

УДК 338.24

М.Е. Антонов

Студент 2 курса

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

Д.А. Галкин

Студент 2 курса

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

ОЦЕНКА НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЭФФЕКТОВ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Аннотация. Сегодня вопрос о реализации импортозамещения и сопряжённых с этим инвестиционных проектов в Российской Федерации встал как никогда остро. В связи с чем в данной статье представлен аппарат, позволяющий оценить народнохозяйственный эффект частных проектов с целью оптимизации инвестиционных вложений на национальном уровне. Приведена постановка оптимизационной задачи государства по максимизации народнохозяйственного эффекта от инвестиционных вложений. Показан расчет аппарата мультипликаторов для существующих отечественных проектов. На основе произведенных расчетов смоделирована и решена государственная задача по оптимизации инвестиционных вложений.

Ключевые слова: оценка народнохозяйственных эффектов, инвестиционные вложения, мультипликаторы народнохозяйственных эффектов, государственные инвестиции, оптимизационная задача государственных вложений.

M.E. Antonov, D.A. Galkin

EVALUATION OF THE NATIONAL ECONOMIC EFFECTS FROM THE IMPLEMENTATION OF INVESTMENT PROJECTS

Abstract. Today, the question of the implementation of import substitution and related investment projects in the Russian Federation has become more acute than ever. In this connection, this article presents an apparatus that allows you to evaluate the national economic effect of private projects in order to optimize investment investments at the national level. The statement of the optimization problem of the government to maximize the national economic effect from investments. The calculation of the apparatus of multipliers for existing domestic projects is shown. On the basis of the calculations made, the state task of optimizing investments was modeled and solved.

Key words: evaluation of the national economic effects, investments, multipliers of national economic effects, government investments, optimization task of government investments.

Введение

Сегодня российская экономика столкнулась с рядом проблем, дестабилизирующих сложившуюся национальную конъюнктуру. Помимо санкций, одной из главных проблем стал уход западных производителей с отечественного рынка, что выявило уязвимость российской экономики к потере иностранных партнеров. Как следствие вопрос о реализации импортозамещения и новых инвестиционных проектов встал как никогда остро. Однако выбор проекта, который будет оптимальным для всего народного хозяйства и который позволит усовершенствовать производство или заменить импорт – задача не столь очевидная в решении. Так как частные высокие результаты отдельных взятых компаний или предприятий не всегда положительно коррелируют с общим народнохозяйственным эффектом.

Проблеме народнохозяйственной эффективности посвящен ряд работ, так, например, Пугачев В.Ф. и Пителин А.К. в своей статье «Народнохозяйственная оценка инвестиционных проектов» предложили ввести аппарат для осуществления народнохозяйственной оценки – мультипликаторы эффектов (МЭ). МЭ наравне с таким базовым макроэкономическим инструментарием, как фискальный и денежно-кредитный мультипликаторы, могут использоваться в целях измерения эффекта от осуществляемых инвестиционных вложений или реализуемой государством экономической политики. Однако теме использования мультипликативного инструментария в целях построения

ПОБЕДИТЕЛИ

оптимизационной модели уделено крайне мало внимания. В связи с чем целью данной работы является обзор аппарата, позволяющего оценить народнохозяйственный эффект частных проектов, и моделирование на его основе оптимизационной задачи с целью повышения эффективности инвестиционных вложений на национальном уровне

Гипотеза

Использование мультипликаторов эффектов для построения оптимизационной задачи по максимизации народнохозяйственного эффекта позволит создать аппарат по принятию оптимальных инвестиционных решений на национальном уровне. Пример реализации аппарата будет показан на существующих проектах в рамках российской экономики. На основе произведенных расчетов будут выявлены проекты/ отрасли дающие наибольшую народнохозяйственную эффективность при заданных условиях.

Методы

Сперва авторами была сформулирована и изложена теория народнохозяйственной оценки проектов. Был произведен обзор инструментария мультипликаторов, позволяющих измерить эффект от частных стоимостных результатов проекта на соответствующую отрасль и народное хозяйство в целом. Перечень ключевых мультипликаторов эффектов (МЭ): внутриотраслевой мультипликатор проекта (ВМП), мультипликатор отраслевых эффектов (МОЭ), мультипликатор эффекта инвестиционных проектов (МЭП). Далее авторами была сформулирована экономико-математическая постановка оптимизационной задачи.

В практической части исследования для демонстрации аппарата народнохозяйственной оценки были выбраны два проекта из разных отраслей, а именно запуск моделей автомобилей Lada Vesta SW/SW Cross компании «АвтоВАЗ» и «Бованенковское месторождение» ПАО «Газпром». Авторы проанализировали отдельно результаты автопромышленной и нефтедобывающей отраслей благодаря таким статистическим источникам, как Автостат и Минэнерго. А также изучили бухгалтерскую отчетность АО «АвтоВАЗ» и «Бованенковское месторождение» ПАО «Газпром» применительно к выбранным проектам.

На основе полученных значений мультипликаторов была составлена и решена оптимизационная задача с помощью методов линейного программирования. На основе полученного решения оптимизационной задачи были сделаны выводы относительно народнохозяйственной эффективности выбранных проектов и отраслевой конъюнктуры в целом.

Результаты и обсуждение

Решения обычно принимаются на основе частных стоимостных критериев: объема получаемых или затрачиваемых средств, прибыли и других. При этом критерием эффективности экономики в целом является конечный продукт, используемый для потребления и накопления. Приросты конечного продукта выражают приросты общественной полезности. Если народнохозяйственный и частный стоимостные эффекты таких изменений исчисляются в одной и той же системе цен и при одинаковом взвешивании во времени, то аппарат по измерению их отношения можно назвать мультипликаторами эффекта (МЭ) – это инструментарий для осуществления народнохозяйственной оценки [6].

Для того чтобы делать выводы относительно народнохозяйственной эффективности инвестиционных проектов, нужно ответить на вопрос: как повлияет конечный продукт на обновление конъюнктуры в целом? Эффективность проекта можно рассматривать на 3 уровнях: 1) проект 2) отрасль 3) народное хозяйство. Чтобы ответить на вышеуказанный вопрос нужно провести исследование в рамках следующих трех звеньев сопоставления

уровней: 1) проект – отрасль 2) отрасль – народное хозяйство 3) проект – народное хозяйство.

Начнем с рассмотрения звена «*проект-отрасль*». На данном этапе перед нами поставлена задача установить, как частный реализованный продукт влияет на отраслевые стоимостные оценки отдачи от проектов. В качестве оценок возьмем реализованный продукт проекта (выручку), и конечный продукт отрасли (суммарную выручку по отрасли). Для оценки данных отраслевых эффектов введем внутриотраслевой мультипликатор проекта (ВМП), который определяется как: $r_{np} = \frac{\Delta S_{omp}}{S_{np}}$, где: ΔS_{omp} –

прирост конечного продукта в отрасли, S_{np} – выручка проекта. ВМП показывает, сколько дополнительных единиц прироста конечного отраслевого продукта в его денежном выражении было вызвано реализованным конечным продуктом проекта (единицей выручки проекта).

Далее рассмотрим звено «отрасль – народное хозяйство». На данном этапе необходимо проанализировать взаимосвязь между отраслевым и народнохозяйственным стоимостными показателями. В качестве первого возьмем конечный продукт отрасли в его денежном выражении, а в качестве второго ВВП. Сопоставление данных показателей позволит проследить за общей деформацией рынка, перераспределением ресурсов и спроса в целом. Для оценки данных отраслевых эффектов введем мультипликатор отраслевых эффектов (МОЭ), который определяется как: $m_{omp} = \frac{\Delta Y}{\Delta S_{omp}}$, где: ΔS_{omp} –

прирост конечного продукта в отрасли, ΔY – прирост ВВП. Данный мультипликатор дает оценку народнохозяйственной полезности произошедших в отрасли изменений. Он показывает, сколько дополнительных единиц прироста итогового конечного продукта народного хозяйства было вызвано единицей прироста конечного продукта в отрасли.

Наконец, рассмотрим звено «проект – народное хозяйство». На данном этапе установим, как частные стоимостные оценки отдачи от проектов влияют на народнохозяйственные. В качестве оценок возьмем уже ранее упомянутые выручку проекта и ВВП, соответственно. Для оценки данных отраслевых эффектов введем мультипликатор эффекта инвестиционных проектов (МЭП), который определяется как:

$m_{np} = \frac{\Delta Y}{S_{np}}$, где S_{np} – выручка проекта, ΔY – прирост ВВП. МЭП показывает, сколько

дополнительных единиц конечного национального продукта из его прироста было вызвано конечным продуктом проекта (единицей его выручки).

Также, зная внутриотраслевой и межотраслевой мультипликаторы, можно рассчитать

мультипликатор проекта: $m_{np} = \frac{\Delta Y}{S_{np}} = \frac{\Delta Y}{\Delta S_{omp}} \times \frac{\Delta S_{omp}}{\Delta S_{np}} = m_{omp} \times r_{np}$. Данное тождество

позволяет измерить народнохозяйственный эффект от реализации проекта не напрямую, а посредством первичного исследования его влияния на обновление в отрасли.

Постановка оптимизационной задачи государственного регулирования инвестиций.

При выборе наиболее эффективного пути для достижения экономического роста в условиях ограниченности инвестиционных ресурсов государственная инвестиционная политика должна учитывать соотношение между частными и народнохозяйственными оценками инвестиционных проектов. Сделать же это можно посредством использования приведенного инструментария мультипликаторов. Таким образом, процесс выбора государством проекта для капиталовложений в целях обеспечения наилучшего эффекта для национальной конъюнктуры может быть представлен в виде оптимизационной задачи, в которой:

ПОБЕДИТЕЛИ

Целевой функцией задачи, поставленной перед государством, будет являться максимизация народнохозяйственного эффекта от капиталовложений, $\sum_i (m_i \times k_i) \rightarrow \max$ где: m_i – рассчитанный МЭП i -го инвестиционного проекта, k_i – инвестиции государства в i -ый проект.

При ограничениях в размере общих выделяемых государством инвестиций: $\sum_i k_i \leq K$, где K – общий объем имеющихся у государства инвестиционных средств;

И при прочих конъюнктурных ограничениях, таких как максимально возможный спрос на произведенную i -ым проектом продукцию: $k_i \times a_i \leq d_i$. Производство инвестиций, понимаемых как затраты на воссоздание себестоимости продукта, (k_i) на условный технологический коэффициент наценки (a_i) позволяет найти предполагаемую выручку проекта ($k_i \times a_i = S_i$), отображающую конечный продукт проекта, суммарно который не должен превышать ограничение по максимальному отраслевому спросу (d_i).

Итоговая математическая постановка:

$$f(k) = \sum_i (m_i \times k_i) \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} \sum_i k_i \leq K \\ k_i \times a_i \leq d_i \\ k_i \geq 0 \end{cases}$$

Перейдем к практической части.

Используем представленный мультипликативный инструментарий для оценки инвестиционных проектов на реальных примерах.

1 проект. Отрасль: автомобильная промышленность. Проект: запуск модели автомобилей Lada Vesta SW и Lada Vesta SW Cross компания «АвтоВАЗ». Базисный год (период до реализации проекта) – 2017. Отчетный год (период после реализации проекта) – 2018.

По данным статистических источников: прирост ВВП в ценах базового периода составил $\Delta Y = 7,7366$ трлн рублей; прирост годового конечного продукта в отрасли составил: $\Delta S = 281,9$ млрд рублей [3]. Выручка проекта Lada версии SW приблизительно составила 30,2 млрд рублей [4]. Что в ценах 2017 могло бы было составить 29,0 млрд [1].

Воспользуемся нашим инструментарием мультипликаторов:

$$r_{np} = \frac{\Delta S_{omp}}{S_{np}} = \frac{281,9}{29,0} \approx 9,7 \text{ рублей};$$

$$m_{omp} = \frac{\Delta Y}{\Delta S_{omp}} = \frac{7736,6}{281,9} \approx 274,4 \text{ рублей};$$

$$m_{np} = \frac{\Delta Y}{S_{np}} = m_{omp} \times r_{np} = 274,4 \times 9,7 \approx 2661,68 \text{ рублей}.$$

Положительное значение мультипликаторов, превосходящее по модулю единицу, позволяет нам говорить о том, что реализация проекта положительно сказалась на динамике увеличения конечного продукта в отрасли, следствием чего стал и благоприятный эффект для ВВП страны в целом. На основе значения мультипликаторов можно утверждать, что благодаря межотраслевым конъюнктурным связям проект способствует приросту конечного продукта как в отрасли, так и в национальной экономике на сумму превосходящую выручку проекта.

Выявленная национальная ориентированность проекта является аргументом в поддержку его развития в целях достижения устойчивой тенденции к увеличению конечного продукта страны и максимизации народнохозяйственного благосостояния.

2 проект. Отрасль: сырьевая промышленность. Проект: «Бованенковское месторождение» ПАО «Газпром». Базисный год – 2018. Отчетный год – 2019. По данным статистических источников: прирост ВВП с учетом инфляции составил $\Delta Y = 6553,8$ млрд рублей [3]. Прирост годового конечного продукта в отрасли составил $\Delta S = 123$ млрд рублей [2]. В 2019 году добыча газа с помощью всех трех промыслов составила 96,3 млрд куб. м [5]. Выручка с продаж составила 1335 млрд рублей, что в ценах 2018 составляет 1291 млрд рублей [1].

Воспользуемся нашим инструментарием мультипликаторов:

$$r_{np} = \frac{\Delta S_{omp}}{S_{np}} = \frac{123}{1291} \approx 0,095 \text{ рублей};$$

$$m_{omp} = \frac{\Delta Y}{\Delta S_{omp}} = \frac{6553,8}{123} \approx 53,11 \text{ рублей};$$

$$m_{np} = \frac{\Delta Y}{S_{np}} = m_{omp} \times r_{np} = 0,095 \times 53,11 \approx 5,04 \text{ рублей}.$$

Положительное значение мультипликатора свидетельствует о благоприятном влиянии проекта на народное хозяйство. Однако значение ВМЭ, не превосходящее единицу, говорит о том, что часть конечного продукта для отрасли оказалась избыточной, что могло бы быть вызвано хотя бы тем, что реализация проекта была произведена не интенсивным путем: производство и добыча не были удешевлены, продукт проекта не был обеспечен необходимым дополнительным приростом спроса. Но все же экспортоориентированность проекта сыграла свою роль, что в итоге поспособствовало его положительному влиянию на народное хозяйство в целом.

Пример задачи государства по оптимизации инвестиционных вложений.

На основе расчетов для проанализированных проектов построим оптимизационную задачу государства по распределению инвестиционных средств между проектами, подобными тем, что были ранее нами рассмотрены: автопромышленный проект и сырьевой, ВМЭ которых соответственно равны $r_1=9,7$ и $r_2=0,095$. Допустим, у государства есть ограничение по инвестиционному бюджету в размере 80 млрд рублей. Условный технологический коэффициент (a_i), показывающий во сколько цена продажи будет больше себестоимости, возьмем одинаковым для обоих предприятий, равен он будет 2. Отраслевые ограничения по спросу, которому удовлетворяет проект своим конечным продуктом: $d_1=40$ млрд рублей и $d_2=100$ млрд рублей. Цель государства – максимизация народнохозяйственного эффекта от капиталовложений. Решая оптимизационную задачу, получаем, что на первый проект будет выделено 20 млрд рублей, а на второй 50 млрд. Общий прирост конечного продукта для народного хозяйства составит 198,75 млрд. При этом ввиду отраслевых ограничений инвестиционный бюджет будет истрачен не полностью и останется остаток в размере 10 млрд рублей. Если рассматривать народнохозяйственный эффект от инвестиций, то можно заметить, что несмотря на то, что в первый проект по итогу было вложено средств больше, способствовал он большему дополнительному приросту конечного продукта в своей отрасли и народном хозяйстве чем второй проект: 194 млрд дополнительного прироста против 4,75.

Итоговая математическая постановка:

$$f(k_1, k_2) = 9,7k_1 + 0,095k_2 \rightarrow \max$$

ПОБЕДИТЕЛИ

$$\begin{cases} k_1 + k_2 \leq 80 \text{ млрд} \\ 2k_1 \leq 40 \text{ млрд} \\ 2k_2 \leq 100 \text{ млрд} \\ k_1, k_2 \geq 0 \end{cases}$$

Оптимальное решение:

$$\max f(k_1, k_2) = 198,75 \text{ млрд}$$

при $k_1^* = 20 \text{ млрд}$, $k_2^* = 50 \text{ млрд}$

Таким образом, посредством проведенных нами расчетов, мы показали, что рассмотренный инструментарий мультипликаторов может служить аппаратом для оценки народнохозяйственной эффективности инвестиционных проектов. Также хочется отметить, что проведенное нами исследование позволяет сделать вывод о том, что в современных реалиях импортозамещение актуально как никогда. В нашей стране сильно развит сырьевой сектор, наши добычи превосходят спрос как на экспортном рынке, так и на внутреннем. В связи с чем если снизить инвестирование проектов, направленных на добычу сырья и направить их на развитие автопромышленности или других подобных ей отраслей, то можно получить большой народнохозяйственный эффект. При грамотном учете всевозможных социально-экономических факторов последующее свое развитие приведенный аппарат мультипликаторов может проявить в рамках межотраслевого анализа и решения государством оптимизационной задачи по распределению имеющихся инвестиционных ресурсов в целях достижения максимального народнохозяйственного эффекта.

Список литературы

1. Инфляция в России: Федеральная служба государственной статистики. – URL <https://rosstat.gov.ru/prisce> (дата обращения: 03.05.2022).
2. Министерство энергетики Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL <https://minenergo.gov.ru/node/1209> (дата обращения: 03.05.2022).
3. Национальные счета России в 2013-2020 годах: Стат. сб./ Росстат. - М., 2021. – 429 с - ВВП
4. Официальный интернет-портал АО «АВТОВАЗ»: [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.lada.ru/press-releases/16073> (Дата обращения – 01. 05.2022).
5. Официальный интернет-портал ПАО «Газпром»: [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.gazprom.ru/projects/bovanenkovskoye/> (Дата обращения – 01. 05.2022).
6. Пугачев В. Ф., Пителин А. К. Народнохозяйственная оценка инвестиционных проектов// Экономика и мат. методы. – 2001. – т. 3.– №2. – С. 3–13.