

*Щемелинин Константин Сергеевич*

*ORCID:0000-0002-3636-1583*

*Директор по экономике, ООО «ЮИК-Системс»*

*Россия, г. Симферополь*

## **СИСТЕМА УРАВНЕНИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО БАЛАНСА**

**Аннотация.** Система уравнений общественного баланса позволяет рационально сбалансировать расходы общества и государственного бюджета, распределяемые между тремя группами людей (дети, взрослые и пожилые люди) с помощью коэффициента жизни и смерти общества, коэффициента финансовой нагрузки на взрослых людей, а также с помощью налоговой системы. В качестве примера произведены расчеты всех параметров общественного баланса России в 2010-2016 годах, в том числе, даны несколько вариантов для определения среднего возраста выхода на пенсию.

**Ключевые слова:** баланс интересов, общество, пенсия, молодежь, налоги, эконометрика, экономико-математические методы и модели.

*Schemelinin Konstantin Sergeevich*

*ORCID:0000-0002-3636-1583*

*Director for Economics, «SEC-Systems» Ltd*

*Russia, Simferopol*

**Annotation.** The system of social balance equations allows a rational balance between the costs of society and the state budget, distributed between three groups of people (children, adults and the elderly) using the coefficient of life and death of society, the ratio of the financial burden on adults, as well as using the tax system.

**Keywords:** balance of interests, society, pension, youth, taxes, econometrics, economic and mathematical methods and models.

### **Проблемы**

От чего должен зависеть возраст выхода человека на пенсию? От чего должен зависеть размер налогов, которые граждане выплачивают в солидарную пенсионную систему? От чего зависит количество денег, которые нужно потратить на образование молодых людей? Эти и другие вопросы решаются разными правительствами по-разному. А как надо?

### **Анализ проблем и постановка задачи**

Жизнь обычного человека от рождения до естественной смерти в пожилом возрасте делится на три стадии:

1. Когда он еще не работает.

Принято считать, что не работают дети, то есть первая стадия завершается с наступлением совершеннолетия.

2. Когда он работает.

Вторая стадия – это время от совершеннолетия до пенсии, то есть в это время взрослый человек активно работает: зарабатывает деньги, строит семью, защищает государство и так далее.

3. Когда он уже не работает.

Принято считать, что третья стадия – это жизнь на пенсии, то есть в это время человек работать уже не может, и поэтому живет, используя труд других людей.

Основа любого общества – это работающие взрослые люди: именно они создают всё. Но взрослая жизнь не является бесконечной, поэтому обществу нужны дети, которые придут на смену нынешним взрослым людям; кроме того, люди тем и отличаются от диких зверей, что заботятся о пожилых членах общества.

Таким образом, все человеческое общество делится на три части:

1. Дети – это будущая жизнь общества.
2. Взрослые – это настоящая жизнь общества.
3. Старики – это умирающая часть общества.

Общество должно существовать полноценно, то есть со всеми своими тремя частями, поэтому задача получается такой: связать в единое, финансово сбалансированное целое, затраты на детей и пожилых людей, которые люди должны будут нести работающие взрослые.

### ***Работать и не работать***

Для разделения жизни человека на три стадии относительно работы следует четко описать, что такое «работать» и что такое «не работать».

Работать:

1. Быть наемным работником.
2. Быть самозанятым работником.
3. Быть активным учредителем своей фирмы.
4. Активно управлять своим капиталом.

Не работать:

1. Жить на проценты от вкладов или на дивиденды.
2. Жить на доходы родителей или родственников.
3. Жить на иждивении у государства.
4. Жить на доходы от владения имущественными авторскими правами.
5. Жить на учредительские доходы, не вмешиваясь в управление своей фирмой.

Таким образом, если совершеннолетний человек не работает, то затраты общества на его содержание должны учитываться в графе «дети»; а если человек среднего возраста (не пенсионер) не работает, то затраты общества на его содержание должны учитываться в графе «пенсионеры».

### ***Решение задачи***

Взрослые люди тратят деньги на себя, на детей и на стариков.

Дети живут на те деньги, которые взрослые люди тратят на них.

Старики живут на те деньги, которыми с ними делятся взрослые люди.

Как видно, деньги могут связать в единое целое детей, стариков и взрослых.

Таким образом, получается система уравнений, связывающая воедино валовой внутренний продукт и налоговую систему рассматриваемого государства с расходами на детей, взрослых и стариков:

$$\begin{cases} GDP_S = G + M + D \\ G = K_{GD} * D \\ GDP_S = K_{FM} * M \end{cases} \quad (1)$$

Систему уравнений (1) можно назвать *уравнениями общественного баланса*; уравнение  $G = K_{GD} * D$  можно назвать *формулой (уравнением) молодежно-пенсионного баланса*, а уравнение  $GDP_S = K_{FM} * M$  можно назвать *формулой (уравнением) отдачи взрослых людей всему обществу*.

**$GDP_S$**

$GDP_S$  – это суммарный ВВП общества в рассматриваемом году.

$GDP_S$  – это абсолютно все, что было произведено обществом в рассматриваемом году, без исключений.

Буква «S» выбрана от двух слов: «sum» по англ. обозначает «сумма» и «society» по англ. обозначает «общество».

Размерность [ $GDP_S$ ]=деньги.

Например, [ $GDP_S$ , Россия в начале XXI века]= rub

$GDP_S$  больше обычного GDP (ВВП) страны: в  $GDP_S$  входит также ВВП теневой экономики, ВВП самостоятельного производства и потребления, ВВП неоплачиваемой помощи взрослым и прочий ВВП.

$GDP_S = GDP$  (официальный ВВП страны) + GDP (теневой экономики) + GDP (самостоятельного производства и потребления) + GDP (неоплачиваемой помощи) + GDP (прочий)

В ВВП теневой экономики входит естественная теневая экономика (уголовные преступления против личности) и вынужденная теневая экономика – постоянная и переменная части (уклоняющиеся от уплаты налогов владельцы бизнесов и не платящие налоги наемные работники) [2, с. 97-101].

В ВВП самостоятельного производства и потребления входят те результаты труда человека, которые он произвел сам для своего личного потребления.

В ВВП неоплачиваемой помощи входят все виды бесплатной помощи, которые дети, взрослые и пожилые люди оказывают друг другу (например, помощь по ремонту дома, по сельскохозяйственным работам и так далее; услуги няни, домработницы, и так далее; плюс дарение денег, оплата некоторых чужих счетов и прочее). Также в ВВП неоплачиваемой помощи входят все услуги, которые оказывают люди добровольно или принудительно своим школам, предприятиям, армии и так далее.

Прочий ВВП – это те товары, продукты и услуги, которые сделаны людьми, но не вошли в предыдущие категории, например, кредиты,

выданные иностранным структурам или отдельным людям; безвозмездная помощь зарубежным союзникам, получение контрибуций и так далее.

### **G**

G – это все финансовые затраты общества в данном году на рождение, воспитание и обучение детей до того момента, когда они не начнут работать.

Буква «G» выбрана от двух слов: «girl» по англ. обозначает «девушка» и «жизнь» на русском.

G означает жизнь, рождение детей и будущее общества.

Размерность [G]=деньги; например [G, Россия в начале XXI века]=rub

### **M**

M – это все финансовые затраты общества в рассматриваемом году на все траты и накопления взрослых людей.

Буква «M» выбрана от трех слов: «main» на англ. обозначает «главный», «man» на англ. обозначает «мужчина, человек» и «мужчина» на русском.

Размерность [M]=деньги; например [M, Россия в начале XXI века]=rub

### **D**

D – это все финансовые затраты общества в рассматриваемом году на поддержание существования неработающих пожилых людей, в том числе – на некоторые накопления, которые делают старики, а также затраты на их похороны.

Буква «D» выбрана от двух слов: «death» на англ. обозначает «смерть» и «дед, дедушка» на русском.

D означает завершение, умирание и, в итоге, смерть.

Размерность [D]=деньги; например [D, Россия в начале XXI века]=rub

### **K<sub>GD</sub>**

K<sub>GD</sub> – это коэффициент жизни и смерти общества

K<sub>GD</sub> является безразмерной величиной и может измеряться как в единицах, так и в процентах.

$$[K_{GD}] = \frac{[G]}{[D]} = \frac{rub}{rub} = 1$$

Дети – это наступающее будущее общества, а неработающие пожилые люди – это уходящее прошлое общества, поэтому трудящиеся взрослые люди не должны тратить на стариков денег больше, чем на детей, поэтому K<sub>GD</sub> в обществе, которое увеличивает свою численность, должен быть больше 1.

### **K<sub>FM</sub>**

K<sub>FM</sub> – это коэффициент финансовой нагрузки на взрослых людей в обществе.

Буква «F» выбрана от двух слов: «finance» на англ. обозначает «финансы» и «финансы» на русском.

K<sub>FM</sub> является безразмерной величиной и может измеряться как в единицах, так и в процентах.

$$[K_{FM}] = \frac{[GDP_S]}{[M]} = \frac{rub}{rub} = 1$$

$K_{FM}$  напрямую зависит от уровня налоговой нагрузки в обществе: чем уровень налоговой нагрузки выше, тем коэффициент финансовой нагрузки на взрослых людей в обществе  $K_{FM}$  больше.

$K_{FM} > 1$  и  $K_{FM} \neq 1$ , так как затраты общества на взрослых людей не могут превышать все доходы общества (если не брать деньги в долг).

#### ***Анализ системы уравнений общественного баланса***

Общий смысл системы уравнений общественного баланса такой:

$GDP_S$  – это все, абсолютно все доходы общества за год.

$G+M+D$  – это все, абсолютно все расходы общества за год.

Как видно, в любом обществе, его равны всем расходам общества за год (если не брать деньги в долг).

***В системе уравнений общественного баланса ключевым является коэффициент  $K_{GD}$ , который связывает между собой величины  $G$ ,  $M$  и  $D$ , не позволяя им существовать независимо друг от друга.***

Решая систему уравнений (1) можно получить следующие четыре решения:

$$M = GDP_S - G - D = GDP_S - K_{GD} * D + D = GDP_S - D (K_{GD} + 1) \quad (2)$$

$$M = GDP_S - G - D = GDP_S - G - \frac{G}{K_{GD}} = GDP_S - G \left(1 - \frac{1}{K_{GD}}\right) \quad (3)$$

$$D = \frac{GDP_S - M}{1 + K_{GD}} \quad (4)$$

$$G = \frac{GDP_S - M}{1 + \frac{1}{K_{GD}}} \quad (5)$$

Расходы в обществе взаимосвязаны, в частности:

1. Если кто-то говорит, что «надо увеличить расходы на пенсии», это означает, что данный человек призывает к автоматическому уменьшению расходов взрослых людей, и наоборот.

2. Если кто-то говорит, что «надо увеличить расходы на образование», это означает, что данный человек призывает к автоматическому уменьшению расходов взрослых людей, и наоборот.

3. Если кто-то говорит, что надо «увеличить налоги», это означает, что данный человек призывает к увеличению уровня отдачи от взрослых людей ко всему обществу.

***$K_{GD} \neq const$ , что позволяет обществу регулировать само себя.***

### **Заключение**

Система уравнений общественного баланса связывает воедино все расходы и доходы общества, позволяя рассчитывать затраты на подрастающее поколение, формировать уровень налоговой нагрузки, вычислять возраст выхода на пенсию и так далее.

### **Приложение №1. Приближенный расчет показателей $G$ , $D$ , $M$ , $GDP_s$ , $K_{GD}$ и $K_{FM}$ для России в начале XXI века**

В связи с недостатком данных показатели  $G$ ,  $D$ ,  $M$ ,  $GDP_s$ ,  $K_{GD}$  и  $K_{FM}$  будут рассчитаны приблизительно, поэтому на основании полученных результатов для России нельзя будет сделать никаких выводов.

Таблица 1. Статистические показатели России в 2010-2016 годах

№	Показатель	2010	2014	2015	2016
1	Численность детей в детских садах, млн чел. [1, с. 175]	5,4	6,8	7,1	7,3
2	Численность школьников в средних школах, млн чел. [1, с. 175]	13,6	14,4	14,8	15,2
3	Численность учащихся на квалифицированного рабочего или специалиста среднего звена, млн чел. [1, с. 175]	4,1	2,8	2,9	2,9
4	Численность студентов ВУЗов, млн чел. [1, с. 176]	7,0	5,2	4,8	4,4
5	Всего численность неработающей молодежи, млн чел. (сумма строк с 1 по 4)	30,1	29,2	29,6	29,8
6	Численность пенсионеров, млн чел. [1, с. 49]	39,7	41,4	42,7	43,2
7	Затраты на образование, трлн руб [1, с. 495]	1,9	3,0	3,0	3,1
8	Затраты на здравоохранение, трлн руб (1, с. 495]	1,7*	2,5	2,9	3,1
9	Среднемесячный душевой доход, тыс. руб/чел. [1, с. 140]	19,0	27,8	30,5	30,7
10	Выплаты пенсий из Пенсионного фонда трлн руб [1, с. 146]	4,0	5,8	6,3	6,7
11	Средний размер назначенных пенсий, тыс. руб/чел. [1, стр. 140]	7,5	10,8	12,0	12,4
12	ВВП страны, трлн руб [1, с. 49]	46,3	79,2	83,2	86,0
13	Суммарный коэффициент рождаемости, детей на одну женщину [1, 97]	1,57	1,75	1,78	1,76

\*плюс затраты на физкультуру и спорт

Формулы для приблизительного расчета  $G$ ,  $D$  и  $GDP_S$  по данным таблицы 1:

$$G = \text{строка}5 * \frac{\text{строка}9}{2} + \text{строка}7 + \frac{\text{строка}8}{4}$$

$$D = \text{строка}10 + \frac{\text{строка}8}{3}$$

$$GDP_S = 1,5 * \text{строка}12$$

Таблица 2. Расчет показателей

№	Показатель	2010	2014	2015	2016
1	G, трлн руб	2,6	4,0	4,2	4,3
2	D, трлн руб	4,4	6,6	7,3	7,7
3	$K_{GD}$	0,59	0,61	0,58	0,56
4	GDP, трлн руб	46,3	79,2	83,2	86,0
5	$GDP_S$ , трлн руб	69,5	118,8	124,8	129,0
6	M, трлн руб	62,5	108,2	113,3	117,0
7	$K_{FM}$	1,112	1,098	1,102	1,103

Даже приближенный расчет показывает соответствие коэффициента жизни и смерти общества в России в 2010 и 2014-2016 годах (табл. 2, строка 3) и суммарного коэффициента рождаемости в стране (табл. 1, строка 13):  $K_{GD}$  России был гораздо меньше необходимой единицы, поэтому суммарный коэффициент рождаемости также был гораздо меньше необходимых 2,1, то есть российское общества в эти годы тратило слишком мало денег на воспитание своего подрастающего поколения, поэтому закономерно, что уровень рождаемости был в России низкой, из-за чего численность населения страны уменьшалась.

**Приложение №2. Расчет среднего возраста выхода на пенсию при различных коэффициентах  $K_{GD}$  и  $K_{FM}$  и разных значениях целевой пенсии для России в 2016 году**

(2016 год выбран для примера как год, в течение которого экономическая ситуация в России была, в целом, спокойной)

Для расчета вариантов среднего возраста выхода на пенсию следует задать целевые показатели  $K_{GD}$  и  $K_{FM}$ , при этом показатель M будет являться постоянной величиной. По формуле 4 через  $GDP_S$  и M найдем D, а далее по формуле молодежно-пенсионного баланса найдем G.

Проверками для расчетов будут выступать, во-первых, соотношение  $GDP_S - M = G + D$  из системы уравнений (1), и, во-вторых, значение G, найденное по формуле (5), которое должно быть равно значению G, найденному по формуле молодежно-пенсионного баланса.

Рост  $K_{GD}$  означает увеличение затрат общества на детей, а увеличение  $K_{FM}$  означает увеличение налоговой нагрузки на общество. Увеличение налоговой нагрузки имеет свои пределы, так как бизнес станет уходить в сферу теневой экономики [2, с. 97-101], поэтому лучше всего иметь налоговую систему несильную по степени давления на деловую сферу.

Сравнивая расчетные  $G$  и  $D$  с фактическими можно определить, сколько денег следует взять у пенсионеров и отдать детям или взять у детей и отдать пенсионерам в соответствии:

1. с возможностями общества, выраженными в  $GDP_s$ ;
2. с выбранной государственной политикой, зафиксированной коэффициентами  $K_{GD}$  и  $K_{FM}$ .

Далее, задается средний размер пенсии, которую государство хотело бы платить своим пенсионерам, и рассчитывается число пенсионеров по формуле:

$$\text{строка11} = \frac{\text{строка5}}{\text{строка10} * 12}$$

После чего, используя данные статистики, определяется примерный средний возраст выхода на пенсию. На 1 января 2017 года число граждан России соответствующих возрастов составляло примерно [1, с. 89]:

1. Старше 70 лет – 13,2 млн чел.
2. От 65 до 69 лет – 7,6 млн чел.
3. От 60 до 64 лет – 9,6 млн чел.
4. От 55 до 59 лет – 11,2 млн чел.
5. От 50 до 54 лет – 9,8 млн чел.

Вариантов расчета может быть много, но для примера остановимся на семи.

Таблица 3. Семь вариантов расчета среднего возраста выхода на пенсию и целевого значения средней пенсии для России на 2016 год с помощью уравнений общественного баланса

№	Показатель	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
1	$K_{GD}$	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,1	1,4
2	$K_{FM}$	1,1	1,05	1,1	1,15	1,1	1,15	1,1
3	$GDP_s$ , трлн руб	129,0	129,0	129,0	129,0	129,0	129,0	129,0
4	$M$ , трлн руб	117,3	122,9	117,3	112,2	117,3	112,2	117,3
5	$D$ , трлн руб	5,9	2,8	5,3	7,6	5,1	8,0	4,9
6	$G$ , трлн руб	5,9	3,4	6,4	9,2	6,6	8,8	6,8
7	Реальный $G$ в 2016 году, трлн руб	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
8	Реальный $D$ в 2016 году, трлн руб	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7

9	Деньги, которые следовало бы не давать пенсионерам и направить детям (+) или не давать детям и направить пенсионерам (-) в 2016 году для балансировки затрат в соответствии с выбранным вариантом, трлн руб	1,8	4,9	2,4	0,1	2,6	-0,3	2,8
10	Заданный размер средней пенсии, тыс. руб/чел. в месяц	12,0	13,0	13,0	13,0	15,0	15,0	20,0
11	Расчетное число пенсионеров, млн чел	40,7	17,9	34,2	49,0	28,3	44,5	20,4
12	Примерный средний возраст выхода на пенсию вне зависимости от пола и льгот, лет	55	66	56	51	61	53	65

#### Использованная литература:

- Суринов А. Е. и др. Российский статистический ежегодник. 2017. Стат.сб./Росстат. М., 2017.
- Щемелинин К. С. Деньги. Симферополь.: ИТ «Ариал». 2014.