекта с позиции каждого из участников, а также с позиций экономики страны и региона, консолидированного и регионального бюджета.

В табл. 6 представлены результаты поиска переключающих значений при изменении наиболее интересных в контексте статьи параметров:

- финансовая цена детского питания при его реализации населению региона через предприятия торговли, являющиеся резидентами региона;
- цена детского питания в порту страны-экспортера (цена FOB);
- финансовая цена топлива при его закупке предприятием-инициатором проекта у предприятий, являющихся резидентами соседних регионов;
- цена топлива в порту страны-импортера (цена СИФ);
- финансовая цена 1 кВт-ч электроэнергии, приобретаемой предприятием из сети.

Таблица 6

АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПРОЕКТА К ИЗМЕНЕНИЮ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ¹

Вид эффекта	Переключающее значение коэффициента при параметре (к значению в базисном сценарии)					
	Цена топлива у импортера	Цена реализации детского питания	Цена детского питания у экспортера	Финансовая цена топлива	Финансовая цена на 1 кВт-часа	
Финансовый эффект использования собственных средств для реализации проекта (после финансирования)	X	0,886 (-11,4%)	X	2,100	0,356 (-64,4%)	
Экономический (общественный) эффект	3,752	X	0,637 (-36,3%)	X	X	
Бюджетный эффект – консолидированный	X	=	X	27,800	=	
Эффект для бюджета региона	X	=	X	18,550	=	
Эффект для экономики региона	X	X	0,554	2,281	X	
Финансовый эффект для поставщиков сырья	X	X	X	X	X	
Финансовый эффект для работников предприятия	X	X	X	X	X	
Финансовый эффект для предприятий торговли	X	1,074 (+7,4%)	0,902 (-9,8%)	X	X	
Финансовый эффект для населения	X	X	X	X	X	
Финансовая реализуемость (минимум накопленного сальдо)	X	0,879	X	4,279	2,351	
«Истинное» переключающее значение	< 1,0	-	0,886	0,902	-	0,356
	> 1,0	3,752	1,074	-	2,100	2,351

Прокомментируем наиболее интересные результаты анализа чувствительности. При этом напомним, что использованный метод предусматривает оценку влияния каждого параметра в отдельности (при прочих равных). В частности, изменения цены топлива у потенциального импортера (т.е. на мировом рынке топлива) в реальности будет вызывать изменение финансовых цен на внутренних рынках. Однако такая связь моделируется методом анализа сценариев. В рамках рассматриваемого упражнения важно отметить, что изменение цены экспортируемого топлива (равноценно изменению экономической ценности топлива) влияет непосредственно только на показатель общественной эффективности нашего проекта. Чем выше эта цена, тем ниже эффект проекта, при реализации которого расход топлива увеличивается. Все остальные участники проекта ощутят на себе последствия этих изменений только тогда, когда они проявятся на уровне финансовых цен, например, цен на ближайшей бензоколонке.

Приведенная в следующей графе информация однозначно показывает, что изменение цены реализации продукции сильно и в противоположных направлениях влияет на производителя и на предприятия торговли. При этом диапазон значений, при которых существует определенный баланс интересов, ограничен. Предприятие-инициатор еще сохраняет некоторый интерес к проекту при снижении цены на 11,4% от принятой в базисном сценарии. С другой стороны, предприятия торговли ничего не теряют от своего участия в проекте, пока цена не превысит базисное значение на 7,4%. Влияние изменений финансовой цены на экономику страны и экономику региона (в рамках данной модели) считается нулевым: один из участников проекта получает от этих изменений ровно столько, сколько другой теряет. Общество в целом не становится от этого ни богаче, ни беднее.

С другой стороны, изменение цены детского питания на мировом рынке не затрагивает интересов большинства участников (включая производителя и население как конечного потребителя) до тех пор, пока эти изменения не приведут к изменению финансовых цен. Реагируют только предприятия торговли, закупающие основную часть детского питания за рубежом. Их интерес к проекту тем выше, чем более выгодно перепродажа продукции предприятия-инициатора по сравнению с перепродажей импортного и ввозимого из других регионов детского питания. Снижение мировых цен на 9,8% от значения, принятого в базисном сценарии, означает сокращение этого преимущества до нуля.

Положительная оценка проекта с позиции общества также существенно зависит от мировых цен на производимую в стране продукцию. Экономия на импорте, которая является главной составляющей экономического эффекта, тем меньше, чем дешевле приобретение этой продукции по импорту. Важно, что заметить и оценить это влияние возможно только тогда, когда проводится расчет показателей общественной эффективности. Показатели финансовой эффективности (включая бюджетную) этого не улавливают.

Интересные закономерности и взаимосвязи прослеживаются при анализе влияния изменений финансовой цены топлива на показатели эффективности проекта. Как и следовало ожидать, показатели общественной эффективности не реагируют на такие изменения, поскольку в рамках страны потери одних предприятий (и регионов) компенсируются дополнительными выгодами других, позиции которых в данной модели не представлены. В то же время изменение эффекта при оценке с позиции экономики региона связано с тем, что в модели поставщик топлива не является резидентом данного региона. Соответственно, выгоды от повышения цен проявляются в другом регионе, а потери – в регионе, где расположено наше предприятие. Экономика нашего

¹ В приведенной таблице (наряду с конкретными величинами) используются следующие условные обозначения:

X – показатель не изменяется при изменении значений параметра;

= – уменьшение значения параметра вызывает снижение показателя эффективности, но переключающее значение меньше нуля.

региона будет (вслед за предприятием) болезненно реагировать на рост этих цен.

В дополнение к основному вопросу рассмотрим особенность влияния изменений цены на ресурс, расходование которого по проекту сокращается – электроэнергия из сети. С одной стороны, эффект от проекта тем выше, чем выше цена на данный ресурс – выгодно экономить дорогое. С другой стороны, чем дороже этот ресурс, тем ниже показатели эффективности деятельности предприятия в ситуациях с проектом и без проекта. В частности, в базисном сценарии эффект от реализации проекта с позиции предприятия-инициатора (+529,0) складывается за счет разницы:

$$\begin{aligned} & \text{NPV деятельности с проектом} - \\ & - \text{NPV деятельности без проекта} = \\ & = \text{NPV проекта} = 2\,177,6 - 1\,648,6 = +529,0. \end{aligned}$$

При снижении цены 1 кВт·ч на 64,4% от базисного значения оба варианта деятельности становятся более эффективными, но эффект реализации проекта становится нулевым:

$$\begin{aligned} & \text{NPV деятельности с проектом} - \\ & - \text{NPV деятельности без проекта} = \\ & = \text{NPV проекта} = 2\,337,2 - 2\,337,2 = 0. \end{aligned}$$

С другой стороны, повышение тарифа на электроснабжение приводит к падению эффективности деятельности предприятия в ситуациях с проектом и без проекта. При этом увеличение цены в 2,351 раза по сравнению с базисом приводит к нарушению условия реализуемости проекта. Минимум накопленного сальдо достигает нулевой отметки. В то же время показатели эффективности проекта заметно повышаются:

$$\begin{aligned} & \text{NPV деятельности с проектом} - \\ & - \text{NPV деятельности без проекта} = \\ & = \text{NPV проекта} = 1\,843,0 - 204,4 = +1\,638,6. \end{aligned}$$

Этот пример показывает, что для корректной оценки ситуации чрезвычайно важно проводить расчет показателей эффективности не только самого проекта (приростной подход), но и деятельности предприятия в обеих сравниваемых ситуациях. При этом важна оценка событий как в финансовом аспекте, так и в отношении общественной эффективности.

Так, при найденном ранее переключающем значении параметра «цена детского питания у экспортера» (– 36,3%), при котором значение *NPV* проекта в общественном смысле равно нулю, деятельность нашего предприятия экономике страны приносит ущерб как с проектом, так и без проекта:

$$\begin{aligned} & \text{NPV деятельности с проектом} - \\ & - \text{NPV деятельности без проекта} = \\ & = \text{NPV проекта} = -550,3 - (-550,3) = 0. \end{aligned}$$

Напомним еще раз об ограниченности и условности данной конкретной модели. Назначение данного упражнения состоит не в том, чтобы найти реальное решение задачи для некоторого конкретного проекта и предприятия, которое бы одновременно приносило пользу обществу, региону, бюджетам и партнерам инициатора. Целью является демонстрация реальности и полезности применения общих принципов методики анализа общественной эффективности, использование которых в российской практике крайне необходимо.

Рассмотренная модель дает возможность выявления конфликтных ситуаций и поиска таких компромиссных решений, которые устраивают не только участников проекта, но и общество. При этом могут исследоваться до-

статочно типичные варианты конфликтов. Например, уточнение условий реализации проекта может показать, что требуемое расширение использования сырья может быть осуществлено только при повышении на 30% закупочных цен на это сырье (молоко, производимое соседними сельхозпредприятиями). Однако при таком изменении нарушается условие финансовой реализуемости, а ожидаемый эффект от проекта не стимулирует предприятия к поиску недостающих средств:

$$\begin{aligned} & \text{Минимум накопленного сальдо} = -10 \text{ тыс. руб.}; \\ & \text{NPV проекта} = -34 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

Применение традиционных на данный момент средств господдержки в форме субсидирования процентных платежей частично снимает проблему незаинтересованности. Если, например, субсидии сократят выплаты процентов на 50%, то проект будет считаться эффективным (*NPV* = +207 тыс. руб.), но минимум накопленного сальдо, приходящийся на 1-ю половину 1-го года проекта, останется отрицательным. Для решения этой проблемы можно попытаться снизить налоги с предприятия или добиться адресного снижения пошлин на закупаемое электрооборудование. Одним из теоретически возможных компромиссных решений является следующая комбинация значений параметров, обеспечивающая согласование интересов всех участников (табл. 7).

Таблица 7

ПОИСК КОМПРОМИСНОГО РЕШЕНИЯ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ СИТУАЦИИ

Параметры	Изменение параметра, % к значению в базисном сценарии
Причина изменения ситуации	
Стоимость основного сырья	+ 30,0
Результаты поиска компромиссного решения	
Размер ввозной пошлины при покупке генератора	- 50,0
Размер налогов	- 25,0
Процент за кредит	- 50,0

Таблица 8

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕАЛИЗУЕМОСТЬ ПРОЕКТА

Показатель	Значение в базисном сценарии	Значение в предлагаемом решении	Изменение (+ / -)
<i>NPV</i> проекта для предприятия-инициатора	529	298	-231
<i>NPV</i> проекта для общества	1 970	1 970	0
<i>NPV</i> проекта для консолидированного бюджета	604	333	-271
<i>NPV</i> проекта для бюджета региона	395	175	-220
<i>NPV</i> проекта для экономики региона	2 148	2 195	+47
<i>NPV</i> проекта для поставщиков сырья	123	160	+37
Минимум накопленного сальдо	100	27	-73

Наиболее важным является положительный эффект реализации проекта для общества. Иными словами, предлагаемый компромисс выгоден обществу. Оценка эффективности проекта с позиций работников предприятия, предприятий торговли и населения остаются неизменными. Эффект для консолидированного и регионального бюджетов остается положительным, хотя и снижается по сравнению с базисным сценарием. Тем

не менее, лучше получить в бюджет региона дополнительно +175 тыс. руб., чем НЕ получить +395 тыс. руб. из-за того, что инициатор отказывается от реализации выгодного бюджету проекта. Поставщики сырья и экономика региона оказываются в выигрыше при принятии данного решения. Поставщики – за счет роста закупочных цен, а регион – за счет того, что резиденту региона снижены платежи пошлин в федеральный бюджет. Эффект для инициатора и минимальный запас прочности в данном варианте ниже, чем в базисном сценарии, но их можно считать вполне достаточными для его заинтересованности. Показатели общественной эффективности не изменялись в процессе поиска компромиссного решения, поскольку затрагивались не общественно значимые параметры, а чисто финансовая сфера (цены продаж и кредитные операции на внутренних рынках, налоги, пошлины).

На модели возможна демонстрация и другой ситуации, когда необходимость пересмотра объясняется отрицательным общественным эффектом при заинтересованности в реализации проекта всех непосредственных участников, если, например, допущена ошибка в определении экономической ценности сырья. Вследствие сокращения поголовья скота растет дефицитность молока и финансовая цена все меньше отражает объективную для общества оценку альтернативных возможностей использования данного ресурса. Если экономическая ценность сырья в два раза больше той, что учтена в базисном сценарии, то NPV проекта для общества составляет – 125 тыс. руб. Снижается, но остается положительным эффект проекта для экономики региона. Остальные показатели эффективности не изменяются при учете этой ошибки.

В современной российской практике такой проект (с нерациональным использованием ресурсов общества) не будет выделяться на общем фоне других проектов с положительными оценками коммерческой и бюджетной эффективности, поскольку NPV для общества никто не рассчитывает. Однако, хотя вредность проекта для общества игнорируется, она не исчезает. Желательны какие-то контрмеры, поскольку простой отказ от такого проекта не даст возможности реальным участникам получить столь необходимый им финансовый эффект. В рассматриваемой модели возможна проверка разных способов решения данной проблемы, например, за счет увеличения объемов производства и реализации продукции путем увеличения сменности (если ресурсы это позволяют). В табл. 9 представлено соответствующее решение.

Таблица 9

ПОИСК КОМПРОМИСНОГО РЕШЕНИЯ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ СИТУАЦИИ

Параметры	Изменение параметра, % к значению в базисном сценарии
Причина изменения ситуации	
Экономическая ценность основного сырья	+100
Результаты поиска компромиссного решения	
Объем производства и реализации продукции	+20

Таблица 10

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕАЛИЗУЕМОСТЬ СКОРРЕКТИРОВАННОГО ПРОЕКТА

Показатель	Значение в базисном сценарии	Значение в предлагаемом решении	Изменение (+ / -)
NPV проекта для предприятия	529	1518	+989

Показатель	Значение в базисном сценарии	Значение в предлагаемом решении	Изменение (+ / -)
Инициатор			
NPV проекта для общества	1 970	104	-1 866
NPV проекта для консолидированного бюджета	604	659	+55
NPV проекта для бюджета региона	395	443	+48
NPV проекта для экономики региона	2148	584	-1564
NPV проекта для поставщиков сырья	123	191	+68
NPV проекта для работников предприятия	271	271	0
NPV проекта для предприятий торговли	366	568	+202
NPV проекта для населения	845	1305	+460
Минимум накопленного сальдо	100	100	0

Несмотря на примитивность используемой модели, с ее помощью можно проверять разные гипотезы и добиваться более ясного понимания взаимосвязей и возможных противоречий между финансовыми интересами участников и оценкой проектов с позиции общества. Кроме того, достаточно наглядно модель иллюстрирует основные этапы перехода от обычной оценки к расчетам в экономических ценностях.

Важно, что значительная часть необходимых для этого работ во многих случаях выполняется почти автоматически. В частности, как в документах, которые должны подготовить претенденты на финансирование проектов за счет средств IBRD, так и в документах, требуемых региональными Фондами развития, выделяющими бюджетные средства для кредитования проектов, практически все прямые трансферты четко выделяются. Всемирный банк требует такую информацию, поскольку ему необходимо отделить средства, непосредственно предназначенные для реализации проектов, от тех расходов, которые заявитель несет для выполнения своих обязательств перед российским бюджетом. Требования бюджетов развития необходимо выполнить при оценке бюджетной эффективности проектов [1]. Следовательно, шаг 1 рассмотренной методики практически полностью обеспечен информацией.

Более сложен (в т.ч. в информационном отношении) шаг 2 – использование цен на границе в качестве объективных для экономики страны показателей экономической ценности отдельных товаров и услуг. Два примера уже были рассмотрены ранее (детское питание и топливо). В качестве еще одного примера рассмотрим последовательность расчетов при определении экономической ценности товаров, которые сами по себе не входят во внешнеторговый оборот ни реально, ни потенциально (как топливо, используемое на нашем предприятии, или детское питание, замещающее импорт).

Расчет специальных коэффициентов преобразования

В основу рассматриваемого расчета положено еще одно упражнение J.P. Gittinger, в котором показан алгоритм определения экономической ценности хлопко-сырца, производимого фермерами. В российском случае подходящим аналогом является льнотреста, которую производят сельскохозяйственные предприятия, но которую невозможно оценить напрямую по ценам мирового рынка (как и хлопок-сырец).

Воспользуемся открытой информацией одного из холдингов [15], включающих три сельскохозяйственных предприятия, два льнозавода первичной переработки

сырья и завод глубокой переработки льна, обеспечивающий выпуск достаточно широкого ассортимента конечной продукции:

- целлюлоза и эфиры целлюлозы;
- перевязочные материалы;
- сорбенты;
- пряжа;
- льносодержащие ткани;
- медицинская вата;
- товары народного потребления из костры и др.

Руководство предприятия особое внимание уделяет проекту организации комплексной переработке льносырья с выпуском медицинской ваты, превосходящей по своим свойствам все существующие в мире аналоги: высокая гигроскопичность, ярко выраженное бактерицидное и кровоостанавливающее действие и др.

Упрощенная схема взаимодействия предприятий холдинга между собой и с субъектами, действующими на региональных рынках, представлена на рис. 1. Важно учитывать, что реальной альтернативой использования продукции предприятий холдинга для субъектов региональных рынков является ввоз аналогичной продукции из-за рубежа или из других регионов. При оценке общественной эффективности важна возможность импорта, при котором цена товара на границе считается объективным значением ценности этого товара для экономики страны.

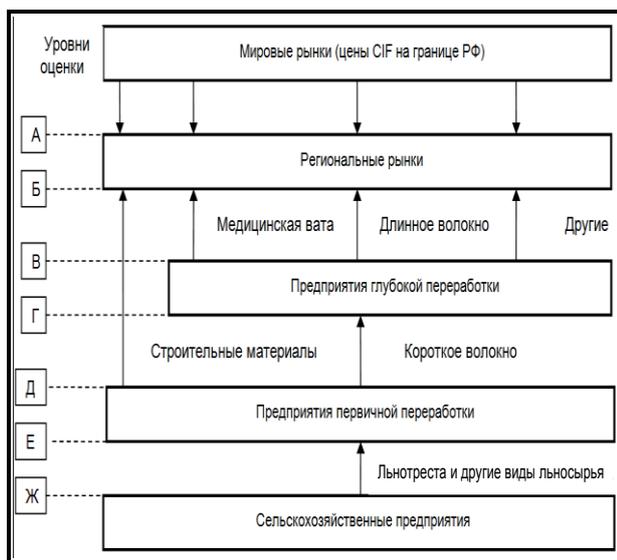


Рис. 1. Расчеты по определению экономической ценности льносырья

Условные обозначения. Уровни определения экономической ценности товаров, не относящихся к внешнеторговому обороту:

- A_i – цены импортных товаров, доставленных на региональный рынок ($A_i = CIF_i + T^{Ф-PP}_i$), руб./т;
- B_i – экономическая ценность отечественных товаров, доставленных на региональный рынок ($B_i = A_i$), руб./т;
- B_j – экономическая ценность товаров (продукции предприятия) у ворот проекта ($B_j = B_i - T^{П-PP}_j$), руб./т;
- Γ – экономическая ценность сырья, использованного для производства товаров ($\Gamma = \sum (B_i * \alpha_i) - Zamp^П$), руб./т;
- D_j – экономическая ценность продукции у ворот предприятия первичной переработки, руб./т;
- для короткого волокна ($D_1 = \Gamma - T^{П-П}_1$);

- для строительных материалов ($D_2 = B_{n+1} - T^{П-П}_{n+1}$);
- E – экономическая ценность льнотресты (сырья) «у ворот предприятия первичной переработки» ($E = \sum (D_j * \beta_j) - Zamp^{ПП}$), руб./т ($j = 1, 2$);
- $Ж$ – экономическая ценность льнотресты у ворот сельхозпредприятия ($Ж = E - T^{СХ-ПП}$).

Прочие обозначения:

- CIF_i – цены товаров на таможенной границе РФ, руб./т;
- $T^{Ф-PP}_i$ – стоимость доставки i -го товара от границы РФ до регионального рынка, руб./т;
- $T^{П-PP}_i$ – стоимость доставки i -го товара от предприятия глубокой переработки до регионального рынка, руб./т;
- α_i – выход продукции i -го вида из 1 т сырья;
- $Zamp^П$ – затраты на глубокую переработку сырья (продукции первичной переработки), руб./т;
- $T^{П-П}_1$ – стоимость доставки продукции первичной переработки (короткого волокна) до предприятия глубокой переработки, руб./т;
- $T^{П-П}_2$ – стоимость доставки кистроплит от предприятия первичной переработки до регионального рынка строительных материалов, руб./т;
- β_j – выход j -го вида продукции первичной переработки из 1 т льнотресты;
- $Zamp^{ПП}$ – затраты на первичную переработку, руб./т;
- $T^{СХ-ПП}$ – стоимость доставки льнотресты от сельхозпредприятия до предприятия первичной переработки, руб./т;
- i – индекс видов продукции, выпускаемых предприятием глубокой переработки ($i = 1, \dots, n$);
- j – индекс видов продукции, выпускаемых предприятием первичной переработки ($j = 1, 2$).

Рассмотрим эту схему на конкретном примере, разделяя расчет на этапы. На этапе 1 определяется экономическая ценность той продукции предприятий первичной переработки, которая в дальнейшем проходит глубокую переработку и приобретает форму одного из импортозамещающих товаров. Таких видов продукции несколько. В примере в методических целях реальные данные по медицинской вате (продукция 1) и длинному льноволокну (продукция 2) округлены. По другим видам продукции использованы условные данные.

Импортная медицинская вата производства Узбекистана, которую должна замещать производимая холдингом продукция, на таможенной границе РФ (Омская область) оценивается в 6 250 долл./т или 225 000 руб./т (уровень A_1). Доставка от таможенного склада до рынка в районе проекта обходится в 400 руб./т (табл. 11).

Экономическую ценность медицинской ваты на региональном рынке можно оценить в 225 400 руб./т (уровень B_1). Соответственно экономическая ценность производимой ваты у ворот предприятия глубокой переработки (уровень B_j) будет ниже на стоимость доставки продукции на региональный рынок и составит 222 000 руб./т. При получении из 1 т сырья 150 кг ваты стоимость той части сырья, из которой получена вата, составляет 33 300 руб./т. Дополнительный расчет показывает, что для данного региона экономическая ценность медицинской ваты у ворот предприятия-производителя ниже ее финансовой цены. Специальный коэффициент преобразования равен 0,965.

В табл. 12 показан расчет экономической ценности второго вида продукции предприятия глубокой переработки – длинного льноволокна.

Оставшаяся часть сырья предприятия глубокой переработки (продукции первичной переработки) оценивается по той же схеме (табл. 13).

Таблица 11

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ ВАТЫ И СЫРЬЯ ДЛЯ ЕЕ ПРОИЗВОДСТВА

Показатель	Условное обозначение	Исходная информация и/или правила расчета	Единица измерения	Пример расчета
Продукция предприятия глубокой переработки №1 (i = 1) – вата медицинская				
1.1. Стоимость импортной (Узбекистан) медицинской ваты на границе РФ (Омская обл.)	$СИФ_1$	Цены СИФ	Руб./т	225 000
1.2. Расстояние от таможенной границы РФ (Омская область) до регионального рынка	-	Расстояние (таможня – рынок)	Км	40
1.3. Тариф на доставку груза (стандартные грузы)	-	Цена транспортной организации (цена ТО)	Руб./т-км	10
1.4. Стоимость доставки медицинской ваты от границы РФ до регионального рынка	$T^{РФ-РР}_1$	$1.4 = 1.2 * 1.3$	Руб./т	400
1.5. Экономическая ценность медицинской ваты на региональном рынке	B_1	$1.5 = 1.1 + 1.4$	Руб./т	225 400
1.6. Расстояние от предприятия глубокой переработки до регионального рынка	-	Расстояние (завод – рынок)	Км	340
1.7. Стоимость доставки медицинской ваты от ворот проекта до регионального рынка	$T^{П-РР}_1$	$1.7 = 1.6 * 1.3$	Руб./т	3 400
1.8. Экономическая ценность медицинской ваты у ворот проекта	B_1	$1.8 = 1.5 - 1.7$	Руб./т	222 000
1.9. Справочно: цена реализации медицинской ваты	-	Цена оптового рынка	Руб./т	230 000
1.10. Справочно: специальный коэффициент преобразования для медицинской ваты у ворот проекта	-	$1.10 = 1.8 / 1.9$	-	0,965
1.11. Выход медицинской ваты из 1 т сырья (продукции предприятия первичной переработки)	α_1	Норматив	%	15
1.12. Экономическая ценность той части сырья, которая соответствует медицинской вате	$B_1 * \alpha_1$	$1.12 = 1.8 * (1.11 / 100)$	Руб./т	33 300

Таблица 12

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ДЛИННОГО ЛЬНОВОЛОКНА И СЫРЬЯ ДЛЯ ЕГО ПРОИЗВОДСТВА

Показатель	Условное обозначение	Исходная информация и/или правила расчета	Единица измерения	Пример расчета
Продукция предприятия глубокой переработки №2 (i = 2) – длинное волокно				
2.1. Стоимость длинного льноволокна на границе РФ	$СИФ_2$	Цена СИФ	Руб./т	210 000
2.2. Стоимость доставки льноволокна от границы РФ до регионального рынка	$T^{РФ-РР}_2$	Цена ТО	Руб./т	7 400
2.3. Экономическая ценность длинного льноволокна на региональном рынке	B_2	$2.3 = 2.1 + 2.2$	Руб./т	217 400
2.4. Стоимость доставки длинного льноволокна от предприятия глубокой переработки до регионального рынка	$T^{П-РР}_2$	Цена ТО	Руб./т	3 400
2.5. Экономическая ценность длинного льноволокна у ворот проекта	B_2	$2.5 = 2.3 - 2.4$	Руб./т	214 000
2.6. Справочно: финансовая цена реализации длинного льноволокна	-	Цена оптового рынка	Руб./т	200 000
2.7. Справочно: специальный коэффициент преобразования для длинного льноволокна у ворот проекта	-	$2.7 = 2.5 / 2.6$	-	1,070
2.8. Выход продукции при производстве длинного льноволокна из 1 т сырья (продукции предприятия первичной переработки)	α_2	Норматив	%	25
2.9. Экономическая ценность части сырья, соответствующей длинному льноволокну	$B_2 * \alpha_2$	$2.9 = 2.5 * (2.8 / 100)$	Руб./т	53 500

Таблица 13

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ДРУГИХ ВИДОВ ПРОДУКЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ И СЫРЬЯ ДЛЯ ИХ ПРОИЗВОДСТВА

Показатель	Условное обозначение	Исходная информация и/или правила расчета	Единица измерения	Пример расчета
Другие виды продукции предприятия глубокой переработки (i = 3, ..., n)				
3.1. Стоимость других видов продукции на границе РФ	$СИФ_{3..n}$	Цена СИФ	Руб./т ²	75 000
3.2. Стоимость доставки других видов продукции от границы РФ до регионального рынка	$T^{РФ-РР}_{3..n}$	Цена ТО	Руб./т ²	7 400
3.3. Экономическая ценность других видов продукции на региональном рынке	$B_{3..n}$	$3.3 = 3.1 + 3.2$	Руб./т ²	82 400
3.4. Стоимость доставки других видов продукции от предприятия глубокой переработки до регионального рынка	$T^{П-РР}_{3..n}$	Цена ТО	Руб./т ²	3 400
3.5. Экономическая ценность других видов продукции у ворот проекта	$B_{3..n}$	$3.5 = 3.3 - 3.4$	Руб./т ²	79 000
3.6. Справочно: финансовая цена реализации других видов продукции	-	Цены оптового рынка	Руб./т ²	75 000
3.7. Справочно: специальный коэффициент преобразования для других видов продукции у ворот проекта	-	$3.7 = 3.5 / 3.6$	-	1,053
3.8. Выход продукции при производстве других видов продукции из 1 т продукции предприятия первичной переработки, %	$\alpha_{3..n}$	Норматив	%	40
3.9. Экономическая ценность части сырья, соответствующей другим видам продукции	$B_{3..n} * \alpha_{3..n}$	$3.9 = 3.5 * (3.8 / 100)$	Руб./т ²	31 600

² В среднем по всем прочим видам продукции.

Таблица 14

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ КОРОТКОГО ВОЛОКНА И СЫРЬЯ,
ИСПОЛЬЗОВАННОГО ДЛЯ ЕГО ПРОИЗВОДСТВА**

Показатель	Условное обозначение	Исходная информация и/или правила расчета	Единица измерения	Пример расчета
1-й вид продукции предприятия первичной переработки ($j = 1$) – короткое волокно				
4.1. Экономическая ценность короткого льноволокна и затрат на переработку	$\sum B_i * \alpha_i$	4.1 = 1.12 + 2.9 + 3.9	Руб./т	118 400
4.2. Затраты на глубокую переработку короткого льноволокна	$Z_{гп}$	Данные переработчика	Руб./т	80 000
4.3. Экономическая ценность короткого льноволокна у ворот предприятия глубокой переработки	G	4.3 = 4.1 – 4.2	Руб./т	38 400
4.4. Стоимость доставки короткого волокна от предприятия первичной переработки до предприятия глубокой переработки	$T_{гп-гп_1}$	Цена ТО	Руб./т	400
4.5. Экономическая ценность короткого льноволокна у ворот предприятия первичной переработки	D_1	4.5 = 4.3 – 4.4	Руб./т	38 000
4.6. Справочно: финансовая цена реализации короткого льноволокна предприятием первичной переработки	-	Данные предприятия	Руб./т	18 500
4.7. Справочно: специальный коэффициент преобразования для короткого льноволокна у ворот предприятия первичной переработки	-	4.7 = 4.5 / 4.6	-	2,054
4.8. Выход продукции при производстве короткого волокна из 1 т продукции льнотресты, %	β_1	Норматив	%	30
4.9. Экономическая ценность части льнотресты, соответствующей короткому волокну	$D_1 * \beta_1$	4.9 = 4.5 * (4.8 / 100)	Руб./т	11 400

Таблица 15

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ КОСТРОПЛИТ И СЫРЬЯ,
ИСПОЛЬЗОВАННОГО ДЛЯ ИХ ПРОИЗВОДСТВА**

Показатель	Условное обозначение	Исходная информация и/или правила расчета	Единица измерения	Пример расчета
2-й вид продукции предприятия первичной переработки ($j = 2$) – костроплиты (аналог древесно-стружечных плит, ДСП)				
5.1. Стоимость ДСП на границе РФ	$СИФ_{n+1}$	Цена СИФ	Руб./т	18 000
5.2. Стоимость доставки ДСП от границы РФ до регионального рынка	$T^{РФ-РР}_{n+1}$	Цена ТО	Руб./т	400
5.3. Экономическая ценность ДСП на региональном рынке	B_{n+1}	5.3 = 5.1 + 5.2	Руб./т	18 400
5.4. Стоимость доставки костроплит от предприятия первичной переработки до регионального рынка	$T_{гп-РР}_{n+1}$	Цена ТО	Руб./т	3400
5.5. Экономическая ценность костроплит у ворот предприятия	V_1	5.5 = 5.3 – 5.4	Руб./т	15 000
5.6. Справочно: финансовая цена реализации костроплит	-	Цены оптового рынка	Руб./т	14 000
5.7. Справочно: специальный коэффициент преобразования для костроплит у ворот предприятия	-	5.7 = 5.5 / 5.6	-	1,071
5.8. Выход продукции при производстве костроплит из 1 т льносырья, %	α_{n+1}	Норматив	%	70
5.9. Экономическая ценность части льнотресты, соответствующей костроплитам	$V_{n+1} * \alpha_{n+1}$	5.9 = 5.5 * (5.8 / 100)	Руб./т	10 500

Таблица 16

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ЛЬНОТРЕСТЫ
«У ВОРОТ СЕЛЬХОЗПРЕДПРИЯТИЙ»**

Показатель	Условное обозначение	Исходная информация и/или правила расчета	Единица измерения	Пример расчета
Продукция предприятия первичной переработки ($j = 1$ – короткое волокно; $j = 2$ – костроплиты) и сырье для производства этой продукции				
6.1. Экономическая ценность льнотресты с включением затрат на первичную переработку	$\sum B_j * \alpha_j$	6.1 = 4.9 + 5.9	Руб./т	21 900
6.2. Затраты на первичную переработку льнотресты	$Z_{гп}$	Данные переработчика	Руб./т	5 600
6.3. Экономическая ценность льнотресты у ворот предприятия первичной переработки	E	6.3 = 6.1 – 6.2	Руб./т	16 300
6.4. Стоимость доставки льнотресты от сельхозпредприятий до предприятия первичной переработки	$T_{гп-гп_1}$	Цена ТО	Руб./т	1000
6.5. Экономическая ценность льнотресты у ворот сельхозпредприятий	J	6.5 = 6.3 – 6.4	Руб./т	15 300
6.6. Справочно: финансовая цена реализации льнотресты сельхозпредприятиями	-	Данные предприятия	Руб./т	9 000
6.7. Справочно: специальный коэффициент преобразования для льнотресты у ворот сельхозпредприятий	-	6.7 = 6.5 / 6.6	-	1,700

Таким образом, из тонны сырья, поставленного предприятию глубокой переработки с предприятия первичной переработки получается 150 кг медицинской ваты, 250 кг длинного волокна и 450 кг других видов продукции. Экономическая ценность этой части сырья, доставленного к воротам предприятия глубокой переработки равна 118 400 руб./т (33 300 + 53 500 + 31 600).

Если из суммы этих величин вычесть затраты на переработку, полученное значение будет отражать экономическую ценность сырья, доставленного с предприятий первичной обработки к воротам предприятия глубокой переработки (уровень Г) для производства импортозамещающих товаров (табл. 14).

Предприятие первичной переработки производит еще один вид продукции (костроплиты), который и без дальнейшей переработки можно рассматривать как замещающий импортируемые ДСП (табл. 15).

На завершающем этапе полученные значения ценности сырья, поставленного сельскохозяйственными предприятиями на предприятия первичной переработки позволяют определить экономическую ценность продукции сельхозпредприятий с учетом размера затрат на первичную переработку и транспортных затрат (табл. 16). Полученный специальный коэффициент позволяет на основе только одних финансовых цен для множества соседних сельхозпредприятий определять экономическую ценность производимой ими продукции.

Например, если выручка от реализации льнотресты равна 10 млн. руб., то экономическая ценность этого объема продукции округленно составит 17 млн. руб. при условии примерного равенства обстоятельств (расстояния и проч.). Приведенный пример (табл. 11-16) показывает, что методика определения экономической ценности товаров для оценки общественной эффективности инвестиционных проектов не столь сложна. Информационная основа такого расчета вполне доступна хотя бы в первом приближении, т.е. без корректировки транспортных затрат, которые на этом этапе измерены в финансовых ценах. Значения специальных коэффициентов преобразо-

вания с территориальной привязкой могут быть сформированы при относительно малых усилиях статистических органов практически для любых товаров.

Расчет стандартного коэффициента преобразования

Еще меньше информационных проблем с определением значения стандартного коэффициента преобразования, которое теоретически должно определяться на основе сопоставления экономической ценности всех используемых в стране товаров и услуг и их финансовой стоимости. На практике задача ограничивается измерением экономической ценности и финансовой стоимости только товаров внешнеторгового оборота. Соответствующий коэффициент считается первым приближением к истинному значению:

$$StCF = \frac{\text{Экономическая ценность товаров внешнеторгового оборота}}{\text{Финансовая стоимость товаров внешнеторгового оборота}};$$

$$\text{Экономическая ценность товаров внешнеторгового оборота} = \text{Стоимость импорта во внешних ценах} + \text{Стоимость экспорта во внешних ценах};$$

$$\text{Финансовая стоимость товаров внешнеторгового оборота} = \text{Стоимость импорта во внутренних ценах} + \text{Стоимость экспорта во внутренних ценах};$$

$$\text{Стоимость импорта во внутренних ценах} = \text{Стоимость импорта во внешних ценах} + \text{Ввозные таможенные пошлины (за вычетом субсидий на импорт)};$$

$$\text{Стоимость экспорта во внутренних ценах} = \text{Стоимость экспорта во внешних ценах} - \text{Вывозные таможенные пошлины (за вычетом субсидий на экспорт)}.$$

Таблица 17

ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА СТАНДАРТНОГО КОЭФФИЦИЕНТА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ (ПЕРВОЕ ПРИБЛИЖЕНИЕ)

Млн. долл.

Группы товаров (выборочно)	Стоимость товаров внешнеторгового оборота		Стоимость товаров внешнеторгового оборота во внутренних ценах на границе		Стоимость товаров внешнеторгового оборота всего	
	Экспорт, % FOB	Импорт, % СИФ	Экспорт	Импорт	Во внешних ценах	Во внутренних ценах
Мясо свежее и мороженое	0	5 450	0	7 630	5 450	7 630
Мясо птицы свежее и мороженое	0	839	0	1 280	839	1 280
Рыба свежая и мороженая	0	1 956	0	2 124	1 956	2 124
...						
Злаки	6 252	500	5 954	525	6 752	6479
...						
Руды и концентраты железные	2 494	840	2 342	882	3 334	3 224
Уголь каменный	13 015	818	12 395	858	13 833	13 253
Нефть сырая и нефтепродукты	284 553	2 081	184 960	2 112	286 634	187 072
...						
Машины, оборудование и транспортные средства	26 532	158 259	26 532	162 216	184 791	188 748
Итого товарооборот по учтенным товарам	453 458	241 381	341 536	252 702	694 839	594 238
Всего внешнеторговый товарооборот РФ (по методологии платежного баланса)	591 790	444 725	X	X	1 036 515	X
Удельный вес учтенных товаров в стоимости товарооборота РФ, %	76,62	54,28	X	X	67,04	X

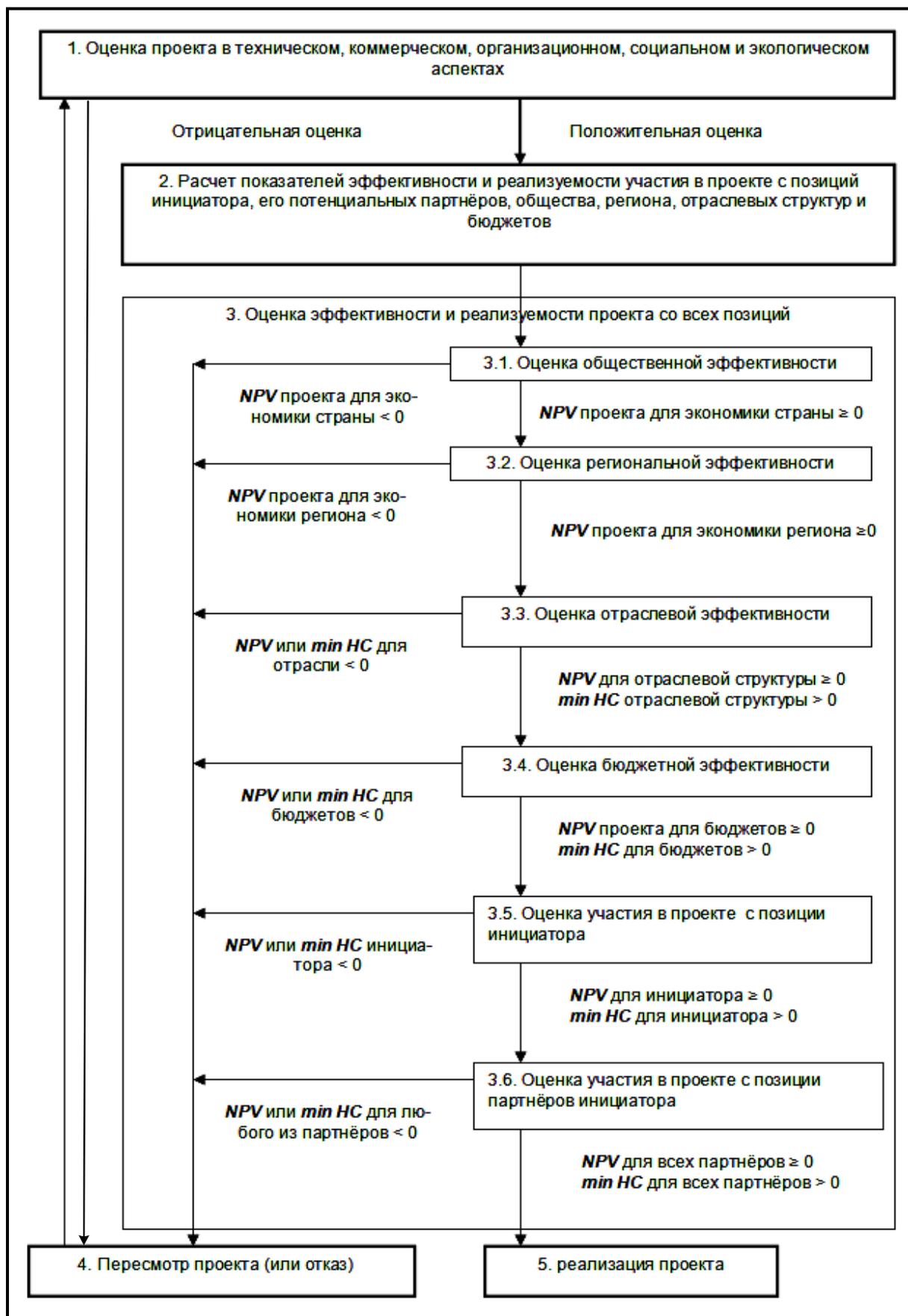


Рис. 2. Алгоритм оценки и отбора проектов

Источником информации для определения экономической ценности внешнеторгового оборота РФ являются данные о внешнеэкономической деятельности страны, публикуемые в российских статистических ежегодниках [10], и таможенное законодательство. Ниже приведен фрагмент выборки из статистической отчетности о внешнеторговой деятельности РФ за 2012 г. и расчет финансовой стоимости товаров на таможенной границе РФ – стоимости во внутренних ценах. При расчете учтены ставки ввозных и вывозных таможенных пошлин для тех товаров, по которым наименования в таможенном кодексе и статистических данных совпадают (табл. 17).

Экономическая ценность учтенных товаров и услуг для РФ составила 694,8 млрд. долл. Финансовая стоимость внешнеторгового оборота по приведенным данным составила 594,2 млрд. долл. Таким образом, расчетное значение *StCF* ($694,8 / 594,2 = 1,169$) можно принять равным 1,1 с учетом того, что имеющиеся данные не позволили охватить более 45% позиций по импорту (ввозные пошлины снижают значение *StCF*). По экспорту учтено более 3/4 позиций и влияние неучтенных вывозных пошлин, увеличивающих значение стандартного коэффициента, должно быть значительно меньше.

Рекомендуемая схема отбора инвестиционных проектов

Расчет показателей общественной эффективности необходим для грамотного решения вопросов государственной поддержки инвестиционных проектов, их оценки и отбора для реализации. При этом важно использовать корректную систему приоритетов и критериев.

Схема алгоритма подготовки и принятия решений должна учитывать следующие моменты (рис. 2):

- расчетам показателей эффективности и финансовой реализуемости должно предшествовать рассмотрение проекта во всех аспектах (блок 1), поскольку многие обстоятельства, которые не выражаются в стоимостной форме, могут лишать смысла дальнейшие уточнения;
- отрицательная оценка по любому из аспектов требует либо пересмотра проекта, либо отказа от него как несостоятельного в социальном, институциональном (организационном), техническом, экологическом или коммерческом отношении;
- расчеты показателей эффективности и финансовой реализуемости проекта и участия в проекте целесообразно проводить комплексно, поскольку в таком случае легче обнаружить противоречия в информации и в подходах к оценке планируемых событий (блок 2);
- оценка проектов с различных позиций (блок 3) должна производиться в соответствии с иерархией;
- положительное решение (переход к блоку 5) возможно тогда, когда с позиций всех участников проекта он оценивается как эффективный ($NPV \geq 0$) и реализуемый (минимум накопленного сальдо – $min HC > 0$); в противном случае требуется пересмотр проекта или механизма его реализации (блок 4); отсутствие приемлемого для всех участников компромиссного решения является причиной отказа от реализации проекта.

Нетрудно заметить, что данная схема оценки является модификацией концептуальной схемы, известной по второй и третьей редакциям МР. Основное отличие состоит в том, что предлагаемая схема не делает различия между общественно значимыми и менее масштабными проектами. Оценка общественной эффективности, по нашему мнению, требуется для любых проектов. Однако для сравнительно малых проектов применение такой оценки в полном объеме слишком

трудоемко и дорого. Соответственно требуется применение некоторого упрощенного подхода, который более подробно освещен в публикациях [2, 3, 9].

Литература

1. Положение об оценке эффективности инвестиционных проектов при размещении на конкурсной основе централизованных инвестиционных ресурсов Бюджета развития РФ [Электронный ресурс] : утв. постановлением Правительства РФ от 22 окт. 1997 г. № 1470. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Алексанов Д.С. Экономическая оценка инвестиций [Текст] / Д.С. Алексанов, В.М. Кошелев. – М. : Колос-пресс, 2002. – 382 с.
3. Алексанов Д.С. и др. Методика оценки региональной и отраслевой эффективности проектов [Текст] : монография / Д.С. Алексанов, А.С. Орлова, Е.А. Яшкова. 2012. 121 с.
4. Виленский П.Л. и др. Оценка эффективности инвестиционных проектов: теория и практика [Текст] : учеб. пособие / П.Л. Виленский, В.Н. Лившиц, С.А. Смоляк. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Дело, 2013. – 1104 с.
5. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов [Текст] : вторая редакция / М-во экономики РФ, М-во финансов РФ, Госуд. комитет по строительству, архитектуре и жилищной политике ; Коссов В.В., Лившиц В.Н., Шахназаров А.Г. – М. : Экономика, 2000. – 421 с.
6. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования [Текст] / Госуд. комитет по строительству, архитектуре и жилищной политике ; М-во экономики РФ, М-во финансов РФ, Госуд. комитет по промышленности. – М. : Теринвест, 1994. – 80 с.
7. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов [Электронный ресурс] : третья редакция, исправленная и дополненная. URL: <http://www.isa.ru/images/Documents/metod.zip>
8. О порядке предоставления и учета долгосрочных (среднесрочных) кредитов в ОАО «Россельхозбанк» [Электронный ресурс] : приложение 3 к инструкции №2-И : утв. решением Правления ОАО «Россельхозбанк» (протокол №69 от 10 авг. 2007 г.). Режим доступа: <http://www.rosselhozbank.ru>.
9. Рекомендации по разработке бизнес-плана для малых форм хозяйствования в агропромышленном комплексе [Текст]. – М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2007. – 224 с.
10. Россия в цифрах [Текст] : 2013 : крат. стат. сб. / Федеральная служба госуд. статистики. – М., 2013. – 573 с.
11. Требования к разработке или корректировке, а также проведению необходимых экспертиз технико-экономического обоснования бюджетного инвестиционного проекта [Электронный ресурс] : утв. совместным приказом м-ва экон. развития и торговли Республики Казахстан от 1 июля 2010 г. №102 и агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 30 июня 2010 г. №276. URL: http://adilet.zan.kz/rus/docs/V100006345_
12. Belli P., Anderson J.R., Barnum H.N., Dixon J.A., Jee-Peng Tan. Economic analysis of investment operations: analytical tools and practical applications. WBI development studies. Washington, 2001. 264 p.
13. Gittinger J.P. Economic analysis of agricultural projects. Second edition. The John Hopkins University Press. Baltimore and London. 1982. 650 p.
14. Ward W.A., Deren B.J., D'Silva E.H. The economics of project analysis. A practitioner's guide. EDI of the World Bank. Washington, 1991.
15. <http://st.lenom-omsk.ru/1/news/files/1/15/7117/lenom.pdf>

Ключевые слова

Аспекты анализа проектов; общественная эффективность; экономический анализ; экономическая ценность; региональная эффективность; отраслевая эффективность; бюджетная эффективность; коммерческая эффективность; финансовые цены; прямые трансферты; цены на границе; цены у ворот;

пошлины; налоги; субсидии; дотации; финансовая реализуемость; стандартный коэффициент преобразования; специальные коэффициенты преобразования; анализ рисков.

Алексанов Дмитрий Семенович

Яшкова Екатерина Александровна

РЕЦЕНЗИЯ

Актуальность темы. Рассматриваемая статья корректно излагает комплекс вопросов, связанных с важным аспектом оценки инвестиционных проектов (общественной эффективности), которому на практике уделяется обычно незаслуженно мало внимания. К сожалению, необходимый уровень профессионализма у оценщиков встречается не часто, и поэтому они чаще либо вообще не рассчитывают показатели общественной эффективности, либо рассчитывают их неверно. Об этом правильно пишут авторы статьи в самом ее начале.

Научная новизна и практическая значимость. В данной статье охвачен фактически весь системный цикл рассматриваемой проблемы – обсуждение и уточнение основных понятий, анализ их представления в учебно-методической литературе, в том числе в банковских структурах, изучение на конкретном примере основных этапов оценки проекта, включая построение базового сценария, выбор критериев оценки для основных участников – экономики страны и региона, предприятия-инициатора и т. д. Излагаемая методология и удачно выбранные примеры анализируются согласно принципам и методам, принятым во Всемирном банке (в частности, изложенным в книге проф. J. Gittinger) с поправками, указанными в официальном документе – Методических рекомендациях 2000 г., связанными с нестационарностью российской экономики. При этом в статье имеется ряд полезных для оценки методических новаций, таких как, например, «специальный коэффициент преобразования» (specific conversion factor). Хотя принятое его использование во времени вряд ли можно строго обосновать, в целом его использование возражений не вызывает.

Полагаю, что статья заслуживает опубликования в журнале «Аудит и финансовый анализ».

Лившиц В.Н., д.э.н., проф., заслуженный деятель науки России, зав. отделом Института системного анализа РАН

[Перейти на Главное МЕНЮ](#)
[Вернуться к СОДЕРЖАНИЮ](#)