

## **АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ\***

**С.С. Ованесян**

*Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация*

### **Информация о статье**

Дата поступления  
13 ноября 2020 г.

Дата принятия к печати  
21 июня 2021 г.

Дата онлайн-размещения  
9 июля 2021 г.

### **Ключевые слова**

Системный анализ; оценка  
экономических показателей;  
чувствительность;  
коэффициент влияния;  
дисконтированная стоимость

### **Аннотация**

Статья посвящена проблеме разработки методов определения коэффициентов влияния параметров на показатели экономической системы. Оценка реакции экономических показателей на внутренние и внешние возмущения необходима при анализе и принятии обоснованных управленческих решений в экономических системах. Целью данного исследования стала разработка инструмента, альтернативного эластичности, так как применение последней для оценки функционирования экономических систем сопряжено с неудобствами, связанными с необходимостью представления вариаций влияющих факторов в процентном исчислении. В основу разработки была положена базовая идея теории чувствительности, заключающаяся в том, что для оценки реакции системы используются функции чувствительности с последующим расчетом по ним коэффициентов влияния. Разработанная теория и методика могут быть использованы в различных задачах управления затратами и безубыточностью производства на предприятиях, а также позволяют проводить системный анализ различных ситуаций в экономической системе на микроуровне. В данной статье показано применение предложенного инструмента к расчету дисконтированной стоимости (present value), который является одной из важнейших задач экономической науки. При этом исследуется как влияние на величину дисконтированной стоимости отдельных факторов (годовой ставки, числа лет, ожидаемой суммы в будущем), так и их совместное влияние на стоимость, нормы отдачи и величину отдачи.

## **ALTERNATIVE METHOD OF ASSESSING FACTORS INFLUENCING ECONOMIC SYSTEM INDICES\*\***

**Sergey S. Ovanesyan**

*Baikal State University, Irkutsk, the Russian Federation*

### **Article info**

Received  
November 13, 2020

Accepted  
June 21, 2021

Available online  
July 9, 2021

### **Abstract**

The article deals with developing determination methods of coefficient parameters influencing economic system indices. It is necessary to assess how economic indices respond to external and internal disturbance while making reasonable managerial decisions within economic systems. The research aims to develop a tool alternative to flexibility, as the use of the latter is not comfortable when assessing economic systems performance due to the need to present influence factors variations in percentage terms. It is based on the sensitivity theory that resides in the fact that sensitivity functions are used to assess sys-

\* Материалы обсуждены на XI Международной научно-практической конференции «Транспортная инфраструктура Сибирского региона», посвященной 45-летию ИрГУПС и 90-летию БГУ, г. Иркутск, 11–13 ноября 2020 г.

\*\*The paper was discussed at the 11<sup>th</sup> International Scientific and Practical Conference «Transport Infrastructure of Siberian Region» dedicated to the 45<sup>th</sup> anniversary of Irkutsk State Transport University and the 90<sup>th</sup> anniversary of Baikal State University, Irkutsk, November 11–13, 2020.

**Keywords**

System analysis; economic indices assessment; sensitivity; influence coefficient; present value

tem responses following by calculating influence coefficients related. The developed theory and method can be used in different cost management tasks and break-even operations at enterprises and allow to carry out system analysis of different situations within an economic system at a micro-level. The article illustrates the suggested tool applied to the present value, which is one of the most important issues in economic theory. It should be noted that the article searches both the influence of separate factors such as annual rate, the number of years, expected value on the present value cost and the combined influence of the mentioned above on the cost, return rate and return value.

Оценка влияния факторов (параметров и переменных) на показатели экономической системы является важнейшей функцией системного анализа. В данной статье мы придерживаемся определения системного анализа, данного Н.Н. Моисеевым в книге «Математические задачи системного анализа»: «...системный анализ — это дисциплина, занимающаяся проблемами принятия решений в условиях, когда выбор альтернативы требует анализа сложной информации различной физической природы» [1, с. 5]. В результате аналитических исследований должно возникнуть не просто новое знание, а правило выбора вполне определенной альтернативы.

Предметом нашего исследования в рамках системного анализа является реакция экономической системы на микроуровне на изменения ее параметров и переменных, которая отражается на показателях ее функционирования. Другими словами, мы можем говорить о чувствительности показателей экономической системы к внешним и внутренним возмущениям. Исследованием чувствительности технических систем и разработкой соответствующей теории занимались как отечественные, так и зарубежные ученые. Впервые проблема чувствительности систем автоматического управления была сформулирована в работе Г. Боде [2]. Становление данной теории связывают с именем советского ученого М.Л. Быховского [3; 4]. Методы теории чувствительности имеют одну цель — определение критериев чувствительности исследуемого процесса к изменению его параметров [5]. Эти критерии принято называть коэффициентами влияния, а саму задачу теории чувствительности применительно к производственным системам можно обозначить как разработку методов определения коэффициентов влияния параметров системы на его показатели [там же, с. 103]. Отметим особо, что теория чувствительности применительно к техническим системам разрабатывалась как инструмент на основе знания количественного критерия чувствительности системы к изменению ее

параметров, который позволяет целенаправленно изменять параметры системы, с тем чтобы ее критерий качества устремлялся к необходимому экстремуму и таким образом оптимизировал ее работу [5, с. 102]. Однако справедливости ради следует отметить, что впервые проблема чувствительности в научной литературе была поднята применительно к экономическим системам. Так, занимаясь анализом спроса и цен на продукцию, представленную на конкурентном рынке, известный английский экономист А. Маршалл впервые ввел в экономическую теорию понятие эластичности спроса в 1890 г. [6, с. 530]. Понятие эластичности всегда связано с двумя величинами, одна из которых — изучаемый показатель, а другая — влияющий фактор, например эластичность спроса зависит от цены или предложения. Коэффициент эластичности является количественным измерителем чувствительности показателя к изменению влияющего фактора [7, с. 74]. Если рассматривать функцию одной независимой переменной  $y = f(x)$ , то, как известно, эластичностью функции  $E_x(y)$  называется предел отношения относительного приращения функции  $y$  к относительному приращению переменной  $x$  при  $\Delta x \rightarrow 0$ :

$$E_x(y) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \left( \frac{\Delta y}{y} : \frac{\Delta x}{x} \right) = \frac{x}{y} \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{x}{y} \cdot y'.$$

Эластичность функции приближенно показывает, на сколько процентов изменится функция  $y = f(x)$  при изменении независимой переменной  $x$  на 1 %. Это мера реагирования одной переменной величины на изменение другой. Гораздо чаще на практике чувствительность экономических показателей оценивают путем прямого пересчета значения показателя при единичных заданных значениях влияющих факторов. Это связано с большими затратами времени и труда и возможно при наличии компьютерной программы, позволяющей выполнять соответствующие расчеты, что не всегда имеет быть. Однако самым главным препятствием,

не позволяющим применять на практике методы оценки чувствительности экономических показателей, является то, что данные в информационной системе управления являются актуальными, т.е. соответствующими текущему состоянию системы, и изменять их с целью оценки влияния тех или иных факторов совершенно невозможно. Для этого создаются специальные методы и модели, на основе которых разрабатываются компьютерные программы.

Использование коэффициентов эластичности для оценки влияния различных факторов на экономические показатели сопряжено с неудобствами, связанными с необходимостью представления вариаций влияющих факторов в процентном исчислении. На практике, как правило, для оценки реакции показателя задают изменения влияющих факторов не в относительных единицах (%), а в абсолютных. Отсутствие инструментов, аналогичных эластичности, для оценки реакции экономических показателей на изменения абсолютных значений влияющих факторов послужило толчком для разработки соответствующих методов и моделей как основы будущей теории.

Пусть известна функция  $y = f(x)$ , где  $y$  — показатель, а  $x$  — вектор влияющих факторов. Тогда чувствительность показателя к изменению  $i$ -го фактора можно выразить через функцию чувствительности  $f(x_i)$ , а изменение значения показателя (приращения)  $dy_i$ , соответствующее изменению (приращению) значения фактора  $dx_i$ , через коэффициент влияния:

$$f(x_i) = \frac{\partial y}{\partial x_i}, \quad dy_i = \frac{\partial y}{\partial x_i} dx_i, \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (1)$$

Таким образом, коэффициент влияния показывает изменение значения показателя в абсолютном выражении при изменении фактора на одну единицу.

Рассмотрим показатель, представляющий собой функцию многих факторов  $y_i = f(X)$ ,  $i = 1, 2, \dots$ , где  $X$  — вектор влияющих факторов. Функция чувствительности этого показателя по каждому фактору  $f(x_i)$  представлена в формуле (1), а для оценки величины приращения показателя под влиянием всех факторов необходимо рассчитывать его полный дифференциал:

$$dy_i = \frac{\partial y_i}{\partial x_1} dx_1 + \frac{\partial y_i}{\partial x_2} dx_2 + \dots + \frac{\partial y_i}{\partial x_m} dx_m, \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (2)$$

Таким образом, задавая величину абсолютного приращения каждого фактора, по формуле (2) можно вычислить соответствующее приращение анализируемого показателя. Здесь особо следует подчеркнуть важнейшее свойство полного дифференциала, заключающееся в том, что «дифференциалы переменных, связанных некоторой функциональной зависимостью (конечным уравнением), связаны друг с другом всегда линейно» [7, с. 305]. Это означает, что даже в том случае, когда показатель связан с влияющими на него факторами нелинейной зависимостью, приращение показателя при изменении факторов всегда находится как сумма измененных значений факторов, умноженных на соответствующие коэффициенты влияния. Значимость этого обстоятельства трудно переоценить.

Представляет интерес сравнение двух инструментов оценки влияния различных факторов на экономические показатели, использующих коэффициенты эластичности и предложенные нами коэффициенты влияния.

В статье [8] было рассмотрено приложение нашей теории и методики к оценке влияния таких факторов, как цены на производимые продукты, постоянные и удельные переменные затраты, объемы производимой продукции, на прибыль и рентабельность производства.

Покажем применение нашего инструмента к расчету дисконтированной стоимости (present value), который является одной из важнейших задач экономической науки.

Вначале рассмотрим задачу, по условиям которой требуется найти необходимую сумму сегодня для получения ожидаемой суммы в будущем при имеющейся на данный момент на рынке определенной процентной ставке. Как известно, расчет искомой величины ведется по формуле

$$V_p = \frac{V_t}{(1+r)^t}, \quad (3)$$

где  $V_p$  — дисконтированная стоимость;  $V_t$  — ожидаемая сумма в будущем;  $r$  — годовая ставка на рынке сегодня;  $t$  — время в годах [6, с. 125].

Приведем расчет дисконтированной стоимости по данным из указанного источника:

$$V_p = \frac{1\,000}{(1+0,1)^1} = 909,09 \text{ р.}$$

Для того чтобы получить через год 1 000 р. при ставке 10 % в год, необходимо сегодня иметь 909,09 р.

Как изменится дисконтированная стоимость, если ставка процента, время или ожидаемая стоимость в будущем будут изменены? С этой целью составим функции чувствительности соответственно от ставки процента (4), времени (5) и ожидаемой суммы в будущем (6):

$$K^r = \frac{\partial V_p}{\partial r} = -\frac{V_t t (1+r)^{t-1}}{(1+r)^{2t}} = -\frac{V_t t (1+r)^{t-1}}{(1+r)^t (1+r)^t} =$$

$$= -\frac{V_t t (1+r)^{t-1}}{(1+r)^t ((1+r)^t (1+r))} = -\frac{V_t t}{(1+r)^{t+1}}; \quad (4)$$

$$K^t = \frac{\partial V_p}{\partial t} = -\frac{V_t (\ln(1+r))}{(1+r)^t}; \quad (5)$$

$$K^{V_t} = \frac{\partial V_p}{\partial V_t} = \frac{1}{(1+r)^t}. \quad (6)$$

В нашем случае

$$K^r = \frac{\partial V_p}{\partial r} = -\frac{V_t t}{(1+r)^{t+1}} = -\frac{100 \cdot 1}{(1+0,1)^2} =$$

$$= -826,446 28; \quad (7)$$

$$K^t = \frac{\partial V_p}{\partial t} = -\frac{V_t \ln(1+r)}{(1+r)^t} = -\frac{1000 \cdot 0,095 3}{(1,1)^2} =$$

$$= -79,586 8; \quad (8)$$

$$K^{V_t} = \frac{\partial V_p}{\partial V_t} = \frac{1}{(1+0,1)^t} = 0,909 091. \quad (9)$$

Далее приведены соответствующие результаты расчетов. Причем для контроля

были вычислены те же суммы с использованием коэффициентов эластичности. Видно, что результаты расчетов дисконтированной суммы при использовании как нашего коэффициента влияния, так и коэффициента эластичности совпадают (табл. 1–3), но есть отличия от результатов расчета по формуле (3).

Исходные данные:  $V_t = 1\,000$  р.;  $r = 10\%$ ;  $t = 1$  год. Рассчитанная величина коэффициента влияния (8) равна 826,45, а коэффициента эластичности — 0,091 (табл. 1).

Значение дисконтированной стоимости для ставки 0,101 было получено следующим путем:

$$V_p(r = 0,101) = V_p(r = 0,100) + 0,001 \times$$

$$\times (-826,44) = 909,09 - 0,826 45 = 908,27.$$

Так, отличия результатов расчета дисконтированной стоимости при изменении годовой ставки процента по формуле и коэффициентам влияния не превышают 0,02 %.

Исходные данные:  $V_t = 1\,000$  р.;  $r = 10\%$ . Рассчитанная величина коэффициента влияния (8) равна 79,59, а коэффициента эластичности — 0,088 (табл. 2).

Значение дисконтированной стоимости для второго года было получено следующим образом:

$$V_p(t = 2) = V_p(t = 1) + 1 \cdot (-79,59) = 909,09 -$$

$$- 79,59 = 829,5.$$

Как видно, погрешность в расчетах увеличивается с ростом числа лет (см. табл. 2),

Таблица 1

Расчет дисконтированной суммы при изменении годовой ставки  $r$

Ставка $r$	Расчет суммы, р.			Погрешность, %	
	Формула	Коэффициент влияния	Коэффициент эластичности	Абсолютная	Относительная
0,100	909,09	909,09	909,09	0,000	0,000 0
0,101	908,27	908,27	908,27	0,000	0,000 0
0,102	907,44	907,44	907,44	0,003	0,000 3
0,103	906,62	906,61	906,61	0,007	0,000 7
0,104	905,80	905,79	905,79	0,012	0,001 3
0,105	904,98	904,96	904,96	0,019	0,002 1
0,106	904,16	904,13	904,13	0,027	0,003 0
0,107	903,34	903,31	903,31	0,037	0,004 0
0,108	902,53	902,48	902,48	0,048	0,005 3
0,109	901,71	901,65	901,65	0,060	0,006 7
0,110	900,90	900,83	900,83	0,074	0,008 3
0,111	900,09	900,00	900,00	0,090	0,010 0
0,112	899,28	899,17	899,17	0,107	0,011 9

Расчет дисконтированной суммы при изменении числа лет  $t$ 

Годы, $t$	Расчет суммы, р.			Погрешность, %	
	Формула	Коэффициент влияния	Коэффициент эластичности	Абсолютная	Относительная
1	909,09	909,09	909,09	0,00	0,00
2	826,45	829,50	829,50	-3,06	-0,37
3	751,31	749,92	749,92	1,40	0,19
4	683,01	670,33	670,33	12,68	1,86
5	620,92	590,74	590,74	30,18	4,86

но если учесть, что эластичность как инструмент используется для оценки изменения анализируемого показателя при вариации воздействующего фактора в окрестностях его текущего значения, то погрешностью 4,86 % можно пренебречь.

Исходные данные те же, но варьируемой величиной здесь является ожидаемая сумма в будущем  $V_t$ . Рассчитанная величина коэффициента влияния (9) равна 0,909 091, а коэффициента эластичности — 1.

Как видно, расчеты по всем трем методам совершенно одинаковы.

Рассмотрим еще одну задачу, связывающую сегодняшнюю стоимость актива  $P$ , ожидаемую его стоимость через год  $V$ , отдачу актива  $R$  и норму отдачи  $r$ . Эту взаимосвязь можно представить формулой из [9, с. 347]:

$$P = \frac{V + R}{(1 + r)}. \quad (10)$$

Либо по-другому, в зависимости от того, какие величины будут аргументами, а какие — функцией:

$$V = P(1 + r) - R, \quad (11)$$

$$R = P(1 + r) - V, \quad (12)$$

$$r = \frac{R + (V - P)}{P}. \quad (13)$$

Каждое из этих представлений позволяет анализировать различные вариации влияю-

щих факторов при решении соответствующих задач. Так, по формуле (10) можно определить, какой должна быть сегодняшняя стоимость актива, если ожидаемая стоимость в будущем, отдача и норма отдачи будут заданы. Аналогично можно описать и задачи, соответствующие формулам (11), (12) и (13). Разумеется, множество возникающих здесь задач можно решить, используя соответствующие формулы, но это, во-первых, трудоемко, а во-вторых, относительно сложно по сравнению с использованием коэффициентов влияния.

Итак, для начала составим функции чувствительности и рассчитаем значения коэффициентов влияния, используя численные значения величин [9, с. 347], входящих в формулы. Верхний индекс коэффициента влияния соответствует показателю, нижний индекс — влияющему фактору. Исходные данные для расчета взяты из указанного источника:  $V = 90$  долл.,  $r = 10\%$ ,  $R = 20$  долл. И по формуле (10) рассчитываем сегодняшнюю стоимость, равную  $P = 100$  долл.:

$$K_V^P = \frac{\partial P}{\partial V} \quad K_R^P = \frac{\partial P}{\partial R} = \frac{1}{1 + r} = 0,909 09,$$

$$K_r^P = \frac{\partial P}{\partial r} = -\frac{V + R}{(1 + r)^2} = -90,909 09.$$

Теперь выполним то же самое для формул (11), (12) и (13):

Таблица 3

Расчет дисконтированной стоимости при изменении ожидаемой суммы в будущем  $V_t$ 

Сумма, р.	Расчет дисконтированной, р.			Погрешность, %	
	Формула	Коэффициент влияния	Коэффициент эластичности	Абсолютная	Относительная
1 000	909,09	909,09	909,09	0	0
2 000	1 818,18	1 818,18	1 818,18	0	0
3 000	2 727,27	2 727,27	2 727,27	0	0
4 000	3 636,36	3 636,36	3 636,36	0	0
5 000	4 545,45	4 545,45	4 545,45	0	0

$$K_V^P = \frac{\partial V}{\partial P} = 1 + r = 1,1;$$

$$K_R^V = \frac{\partial V}{\partial R} = -1;$$

$$K_r^V = \frac{\partial V}{\partial r} = P = 100;$$

$$K_P^R = \frac{\partial R}{\partial P} = 1 + r = 1,1;$$

$$K_V^R = \frac{\partial R}{\partial V} = -1;$$

$$K_r^R = \frac{\partial R}{\partial r} = P = 100;$$

$$K_V^r = \frac{\partial r}{\partial V} = K_R^r = \frac{\partial r}{\partial R} = \frac{1}{P} = 0,01;$$

$$K_P^r = \frac{\partial P}{\partial r} = -\frac{R+V}{P^2} = -0,011.$$

Далее представлены результаты расчетов для различных постановок задач, подтверждающих работоспособность предлагаемого нами метода (табл. 4–8).

Результаты расчета нормы отдачи актива  $r$  при изменении сегодняшней стоимости актива  $P$  показаны в табл. 4. Для сравнения приведены результаты вычислений с использованием коэффициента эластичности. Как видно, здесь тоже расхождений в результатах нет.

В следующих таблицах приведены результаты расчетов для более сложных задач. В них анализируются ситуации, когда одновременно изменяются все влияющие факторы, а соответствующие изменения показателей рассчитываются как по расчетной формуле, так и с помощью коэффициентов влияния. Причем сформированная аналитическая информация не только показывает работоспособность нашего метода, но и позволяет оценить степень влияния каждого фактора на анализируемый показатель. Так, на норму отдачи актива  $r$  самое сильное влияние оказывают ожидаемая стоимость актива в будущем  $V$  и величина его отдачи  $R$ , а сегодняшняя стоимость  $P$  влияет на нее в последнюю очередь, что не является очевидным из формулы (13) (табл. 5).

Таблица 4

Расчет нормы отдачи актива при изменении сегодняшней стоимости

Стоимость сегодня, р.	Расчет нормы отдачи			Погрешность, %	
	Формула	Коэффициент влияния	Коэффициент эластичности	Абсолютная	Относительная
100,00	0,100	0,100	0,100	0,000 0	0,000 0
99,00	0,111	0,111	0,111	0,000 1	0,001 0
98,00	0,122	0,122	0,122	0,000 4	0,002 2
97,00	0,134	0,133	0,133	0,001 0	0,003 4
96,00	0,146	0,144	0,144	0,001 8	0,004 7
95,00	0,158	0,155	0,155	0,002 9	0,006 1
94,00	0,170	0,166	0,166	0,004 2	0,007 6
93,00	0,183	0,177	0,177	0,005 8	0,009 2
92,00	0,196	0,188	0,188	0,007 7	0,010 9
91,00	0,209	0,199	0,199	0,009 8	0,012 7
90,00	0,222	0,210	0,210	0,012 2	0,014 6

Таблица 5

Расчет нормы отдачи актива при изменении всех факторов

Расчет нормы отдачи $r$ , %		Коэффициент влияния			Погрешность, %
		-0,011	0,01	0,01	
Формула	Коэффициент влияния	Сегодняшняя стоимость $P$ , долл.	Ожидаемая стоимость $V$ , долл.	Величина отдачи $R$ , долл.	
10,00	10,00	100	90	20	0,00
10,40	10,40	101	91	21	0,00
11,33	11,35	102	92	22	-0,02
10,61	10,60	99	89	21	0,01

Если искомой величиной является сегодняшняя стоимость актива  $P$ , то самое сильное влияние на нее оказывает норма отдачи  $r$  (табл. 6), а ожидаемая его стоимость в будущем  $V$  и величина отдачи  $R$  оказывают одинаково слабое влияние. Полагаем, что это весьма важная информация для лица, принимающего решение.

При расчете ожидаемой стоимости актива  $V$  также первостепенное внимание следует обратить на норму отдачи  $r$ , так как

ее влияние здесь наибольшее, затем на сегодняшнюю стоимость актива  $P$  — она влияет значительно меньше — и потом на величину отдачи  $R$  (табл. 7).

На величину отдачи актива  $R$  наибольшее влияние оказывает норма  $r$ , затем сегодняшняя стоимость  $P$  и в последнюю очередь ожидаемая стоимость в будущем  $V$ . Поэтому если аналитика интересуется отдача от актива, то он может оперировать только нормой отдачи, а стоимости, как сегодняш-

Таблица 6

#### Расчет сегодняшней стоимости актива при изменении всех факторов

Расчет сегодняшней стоимости актива, долл.		Коэффициент влияния			Погрешность, %
		-90,909 1	0,909 1	0,909 1	
Формула	Коэффициент влияния	Норма отдачи $r$ , %	Ожидаемая стоимость $V$ , долл.	Величина отдачи $R$ , долл.	
100,00	100,00	10,00	90	20	0,00
101,00	101,06	10,40	91	21	-0,06
101,93	102,02	11,35	92	22	-0,08
99,01	98,84	10,60	89	21	0,17
100,46	100,55	9,50	93	17	-0,09
101,78	101,98	9,75	93	19	-0,20

Таблица 7

#### Расчет ожидаемой стоимости актива при изменении всех факторов

Расчет ожидаемой стоимости актива $V$ , долл.		Коэффициент влияния			Погрешность, %
		100,000 0	1,10	-1	
Формула	Коэффициент влияния	Норма отдачи $r$ , %	Сегодняшняя стоимость $P$ , долл.	Величина отдачи $R$ , долл.	
90,00	90,00	10,00	100,00	20,00	0,00
91,00	91,00	10,40	101,00	20,50	0,00
92,00	91,97	11,35	101,93	21,50	0,03
89,01	89,01	10,60	99,01	20,50	-0,01
89,73	89,73	9,50	99,75	19,50	0,00
89,01	89,01	9,75	98,60	19,20	0,00

Таблица 8

#### Расчет величины отдачи актива при изменении всех факторов

Расчет величины отдачи актива $R$ , долл.		Коэффициент влияния			Погрешность, %
		100,000 0	1,10	-1	
Формула	Коэффициент влияния	Норма отдачи $r$ , %	Сегодняшняя стоимость $P$ , долл.	Ожидаемая стоимость $V$ , долл.	
20,00	20,00	10,00	100,00	90,0	0,00
20,50	20,50	10,40	101,00	91,0	0,00
21,50	21,48	11,35	101,93	92,0	0,02
20,51	20,54	10,60	99,01	89,0	-0,03
17,73	17,72	9,50	99,75	91,5	0,01
18,71	18,71	9,75	98,60	89,5	0,00

няя, так и будущая, не должны отвлекать его внимание.

Разработанная методика была использована в системном анализе состояния народно-хозяйственного комплекса Забайкальского края [10], а также в решении задач управления затратами и безубыточностью производства на предприятии агропромышленного комплекса в Иркутской области [11].

В заключение отметим, что разработанная теория и приведенные примеры действительно позволяют проводить системный анализ различных ситуаций в экономической системе на микроуровне, поскольку формируют необходимую и достаточную информацию для выбора вполне определенной альтернативы при принятии обоснованных решений в процессе управления экономической системой.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Моисеев Н.Н. Математические задачи системного анализа : учеб. пособие / Н.Н. Моисеев. — Москва : Наука, 1981. — 488 с.
2. Боде Г. Теория цепей и проектирование усилителей с обратной связью / Г. Боде ; пер. с англ. А.А. Колосова, Л.А. Мееровича. — Москва : Изд-во иностр. лит., 1948. — 112 с.
3. Быховский М.Л. Чувствительность и динамическая точность систем управления / М.Л. Быховский // Известия АН СССР. Техническая кибернетика. — 1964. — № 6. — С. 38–43.
4. Быховский М.Л. Чувствительность динамических систем / М.Л. Быховский // Теория и методы математического моделирования : тр. 4-й Всесоюз. конф. — Москва, 1966. — С. 56–58.
5. Таран В.А. Математические вопросы автоматизации производственных процессов / В.А. Таран, С.С. Брудник, Ю.Н. Кофанов. — Москва : Высш. шк., 1968. — 216 с.
6. Долан Э.Дж. Экономикс: Англо-русский словарь-справочник / Э.Дж. Долан, Б.И. Домненко. — Москва : Лазурь, 1994. — 544 с.
7. Бронштейн И.Н. Справочник по математике / И.Н. Бронштейн, К.А. Семендяев. — Москва : Наука, 1964. — 608 с.
8. Ovanesyan S.S. Innovative Theory of Assessing Influence of Factors on Economic System Indicators / S.S. Ovanesyan, A.P. Sukhodolov, A.V. Rasputina. — DOI 10.15405/epsbs.2020.12.62 // Trends and innovations in economic studies : International conference, 24–26 September, 2020. — Irkutsk, 2020. — P. 474–482.
9. Фишер С. Экономика / С. Фишер, Р. Дорнбуш, Р. Шмалензи. — Москва : Дело Лтд, 1993. — 830 с.
10. Ованесян С.С. Анализ мотивации предприятий к ведению хозяйственной деятельности инструментами теории чувствительности / С.С. Ованесян, Н.И. Черхарова. — DOI 10.17150/1993-3541.2015.25(5).888–896 // Известия Иркутской государственной экономической академии. — 2015. — Т. 25, № 5. — С. 888–896.
11. Ованесян С.С. Теория чувствительности в управлении затратами и безубыточностью производства / С.С. Ованесян // Актуальные вопросы аграрной науки. — 2017. — № 24. — С. 55–63.

#### Информация об авторе

Ованесян Сергей Суренович — доктор экономических наук, профессор, кафедра математических методов и цифровых технологий, Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: serg43s@yandex.ru.

#### Author

Sergey S. Ovanesyan — D.Sc. in Economics, Professor, Department of Mathematical Methods and Digital Technology, Baikal State University, Irkutsk, the Russian Federation, e-mail: serg43s@yandex.ru.

#### Для цитирования

Ованесян С.С. Альтернативный метод оценки влияния факторов на показатели экономической системы / С.С. Ованесян. — DOI 10.17150/2500-2759.2021.31(2).208-215 // Известия Байкальского государственного университета. — 2021. — Т. 31, № 2. — С. 208–215.

#### For Citation

Ovanesyan S.S. Alternative Method of Assessing Factors Influencing Economic System Indices. *Izvestiya Baikalskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Baikal State University*, 2021, vol. 31, no. 2, pp. 208–215. DOI: 10.17150/2500-2759.2021.31(2).208-215. (In Russian).