

## СТОИМОСТЬ ОБРАЩАЮЩИХСЯ ДОСТОЯНИЙ В РАМКАХ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ГОСУДАРСТВА

Захаров В. К., Яшин А. Д.

(Россия, Москва)

*Математическая модель государства (под названием ном), развиваемая авторами, позволяет вычлнить и описать один архетипический способ оценивания значимости всех обращающихся (т.е. производимых и передаваемых) в государстве достояний. Вводимая в статье денежная мера значимости для властных, оплачивающих и производящих единиц государства всех обращающихся в государстве достояний, называется реальной стоимостью. Реальная стоимость достояний, производимых всеми системами государства, определяется единым образом вне зависимости от того, являются ли эти достояния товаром или нет.*

**Введение.** В работах [1-4] развивается математический подход к описанию жизнедеятельности государства в целом. При этом государство понимается не в узком смысле как часть политической сферы общества, а в самом широком смысле как сложная организационно-производственная система, включающая в себя политическую, социальную, экономическую, техногенную, геополитическую, природопользовательскую и другие сферы.

В рамках математической модели государства в [5] было введено понятие номовой (реальной) стоимости как денежной оценки значимости обращающихся достояний. Отметим, что различные понятия стоимости разработаны в экономической теории только для товарных достояний. Для обращающихся нетоварных достояний, которые производят хранительная, обеспечительная, распорядительная и властная системы, должной концепции не было. Однако сам механизм денежного оценивания уже давным-давно выработался, закрепился и стал архетипическим в жизнедеятельности реальных государств, и, более того, он является

единым для достояний всех сортов, т.е. для достояний, производимых всеми системами государства, вне зависимости от того, являются ли эти достояния товаром или нет. В данной статье вычленяется и описывается этот механизм.

**Номовая система.** Пусть дано конечное множество  $U$  единиц нома, а также три внешние среды  $A_1$ ,  $A_2$  и  $A_3$ , называемые соответственно природной средой, внешней организованной средой и внутренней организованной средой. Множество  $U$  разбито на следующие подмножества: 1)  $C$  — множество содержательных единиц  $c$ ; 2)  $D$  — множество хранительных единиц  $d$ ; 3)  $E$  — множество обеспечительных единиц  $e$ ; 4)  $F$  — множество распорядителей  $f$  содержательных единиц  $c$ ; 5)  $G$  — множество распорядителей  $g$  хранительных единиц  $d$ ; 6)  $H$  — множество распорядителей  $h$  обеспечительных единиц  $e$ ; 7)  $P$  — множество властных распорядительных единиц  $p$ .

Единицы  $f \in F$ ,  $g \in G$  и  $h \in H$  называем содержательно-распорядительными, хранительно-распорядительными и обеспечительно-распорядительными соответственно.

Системы  $C$ ,  $D$  и  $E$  разбиты на соответствующие уклады  $C_i$ ,  $D_j$  и  $E_k$ . Системы  $F$ ,  $G$  и  $H$  разбиты на соответствующие ведомства  $F_i$ ,  $G_j$  и  $H_k$ . В этих разбиениях  $C_i$  — содержательный уклад, находящийся в ведении множества  $F_i$ ,  $D_j$  — хранительный уклад, находящийся в ведении множества  $G_j$  и  $E_k$  — обеспечительный уклад, находящийся в ведении множества  $H_k$ .

Рассмотрим также расширенные множества  $\hat{U} \equiv U \cup A_1 \cup A_2 \cup A_3$  и  $\bar{U} \equiv \hat{U} \cup \{\infty\}$ .

**Достояния единиц нома и внешних сред.** Внешние среды являются источником и потребителем *первичного достояния* (сорт 0). Считаем, что единицы нома в процессе своей жизне-

деятельности производят следующие достояния: 1) единицы  $c \in C$  производят *содержательное достояние* (сорт 1); 2) единицы  $d \in D$  производят *казенное достояние* (сорт 5); 3) единицы  $e \in E$  производят *обеспечительное достояние* (сорт 4); 4) единицы  $u \in U_2$  производят *распорядительное достояние* (сорт 2); 5) единицы  $u \in P$  производят *властное распорядительное достояние* (сорт 3). Эти достояния принадлежат единицам нома, причем единицы из различных уровней и укладов могут обладать разными сортами достояний. Уточним это.

Рассмотрим некоторый общий интервал  $[T_1, T_2]$  времени жизнедеятельности нома. Обозначим через  $W(t)$  множество всех достояний в номе и в средах  $A_1, A_2, A_3$ , существующих на момент времени  $t \in [T_1, T_2]$  и вовлеченных в жизнедеятельность нома. С каждым достоянием  $x \in W(t)$  связаны моменты  $\tau_1(x)$  и  $\tau_2(x)$  появления и соответственно исчезновения достояния  $x$  такие, что  $\tau_1(x) \leq t < \tau_2(x)$ . Рассмотрим универсальное множество достояний  $W \equiv W(T_1, T_2) \equiv \cup(W(t) | t \in [T_1, T_2])$ , когда-либо существовавших в номе на интервале  $[T_1, T_2]$ .

Для единицы  $u \in \hat{U}$  и числа  $m \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$  в момент времени  $t \in [T_1, T_2]$  возможно задано конечное подмножество  $W_u^m(t)$  множества  $W(t)$ , называемое *m-достоянием единицы u на момент времени t*. Более точно, для следующих единиц  $u \in \hat{U}$  заданы следующие *m-достояния, находящиеся в их распоряжении*: 1) для  $c \in C$  заданы достояния  $W_c^0(t)$ ,  $W_c^1(t)$  и  $W_c^2(t)$ ; 2) для  $d \in D$  заданы достояния  $W_d^1(t)$ ,  $W_d^2(t)$  и  $W_d^5(t)$ ; 3) для  $e \in E$  заданы достояния  $W_e^1(t)$ ,  $W_e^2(t)$  и  $W_e^4(t)$ ; 4) для  $f \in F$  заданы достояния  $W_f^1(t)$ ,  $W_f^2(t)$  и  $W_f^3(t)$ ; 5) для  $g \in G$  заданы достояния

$W_g^1(t)$ ,  $W_g^2(t)$ ,  $W_g^3(t)$  и  $W_g^5(t)$ ; 6) для  $h \in H$  заданы достояния  $W_h^1(t)$ ,  $W_h^2(t)$ ,  $W_h^3(t)$  и  $W_h^4(t)$ ; 7) для  $p \in P$  заданы достояния  $W_p^1(t)$ ,  $W_p^2(t)$  и  $W_p^3(t)$ ; для  $a \in A_l$  заданы достояния  $W_a^0(t)$ . Для единиц  $c \in C$  и  $a \in A_l$  заданы также достояния  $W_c^4(t)$  и  $W_a^4(t)$ , не находящиеся в их распоряжении.

**Потоки достояний.** В номовой системе с определенными выше достояниями единиц имеется также несколько видов потоков достояний.

Зафиксируем числа  $m, n \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$  и моменты времени  $t_1$  и  $t_2$  такие, что  $T_1 < t_1 < t_2 < T_2$ . Для пар единиц  $u, v \in \hat{U}$  таких, что  $(u, m) \neq (v, n)$  и для которых заданы достояния  $W_u^m(t)$ ,  $W_u^n(t)$ ,  $W_v^m(t)$  и  $W_v^n(t)$  при всех  $t \in [t_1, t_2]$ , возможно заданы конечные множества (потоки достояний)  $S_{uv}^{mn}(t_1, t_2) \subset W$  такие, что  $\forall x \in S_{uv}^{mn}(t_1, t_2) \exists t', t'' \in [t_1, t_2]$   
 $(t' < t'' \wedge x \in W_u^m(t') \wedge x \notin W_v^n(t') \wedge x \notin W_u^m(t'') \wedge x \in W_v^n(t''))$ .

Для случая, когда  $u \neq v$ , множество  $S_{uv}^{mn}(t_1, t_2)$  назовем *передаточным потоком  $m$ -достояния из единицы  $u$  в единицу  $v$  за время от  $t_1$  до  $t_2$* . Для случая, когда  $u = v$  и  $m \neq n$ , множество  $S_{uu}^{mn}(t_1, t_2)$  назовем *преобразовательным потоком  $m$ -достояния в  $n$ -достояние в единице  $u$  за время от  $t_1$  до  $t_2$* .

Более точно, для конкретных пар единиц из  $\hat{U}$  заданы следующие передаточные потоки: 1)  $S_{cc_1}^{11}$ ,  $S_{cd}^{11}$ ,  $S_{ce}^{11}$ ,  $S_{cf}^{11}$ ,  $S_{cg}^{11}$ ,  $S_{ch}^{11}$ ,  $S_{cp}^{11}$  (товарный тип распределения содержательного достояния),  $S_{ca}^{00}$  и  $S_{ac}^{00}$  (для  $a \in A_l$ ) и  $S_{ce}^{44}$ ; 2)  $S_{dc}^{11}$ ,  $S_{de}^{11}$ ,  $S_{df}^{11}$ ,  $S_{dg}^{11}$ ,  $S_{dh}^{11}$ ,  $S_{dp}^{11}$  (казённый тип распределения содержательного достояния),  $S_{da_1}^{55}$  и  $S_{dg}^{55}$ ; 3)

$S_{ee_1}^{11}$ ,  $S_{ec}^{11}$ ,  $S_{ee_1}^{44}$ ,  $S_{eh}^{44}$ ,  $S_{ec}^{44}$  и  $S_{ea}^{44}$  (для  $a \in A_l$ ); 4)  $S_{ff_1}^{22}$  для любых  $f, f_1 \in F$  и  $S_{f_1f}^{11}$ ,  $S_{ff_1}^{33}$  для  $f, f_1 \in F$  таких, что  $f > f_1$ ; 5)  $S_{gg_1}^{22}$  для любых  $g, g_1 \in G$  и  $S_{g_1g}^{55}$ ,  $S_{gg_1}^{33}$  для  $g, g_1 \in G$  таких, что  $g > g_1$ ; 6)  $S_{hh_1}^{22}$  для любых  $h, h_1 \in H$  и  $S_{hh_1}^{44}$ ,  $S_{hh_1}^{33}$  для  $h, h_1 \in H$  таких, что  $h > h_1$ ; 7)  $S_{fc}^{22}$ ,  $S_{fc}^{11}$ ,  $S_{ff_1}^{22}$ ,  $S_{fg}^{22}$ ,  $S_{fh}^{22}$ , и  $S_{fp}^{22}$ ; 8)  $S_{gd}^{22}$ ,  $S_{gc}^{11}$ ,  $S_{gg_1}^{22}$ ,  $S_{gf}^{22}$ ,  $S_{gh}^{22}$ , и  $S_{gp}^{22}$ ; 9)  $S_{he}^{22}$ ,  $S_{hc}^{11}$ ,  $S_{hh_1}^{22}$ ,  $S_{hf}^{22}$ ,  $S_{hg}^{22}$ , и  $S_{hp}^{22}$ ; 10)  $S_{pp_1}^{33}$  для любых  $p, p_1 \in P$  и  $S_{p_1p}^{22}$  для  $p, p_1 \in P$  таких, что  $p > p_1$ ; 11)  $S_{pf}^{33}$ ,  $S_{pg}^{33}$ ,  $S_{ph}^{33}$  и  $S_{pc}^{11}$ ; 12)  $S_{ac}^{00}$  и  $S_{ae}^{44}$  (для  $a \in A_l$ ).

Преобразовательные потоки подразделяются на следующие виды: 1) *переводные потоки*; 2) *возвратные потоки*. Переводными являются потоки  $S_{cc}^{01}$ ,  $S_{cc}^{21}$ ,  $S_{dd}^{15}$ ,  $S_{dd}^{25}$ ,  $S_{ee}^{14}$ ,  $S_{ee}^{24}$ ,  $S_{ff}^{12}$ ,  $S_{ff}^{32}$ ,  $S_{gg}^{12}$ ,  $S_{gg}^{52}$ ,  $S_{gg}^{32}$ ,  $S_{hh}^{12}$ ,  $S_{hh}^{42}$ ,  $S_{hh}^{32}$ ,  $S_{pp}^{12}$  и  $S_{pp}^{23}$ . Возвратными являются потоки  $S_{cc}^{10}$ ,  $S_{dd}^{51}$ ,  $S_{ee}^{41}$ ,  $S_{ff}^{21}$ ,  $S_{gg}^{21}$ ,  $S_{hh}^{21}$  и  $S_{pp}^{31}$ .

Для чисел  $m \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$  и пар  $(u, m) \in \{(c, 1), (d, 5), (e, 4), (f, 2), (g, 5), (p, 3)\}$  заданы *затратные* ( $\equiv$  *изводные*) потоки  $S_{u\infty}^{mm}(t_1, t_2) \subset W$  такие, что  $\forall x \in S_{u\infty}^{mm}(t_1, t_2) \exists t'$

$$(\max(t_1, \tau_1(x)) \leq t' < \tau_2(x) \leq t_2 \wedge \forall t \in [t', \tau_2(x)](x \in W_u^m(t)))$$

и *производные* потоки  $S_{\infty u}^{mm}(t_1, t_2) \subset W$  такие, что

$$\forall x \in S_{\infty u}^{mm}(t_1, t_2) \exists t'$$

$$(t_1 \leq \tau_1(x) < t' \leq \min(t_2, \tau_2(x)) \wedge \forall t \in [\tau_1(x), t'](x \in W_u^m(t)))$$

Описание имеющихся в номе достояний и потоков в агрегированном виде дано на рис. 1. Производимые достояния выделены квадратиком с жирным контуром. Дугами указаны преобразовательные потоки. Потоки передачи содержательного достояния из хра-

нительной системы  $D$  во все остальные системы нома (т.е. *казенный тип распределения содержательного достояния*) указаны разветвляющейся сетью сплошных стрелок с сортом 1. Остальные передаточные потоки показаны стрелками с указанием сортов. Потоки прямого обмена содержательным достоянием между содержательной системой  $C$  и всеми остальными системами нома (т.е. *товарный тип распределения содержательного достояния*) указаны второй разветвляющейся сетью пунктирных стрелок с сортом 1. Производные потоки обозначены прямыми входящими стрелочками, а изводные – выходящими.

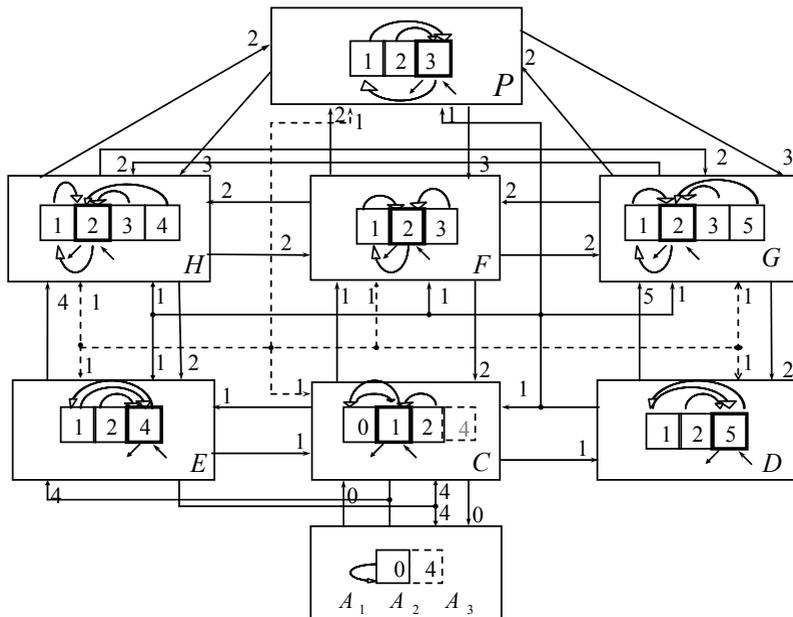


Рис.1. Ном

**Архетип денежного оценивания.** В абстрактной форме «первого приближения» в терминах формализованной модели государства, приведенной выше, реальную стоимость можно ввести следующим образом: *реальная стоимость*  $c_{t_1 t_2}(x)$  *номового дос-*

тояния  $x$ , произведённого единицей нома  $u \in U$  для единицы расширенного нома  $v_0 \in \bar{U}$  за время  $[t_1, t_2]$ , определяется количеством положительных (т.е. незаемных) номовых денег, пришедших в единицу  $u$  из всех других единиц  $w \in \hat{U} \setminus \{u\}$  за это время в силу (т.е. для и вследствие) производства и передачи достояния  $x$  в единицу  $v_0$ , минус количество номовых денег, ушедших из единицы  $u$  во все другие единицы  $w \in \bar{U} \setminus \{u\}$  за это время в силу передачи достояния  $x$  в единицу  $v_0$ .

Достояние в номе естественно назвать *обращающимся на промежутке времени*  $[t_1, t_2]$ , если оно является либо произведённым в номе, либо пришедшим в ном из сред  $A_1$ ,  $A_2$  или  $A_3$ , либо переведённым, либо возвращённым, либо переданным (и полученным), либо изведённым в номе на этом промежутке. Будем считать, что *реальная стоимость первичного достояния, входящего в содержательную систему из внешних сред  $A_1$  и  $A_2$  или уходящего из этой системы в эти среды на промежутке  $[t_1, t_2]$* , задаётся напрямую властной системой  $P$  и распорядительной системой  $F$  как количество номовых денег, сопоставленных этими системами этому достоянию на этом промежутке. Приведённое выше определение реальной стоимости произведённого и первичного достояний позволяют определить *реальную стоимость  $c_{t_1, t_2}(x)$  достояний  $x$ , обращающихся в номе на промежутке  $[t_1, t_2]$* .

Сущность реальной стоимости состоит в том, что реальная стоимость есть денежная мера значимости всех обращающихся в государстве достояний для властных, для оплачивающих и для производящих единиц государства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Захаров В.К., Яшин А.Д. Динамическая модель нома // Моделирование и анализ данных. Тр. фак-та информационных технологий МГППУ. М.: МГППУ, 2004. Т. 1. С. 47–78.
2. Захаров В.К., Половинкин Е.С., Яшин А.Д. Математическая модель архаичного государства и управления в нём // Вестник Нижегородского университета им Н.И. Лобачевского. Серия "Математическое моделирование и управление". 2005. Вып. 2(29). С. 101–108.
3. Захаров В.К., Губарь О.В., Половинкин Е.С., Яшин А.Д. Об одной агрегированной модели государственного управления // 4 Международная конференция "Государственное управление в XXI веке: традиции и инновации". Материалы. М.: МГУ, 2006. С. 583–589.
4. Захаров В.К., Половинкин Е.С., Яшин А.Д. Математическая агрегированная модель государства // Международная конференция «Тихонов и современная математика», М., (19–25 июня 2006 г.). Тезисы. Раздел 2. Математическое моделирование. С.193–194.
5. Захаров В.К., Яшин А.Д. Оценивание значимости обращающихся достояний в рамках математической модели государства. — XIV конференция «Математика. Компьютер. Образование» (22–27 января 2007 г.). Тезисы. М. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2007. С.212.

## VALUE OF CIRCULATING WEALTH IN THE FRAMEWORK OF MATHEMATICAL MODEL OF STATE

**Zakharov V. K., Yashin A. D.**

(Russian, Moscow)

*The mathematical model of a State (called below the nom) developed by the authors gives the opportunity to pick out and to describe one archaeotypical method of evaluating the significance of all wealth circulating ( i.e., produced and transferred) in the State. Introduced in the paper the money measure of significance (for administrating, paying, and producing units of the State) of all wealth circulating in the State is called the real value. The real value of wealth produced by all systems of the State is defined by the same manner for commodities and non commodities.*