

ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ И НОВОЙ МИРОВОЙ ВАЛЮТЫ

Н.Б. Кобелев (Москва)

В последние годы огромные усилия во всем мире, в том числе США, Германии и России, были затрачены на организацию рационального использования ресурсов и решение экологических проблем на основе модели циркулярной экономики.

Суть циркулярной экономики заключается в том, чтобы в создании нового товара или услуги участвовали все участники экономической цепочки.

Общая схема имитационной модели (рис.1) циркулярной экономики построена на языке А-систем пользователя в комплексе ИКМ [2] на основе типовых элементарных блоков (ТЭБ). Она позволяет оптимально использовать все этапы существования жизненного цикла любого продукта от формирования желательного образа продукта G , его проектирования P , производства P , рыночного потребления C , требуемого ремонта при старении продукта L до использования отходов при утилизации продуктов R .

Укрупненная универсальная имитационная модель циркулярной экономики в форме А-системы может быть разработана грамотным технологом – производителем данного изделия без обращения к сложной математической терминологии полихроматических множеств и графов.

Так, например, с помощью элемента A_G общей модели А-системы можно проводить исследование рынка аналогов заданного изделия, оценку их параметров и формирование искомого образа желаемого изделия, включая значения всех потребительских качеств и характеристик данного изделия (сигнал Y_{GU}).

Элемент A_P моделирует проектирование изделия и оснастки для его производства (сигнал Y_{PU}).

Подсистема A_C моделирует потребление данного изделия, т.е. определенный рынок и способы продаж изделия (сигнал Y_{CU}).

Подсистема доставки A_L задает возможные варианты доставки изделия потребителю (сигнал Y_{LU}). Наконец, подсистема A_R реализует способы утилизации отходов производства самого изделия и связанных с ним других воздействий на окружающую среду (сигналы Y_{PR} , Y_{CR} , Y_{LR} , Y_P , Y_C , Y_L , Y_R).

Моделирование циркулярной экономики целесообразно осуществлять в рамках общей имитационной модели в соответствии с определенной структурной схемой, но каждая подсистема этой модели исследуется отдельно, так как она описывает относительно самостоятельные сферы рыночной экономики, преследующие свои цели. Например, подсистема A_G в качестве своей цели имеет наиболее оптимальный выбор характеристик проектируемого изделия. Критерии оптимальности в данном случае могут быть различными и зависеть от типа и назначения изделия. В подсистеме проектирования A_P , имея в качестве исходных данных сигнал типа Y_{PU} , также могут формироваться различные критерии оптимизации, например, максимальное использование имеющегося оборудования и оснастки, минимизация занимаемых ими площадей и т.д.

Подсистема, моделирующая потребление A_C , фактически описывает возможные сценарии поведения рынка (сигнал Y_{CU}), где есть спрос и предложение, которые зависят от мировых цен и основных валют. Все было бы хорошо при использовании принципов циркулярной экономики, если бы основные валюты (доллар и евро) были стабильны и не зависели от рыночных потрясений, которые требует эмиссии валют, поэтому в докладе исследуется важнейший вопрос формирования общей мировой валюты, не требующей эмиссии.

Курс общемировой валюты не должен зависеть от рыночных потрясений, но какую общую мировую валюту можно ввести, которая не будет напрямую зависеть от положения рынка?

Идея «современной глобализации» на мировом финансово-экономическом уровне требует убрать зависимость от доллара США и от Федеральной резервной системы (ФРС) США. Возможны различные виды эквивалента общей мировой валюты, например, «зерновой рубль», различные виртуальные валюты (биткоины) и другие, которые зависят от множества хаотических факторов.

Можно предложить еще один эквивалент новой валюты, которая является более стабильной (как, например, величина длины – метр или величина времени, которые определяются в форме различных стабильных физических величин). Таким эквивалентом валюты можно назвать среднюю энергию человека в сутки, которая почти одинакова (ее можно назвать валютой жизни человека) [5].

Однако энергия человека зависит от степени энергетических затрат при различной физической активности труда. По этому принципу все население делится на пять групп [1], но суточный расход энергии человека находится в интервале 2100-4200 ккал.

Потребности человека в энергии, которую он получает из пищи, зависят от пола, возраста, веса, роста, обменных процессов, а также от характера трудовой деятельности, условий быта, отдыха и окружающей среды (прежде всего от климата). Осреднённый мировой показатель пищевых энергетических потребностей определен экспертами ФАО¹ и ВОЗ² в 2385 ккал в сутки на человека. В России средняя суммарная калорийность питания в 2016 г. составляет 2647 ккал.

Показатель единицы «валюты жизни» развитых стран можно определить по пропорции так:

$$\begin{array}{l} 2385 \text{ ккал} \quad - \quad \text{одна единица «валюты жизни»} \\ 3060 \text{ ккал} \quad - \quad x \text{ единиц «валюты жизни»,} \end{array}$$

где 3060 – показатель калорийности питания человека в развитых странах; $x=1,286$.

Для развивающихся стран этот показатель будет таким:

$$\begin{array}{l} 2385 \text{ ккал} \quad - \quad \text{одна единица «валюты жизни»} \\ 2115 \text{ ккал} \quad - \quad x \text{ единиц «валюты жизни»,} \end{array}$$

где 2115 – показатель калорийности питания человека в развивающихся странах; $x=0,889$.

Средний показатель «валюты жизни» без учета количества людей в развитых и развивающихся странах будет составлять величину $x=1,087$, а для России $x=1,112$.

Для определения значения показателя «валюты жизни» была построена другая имитационная модель (рис.2), с помощью которой можно определить в стоимостной форме этот показатель, а также оценить стоимость нормы потребляемой пищи на человека в сутки, в любой форме денежного учета в различных странах, например, в рублях, как в России.

Имитационная модель, определяющая значение «валюты жизни» была построена на основе информации международных организаций, в том числе ООН, которые формируют данные по средней энергии H жителя развитых и развивающихся стран, а также по количеству пищи в зависимости от вида и цены. Например, на рис. 2 показана часть имитационной модели, определяющей величину «валюты жизни», где x_{11} входной сигнал блока a_1 задает среднюю энергии пищи номер 1 (мясо и мясопродукты), а x_{12} определяет вес этой пищи. Далее в блоке s_{10} осуществляется оценка стоимости пищи номер 1 и т.д.

¹ ФАО (Food and Agriculture Organization, FAO) – Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН.

² ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения.

На рис. 2 показан пример входов и выходов части имитационной модели A_c , которая определяет величину «валюты жизни», где указаны параметры x_{11} :

t_1 – фактический момент появления сигнала;

π_1 – приход сигнала;

π_2 – амплитуда сигнала;

π_B – размерность сигнала;

V_1 – количество продукта 1;

V_2 – цена продукта 1;

$(V_1 \times V_2)$ – стоимость продукта 1.

Другие продукты с номерами от 2 по 9 формализуются так же. Значение энергии по каждому продукту получается аналогично. В табл. 1 показаны входы, выходы и состояния модели.

В блоке \sum_0 осуществляется оценка одной величины независимой «валюты жизни», принятой в мировом сообществе.

Выходной сигнал $Y_{20,1}$ блока \sum_0 определяет значение «валюты жизни» на основе цен и количества по каждому продукту в норме питания человека в день.

Зная стоимость норматива жизни для стран, имеющих свою денежную единицу, можно определить эквивалент этой денежной единицы к «валюте жизни» [3,4]. В табл. 2 показаны определенные валюты жизни для четырех стран: США, Германии, России и Китая. Количество населения этих стран на 2014 год примерно равняется 1 774 208 267 человек, что составляет примерно 27% всего человечества на Земле.

Средняя стоимость нормы питания по этим странам равна $H=441,3$ руб/сут. (\$6,30) и может считаться стоимостью единицы «валюты жизни» или общемировой валюты, не зависящей от различных хаотических факторов.

Определение стоимости нормы продуктов питания показывает, что она для США и Германии примерно равна, и меньше для России на 78% и Китая примерно на 48%. О чем говорит такой анализ? Он говорит, что стоимость жизни США и Германии больше, чем указанных стран из-за большой цены на применяемые продукты и это не всегда ведет к увеличению времени жизни населения.

Например, одна единица «валюты жизни» (в марте 2016 г.) с учетом курсов валют равна приблизительно: в США – 527,83 руб. (\$7,54), ЕС – 564,93 руб. (€7,15), в России 316,03 руб. (\$4,51). Теперь с помощью имитационной модели можно определить, сколько стоит одна единица «валюты жизни» во всех странах, если есть данные стоимости нормы питания в этих странах. Фактически, теперь величину «валюты жизни» можно использовать для мирового рынка, и эта валюта не будет сильно зависеть от рыночных проблем, в том числе не будет эмиссии, которая бывает в случае с долларом и евро, вызванной тем, что США и ЕС печатают свою валюту без разрешения мировых структур ООН.

При наличии общей «валюты жизни», например, основные показатели добычи различных ископаемых (нефти, газа, железа и др.) могут быть оценены через эту валюту и не будут зависеть от рыночной обстановки. Конечно, желательно, чтобы страны, добывающие эти ископаемые ресурсы, договорились о единых ценах на определенные ресурсы.

Продавать за «валюту жизни» сразу все важные продукты не получится, но для того, чтобы не было кризисов, постепенно надо убирать причины этих кризисов. Одной из причин является зависимость кризисов от нестабильной валюты. Примеры, когда мировой рынок пытается обеспечить общую цену, например, на нефть и газ за счет уменьшения добычи нефти

и газа, имеются. Но стабильной картины на мировых экономических рынках эти действия на обеспечивают. Поэтому происходят войны и спекуляции³, в том числе финансовые⁴ спекуляции. В данном случае противодействием финансовой спекуляции может быть внедрение нового эквивалента валюты – «валюты жизни».

Реализация циркулярной экономики изменит методы ведения бизнеса и соответственно изменит характер получения компаниями прибыли. Повышение эффективности расходования ресурсов само по себе приводит к некоторому снижению цены на конечные продукты и услуги, а при применении «валюты жизни», которая обеспечивает стабильный курс на мировом рынке, еще более уменьшает цены на продукты и услуги, а также снижает влияние кризисов.

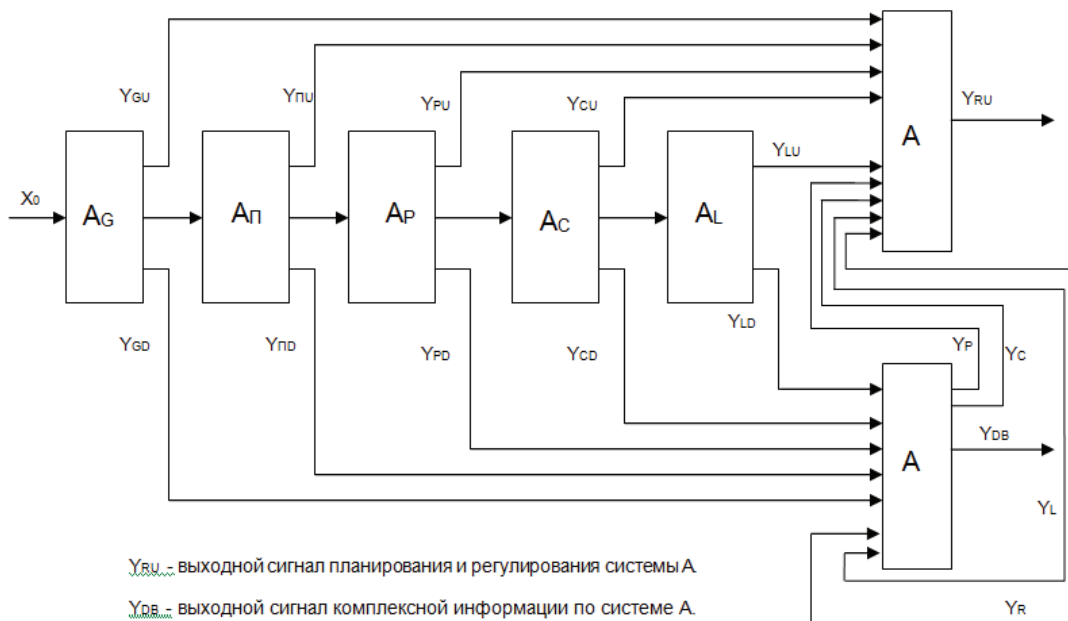


Рис. 1. Схема универсальной имитационной модели циркулярной экономики

³ Спекуляция – это скупка и перепродажа по повышенным ценам товаров и финансовых активов с целью получения наживы. В переносном смысле спекуляция – это расчет, умысел, направленный на использование чего-либо в корыстных целях. Эти акценты в отношении к спекуляции сохранились и в наши дни.

⁴ Финансовая спекуляция – это когда субъект получает прибыль за счет изменения курса валют, не создавая никаких потребительских благ, потребляя продукты и услуги, созданные другими субъектами. Фактически, финансовая спекуляция сходна с воровством, когда один субъект, не создавая никакой трудовой стоимости, использует трудовую стоимость, созданную другими субъектами. Это и есть финансовое воровство.

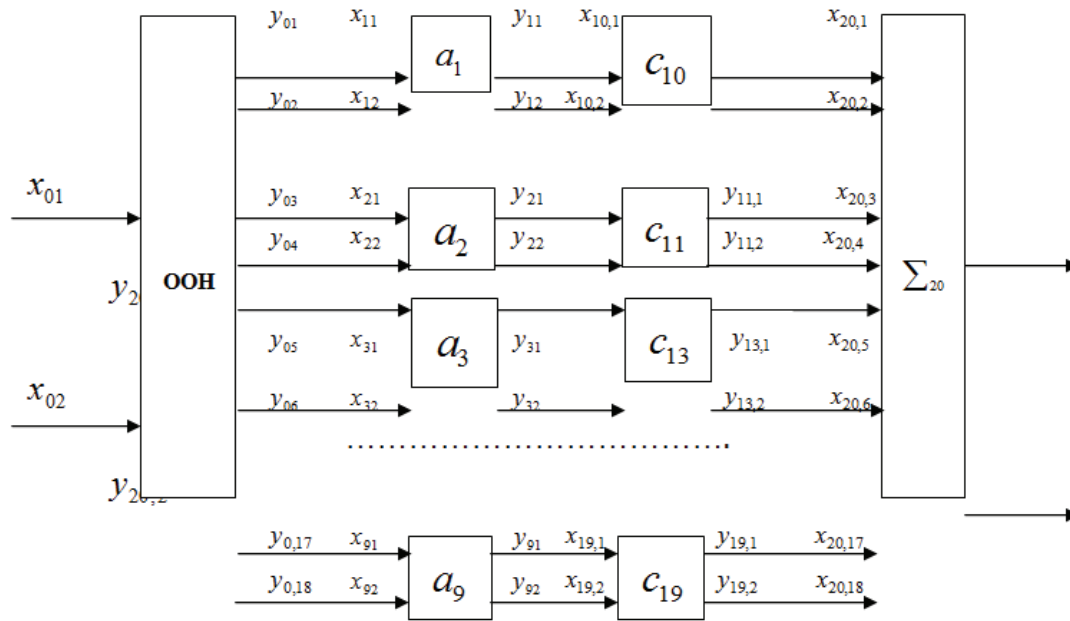


Рис. 2. Имитационная модель определения «валюты жизни»

Таблица 1

Описание входов, выходов и состояний имитационной модели «валюты жизни»

№	Входная клемма		Компоненты входных сигналов	Состояние и его компоненты	Выходная клемма	Компоненты выходного сигнала	Выходы сигналов куда	Блок
	какая	откуда						
1	x_{11}	y_{01}	$(a_1; \pi_{11}, \pi_{12}, \pi_{13}, t_1)$	$(a_1; V_{11}, V_{12}, t_1)$	y_{11}	$[a_1; 1, (V_{11} \times V_{12}), t_1]$	$x_{10,1}$	c_{10}
2	x_{12}	y_{01}	$(a_1; \pi_{24}, \pi_{25}, \pi_{26}, t_1)$	$(a_1; V_{21}, V_{22}, t_1)$	y_{12}	$[a_1; 1, (V_{21} \times V_{22}), t_1]$	$x_{10,2}$	
...
17	x_{91}	$y_{0,17}$	$(a_9; \pi_{91}, \pi_{92}, \pi_{93}, t_1)$	$(a_9; V_{91}, V_{92}, t_1)$	y_{91}	$[a_9; 9, (V_{91} \times V_{92}), t_1]$	$x_{19,1}$	c_{19}
18	x_{92}	$y_{0,18}$	$(a_9; \pi_{94}, \pi_{95}, \pi_{96}, t_1)$	$(a_9; V_{93}, V_{94}, t_1)$	y_{92}	$[a_9; 9, (V_{93} \times V_{94}), t_1]$	$x_{19,2}$	
...
	$x_{20,1}$	y_{11}	$(\sum_{20}; V_{20,1}, V_{20,2}; t)$	$(\sum_{20}; V_{20,1}, V_{20,2}; t_1)$	$y_{20,1}$	$[\sum_{20}; 1, \sum_{i=1}^9 \tilde{V}_i; t_1]$	x_{03}	Внешняя среда
	$x_{20,2}$	y_{12}	$(\sum_{20}; V_{20,3}, V_{20,4}; t)$	$(\sum_{20}; V_{20,3}, V_{20,4}; t_1)$	$y_{20,2}$	$[\sum_{20}; 2, \sum_{i=1}^9 \tilde{V}_i; t_1]$	x_{04}	

Таблица 2

Научно – обоснованные нормы потребления основных продуктов питания и стоимость питания в некоторых странах

№	Продукты питания	Стоимость питания в некоторых странах, руб.									
		Норма, кг		США		Германия		Россия		Китай	
		в год	в сутки	Цена за кг	Цена суточн. нормы	Цена за кг	Цена суточн. нормы	Цена за кг	Цена суточн. нормы	Цена за кг	Цена суточн. нормы
1	Мясо и мясопродукты	82	0,225	350	78,75	400	90	210	47,25	316	71,1
2	Молоко и молочные продукты	405	1,11	200	222	250	277,5	150	166,5	160	177,6
3	Яйца, шт.	292	0,8	7,5	6	6,0	4,8	5,0	4	13,2	10,56
4	Рыба и рыбопродукты	18,2	0,05	600	30	500	25	400	20	358	17,9
5	Сахар	40	0,109	100	10,9	34	3,71	50	5,45	66,36	7,23
6	Картофель	97	0,265	55	14,58	18	4,79	20	5,3	40	10,6
7	Овощи и бахчевые	146	0,4	350	140	300	120	150	60	125	50
8	Хлебные продукты	110	0,301	85	25,6	130	39,13	25	7,53	118	35,52
9	Общая цена питания за сутки				527,8		564,9		316,03		380,51

Выводы

1. Результаты имитационного моделирования всех этапов циркулярной экономики позволяют обосновать направления компенсации существующих экономических кризисов.
2. Моделирование рыночного этапа циркулярной экономики может увеличить стабильность мирового рынка на основе введения мировой «валюты жизни».
3. Предварительные исследования эффективности введения мировой «валюты жизни» показали, что она способна стабилизировать цены на мировом рынке.

Литература

1. **Агаджанян Н.А.** и др. Основы физиологии человека: Учебник. М.: Изд-во РУДН, 2004.
2. **Кобелев Н.Б., Половников В.А., Девятков В.В.** Имитационное моделирование: Учебное пособие. М.: КУРС: ИНФРА-М, 2013.
3. **Гражданкин А.И., Кара-Мурза С.Г.** Белая книга России: Строительство, перестройка и реформы: 1950-2012 гг. / Будущая Россия. М.: Либорком, 2013. №24.
4. **Шевкунова Е.С.** Анализ уровня потребления продуктов питания // Научный журнал КубГАУ. 2014. №101 (07).
5. **Kobelev N.** Market stage model of circular economy. Improvement of Skills in the Green Economy through the Advanced Training Programs on Cradle to Cradle, 2016.