

4.6. Реальная стоимость надприродных номовых достояний. *Конкретные определения реальной стоимости перемещённых достояний. Примеры вычисления реальной стоимости перемещённых достояний. Особенности реальной стоимости*

Понятия стоимости являются разработанными в экономической теории в основном для **товарных** достояний. Для нетоварных достояний, которые производят обеспечительная, учётная, распорядительная и верховная системы, должной концепции нет. Однако сам способ **реального** оценивания стоимости уже давным-давно выработался, закрепился и стал археспособом в жизнедеятельности реальных государств. Более того, этот способ является единым для достояний всех видов, т.е. для достояний, производимых всеми системами государства, вне зависимости от того, являются ли эти достояния товаром или нет. Поэтому нам осталось только вычленить и описать этот способ. В качестве «первого приближения» в терминах формализованного описания государства и, шире, нома, приведенного во второй главе, это можно сделать следующим образом.

СЛАЖЕННОЕ ДВИЖЕНИЕ НОМОВЫХ ДОСТОЯНИЙ

Изображение имеющихся в номе систем, достояний и потоков дано ниже на рисунке

1.

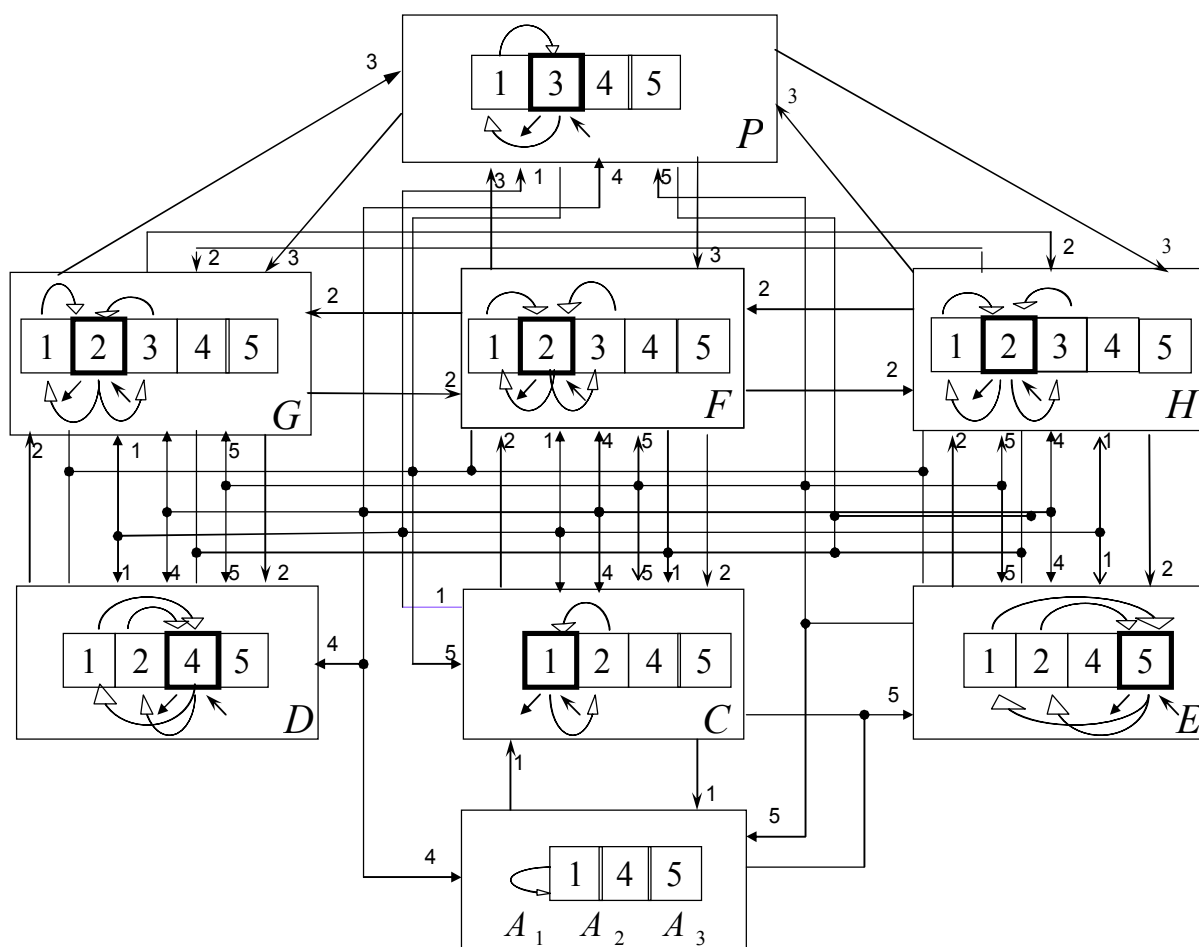


Рис. 1. Устройство и деятельность нома

На нем основные достояния систем выделены квадратиком с жирным контуром. Дугами указаны **преобразовательные потоки**. **Передаточные потоки** показаны стрелками с указанием кодов на концах стрелок. Потоки передачи учётного достояния из учётной системы E во все остальные системы нома указаны разветвляющейся сетью стрелок с кодом 5 на конце. Потоки передачи содержательного достояния из содержательной системы C во все остальные системы нома указаны разветвляющейся сетью стрелок с кодом 1 на конце. **Произведённые потоки** обозначены короткими косыми входящими стрелочками, а **изведённые** – выходящими. Объяснение названия и смысла номовых потоков будет дано далее.

ПОНЯТИЕ РЕАЛЬНОЙ СТОИМОСТИ НАДПРИРОДНЫХ ДОСТОЯНИЙ

Достояние в номе будем называть *надприродным на промежутке времени $[T_1, T_2]$* (т.е. от момента T_1 до момента T_2), если оно является, либо произведённым в номе, либо изведённым в номе, либо пришедшим в ном из сред нома A_1 , A_2 и A_3 , либо ушедшим из нома в эти среды, либо переданным в номе, либо преобразованным в номе на этом временном промежутке в указанном выше смысле.

Определение реальной стоимости надприродных достояний даётся в алгоритмической форме, т.е. разбивается на ряд шагов, последовательное применение которых приводит к определению реальной стоимости всё более широкого круга надприродных достояний.

В качестве исходных пунктов принимаются следующие положения.

Будем считать, что к моменту времени T_1 в номе введён в действие описанный в пункте 4.3 механизм номового денежного обращения. Тогда *реальная стоимость номовых денег* полностью задаётся их номиналом.

Будем также считать, что *реальная стоимость содержательного достояния до его прихода в содержательную систему из сред A_1 и A_2 на указанном промежутке времени*, задаётся напрямую верховной и распорядительной системами как количество номовых денег, сопоставленных этими системами этому достоянию на этом временном промежутке посредством налогов, тарифов, валютных обменных курсов и пр.

Наконец, будем считать, что *реальная стоимость изнашивающегося или устаревающего достояния на указанном промежутке времени* определяется, исходя из его первоначальной реальной стоимости по правилам, установленным верховной и распорядительной системами.

Далее алгоритм определения реальной стоимости остальных надприродных достояний выстраивается следующим образом.

Совокупность всех бытийных единиц нома назовём *внутренней номовой средой*. Более широкую совокупность, полученную присоединением к внутренней номовой среде **внешних единиц** A_1 , A_2 и A_3 , назовём *полной номовой средой*. Ещё более широкую совокупность, полученную присоединением к полной номовой среде *мнимой единицы* ∞ , назовём *расширенной номовой средой*. Использование этих дополнительных единиц позволяет ввести понятие реальной стоимости единым образом, охватывающим все необходимые случаи.

Из рассмотрения всех перечисленных выше случаев «движения» надприродных достояний на промежутке времени $[T_1, T_2]$ следует, что при этом происходит либо **перемещение достояния из одной единицы расширенной номовой среды в другую единицу расширенной номовой среды** (где в качестве единиц могут выступать номовые

единицы, внешние единицы A_1 , A_2 и A_3 , а также мнимая единица ∞), либо **преобразование достояния из одного вида в другой вид внутри одной номовой единицы**. Эти виды «движения» достояний существенно отличаются друг от друга тем, что перемещение неразрывно связано с денежным сопровождением, а преобразование не связано с ним¹, поскольку лишь сопутствует перемещению. Поэтому правомерно принять следующие определения.

Реальная стоимость в момент t достояния x , перемещённого из одной единицы расширенной номовой среды u в другую единицу расширенной номовой среды v до момента t , равняется сумме из четырёх слагаемых (некоторые из которых могут в частных случаях отсутствовать):

1) реальная стоимость достояния x в некоторый момент времени t_0 до момента перемещения достояния x в единицу v (если эта стоимость могла быть установлена независимо от возможного будущего перемещения),

2) **плюс** количество не заёмных номовых денег, пришедших в единицу u из всех (отличных от u и v) единиц w полной номовой среды за время до момента t для того, чтобы достояние x до момента t оказалось в единице v (слагаемое отсутствует при $v=\infty$),

3) **минус** количество номовых денег, ушедших из единицы u во все (отличные от u) единицы w расширенной номовой среды за время до момента t для того, чтобы достояние x до момента t оказалось в единице v (слагаемое отсутствует при $v=\infty$),

4) **плюс** количество номовых денег, ушедших из единицы v во все (отличные от v) единицы w расширенной номовой среды за время до момента t для того, чтобы достояние x до момента t оказалось в единице v .

Отметим, что если u или v являются мнимыми единицами, то перемещение достояния тоже является *мнимым*.

Реальная стоимость в момент t достояния x , преобразованного (переведённого) до момента t из одного вида в другой вид внутри номовой единицы u после перемещения достояния x в единицу u , равняется реальной стоимости в момент t достояния x , перемещённого в единицу u .

Реальная стоимость в момент t достояния x , преобразованного (переведённого) из одного вида в другой вид внутри номовой единицы u для последующего перемещения достояния x из единицы u до момента t , равняется реальной стоимости в момент t достояния x , перемещённого из единицы u .

Приведённый выше алгоритм позволяет определить путём сложения по всем соответствующим надприродным достояниям x **реальную стоимость в момент времени t** всех переместительных и преобразовательных потоков.

Подводя итог, можно сказать, что **реальная стоимость есть денежная мера значимости надприродных номовых достояний для всех единиц нома**.

Замечание 1. Может возникнуть вопрос, как распорядительные единицы нома могут узнавать о реальной стоимости выпускаемой единицами нома продукции? В ответ на это укажем, что в каждом достаточно развитом номе осуществляется сбор сведений о деятельности единиц нома, и производящие единицы нома обязаны сдавать в распорядительные системы нома (например, в России в Федеральную службу государственной статистики) статистические отчёты о своей деятельности с указанием всех денежных поступлений и всех денежных расходов и их целей, а также с указанием

¹ Во внешних накладных ставится цена товара, а во внутренних не ставится.

всех видов деятельности и их результатов и всех затрат на это. Этих сведений вполне достаточно для вычисления реальной стоимости надприродных номовых достояний.

Замечание 2. Отметим, что описанный выше алгоритм определения реальной стоимости надприродных достояний является общим, т.е. пригодным для достояний всех видов. Вместе с тем совершенно ясно, что количественная оценка значимости результатов жизнедеятельности нома посредством номовых денег является весьма грубой и поверхностной. Тем не менее, никакого другого столь общего способа количественного оценивания человечество пока ещё не ввело. В связи с этим кажется правдоподобным, что чем выше уровень агрегирования нома по подсистемам, тем более пригодным становится оценивание значимости результатов деятельности этих подсистем посредством их реальной стоимости.

КОНКРЕТНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕАЛЬНОЙ СТОИМОСТИ ПЕРЕМЕЩЁННЫХ ДОСТОЯНИЙ

Применяя общее определение реальной стоимости перемещённых достояний к разным сочетаниям единиц u и v , получаем следующие конкретные определения.

1. Случай, когда u и v являются номовыми единицами. Тогда получается определение **реальной стоимости в момент t достояния x , переданного номовой единицей u номовой единице v до момента t .**

Эта реальная стоимость может быть **положительной**, если передаётся **полезное для v достояние**, у которого реальная стоимость до момента перемещения его в единицу v определена.

Эта реальная стоимость может быть **отрицательной**, если передаётся **вредное для u достояние** (например, отходы).

2. Случай, когда u является номовой единицей, а v является внешней единицей A_1 , A_2 или A_3 . Тогда получается определение **реальной стоимости достояния x в момент t , переданного номовой единицей u «внешней» среде до момента t .**

Если $v=A_1$, то определяется **реальная стоимость при сбросе** не нужного для u достояния **в природную среду**. В частности, если u является специальной единицей, принимающей вредное достояние от других единиц, то происходит сброс достояния, имеющего **отрицательную** реальную стоимость. Действительно, в этом случае четвёртое слагаемое вообще отсутствует. Первое слагаемое отрицательно, второе слагаемое обязательно положительно (поскольку единица u за принятие вредного достояния обязательно получает деньги), и в сумме они дают нуль. А основное третье слагаемое может быть отрицательным, если единице u за сброс вредного достояния **предписано** отдавать компенсационные сборы некоторым номовым единицам.

Если же u не является специальной единицей, то первое слагаемое вообще отсутствует, поскольку реальная стоимость в вышеупомянутый момент t **не может быть установлена независимо** от самого сброса вредного для u достояния x в природную среду. Как и выше, четвёртое слагаемое также отсутствует. Второе слагаемое может быть нулевым. А третье слагаемое может быть отрицательным, если единице u за сброс вредного достояния **предписано** отдавать компенсационные сборы некоторым номовым единицам.

Если $v=A_2$, то определяется **реальная стоимость при передаче достояния в зарубежную среду**. Если $v=A_3$, то определяется **реальная стоимость при передаче достояния в теневую среду**.

3. Случай, когда u является мнимой единицей ∞ , а v является номовой единицей. Тогда получается определение **реальной стоимости в момент t достояния x , произведённого номовой единицей v до момента t** . В этом случае первое слагаемое вообще отсутствует, поскольку реальная стоимость в вышеупомянутый момент t_0 **не может быть установлена независимо** от самого производства достояния x . Второе и третье слагаемые тоже отсутствуют в силу мнимости единицы u . Поэтому реальная стоимость произведённого, но не переданного достояния равняется его **себестоимости**.

4. Случай, когда u является номовой единицей, а v является мнимой единицей ∞ . Тогда получается определение **реальной стоимости в момент t достояния x , изведённого номовой единицей v до момента t** . В этом случае четвертое слагаемое вообще отсутствует в силу мнимости единицы v . Второе и третье слагаемые отсутствуют по определению. В итоге в момент t реальная стоимость изведённого достояния совпадает с его реальной стоимостью в указанный выше момент t_0 .

ПРИМЕРЫ ВЫЧИСЛЕНИЯ РЕАЛЬНОЙ СТОИМОСТИ ПЕРЕМЕЩЁННЫХ ДОСТОЯНИЙ

Предположим, что некоторая содержательная единица нома u на производство достояния x в виде мусора и на передачу мусора какой-либо мусоропринимающей организации v_1 не получает извне никаких денег. Предположим, что происходит передача мусора от единицы u к единице v_1 до момента времени t_1 , и единица u платит за приём мусора единице v_1 деньги в количестве p . Предположим также, что единица v_1 должна заплатить некоторой свалке за приём перевезённого мусора деньги в количестве q в момент времени $t_2 > t_1$. Ясно, что для окупаемости деятельности единицы v_1 должно быть $p > q$.

Тогда в приведённом выше алгоритме определения реальной стоимости для единиц u и v_1 первое слагаемое $c(t_0)$ отсутствует. Второе слагаемое равно нулю. Третье слагаемое равно $-p$. Четвёртое слагаемое равно нулю. В итоге реальная стоимость $c(t_1)$ переданного мусора в момент t_1 принимает вид $c(t_1) = -p$, т.е. оказывается отрицательной.

Рассмотрим теперь свалку, как единицу v_2 , и последующую передачу мусора от единицы v_1 к единице v_2 до момента времени t_2 , при которой единица v_1 платит за приём мусора единице v_2 деньги в количестве q . Тогда в приведённом выше алгоритме для единиц v_1 и v_2 первое слагаемое равно $c(t_1)$. Второе слагаемое равно p . Третье слагаемое равно $-q$. Четвёртое слагаемое равно нулю. В итоге реальная стоимость $c(t_2)$ переданного мусора в момент t_2 принимает вид $c(t_2) = c(t_1) + p - q = -q$, т.е. тоже оказывается отрицательной.

Рассмотрим, наконец, природную среду A_1 , как единицу v_3 , и последующее сжигание мусора на свалке, как передачу мусора от единицы v_2 к единице v_3 до момента времени t_3 . Свалка, за сжигание мусора отдаёт муниципальным органам деньги в количестве r в виде компенсационного сбора за причиняемый природе ущерб. Ясно, что для окупаемости деятельности единицы v_2 должно быть $q > r$. Тогда в приведённом выше алгоритме для единиц v_2 и v_3 первое слагаемое равно $c(t_2)$. Второе слагаемое равно q . Третье слагаемое равно $-r$. Четвёртое слагаемое равно нулю. В итоге реальная стоимость $c(t_3)$ сожжённого мусора в момент t_3 принимает вид $c(t_3) = c(t_2) + q - r = -r$, т.е. также оказывается отрицательной.

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛЬНОЙ СТОИМОСТИ

Описанный выше алгоритмический подход к определению реальной стоимости не противоречит известным теоретическим подходам (трудовая теория стоимости, теория трех факторов производства, теория предельной полезности), а некоторые известные в экономической науке понятия стоимости составляют лишь **часть** понятия реальной стоимости.

В связи с этим можно выделить следующие отличительные черты реальной стоимости.

1. Реальная стоимость существует как для товарных, так и для нетоварных достояний.

2. Реальная стоимость имеет количественное числовое выражение, тогда как в теории предельной полезности попытка количественно измерить *marginal utility* – предельную или крайнюю полезность – до сих пор не удалась.

3. Реальная стоимость некоторых надприродных достояний (например, таких, как отходы) является отрицательной. В этом, по-видимому, заключён глубинный **нравственный смысл**.

4. Если произведенное достояние было продано с прибылью, то в реальной стоимости учтены все три фактора Сэя: земля, труд и капитал. Однако реальная стоимость создается и другими факторами, например, таким, как значимость производимого достояния для верховной системы. Поэтому понятие реальной стоимости перекрывает понятие трехфакторной стоимости Сэя.

5. Продажная цена достояния составляет только часть его реальной стоимости, поскольку в реальной стоимости может иметься еще **спонсорская** составляющая, полученная не товарным путем. Тем самым в реальной стоимости учитывается значимость товара не только для пользователя и для верховной системы, но и для «спонсора».

Например, некоторые издательства выпускают газеты, журналы и книги, получая дотации на их издание из внешних фирм, фондов или агентств, что составляет второе слагаемое в вышеприведённом алгоритме. В этом случае продажная цена, составляющая четвёртое слагаемое в алгоритме, устанавливается издательствами ниже реальной стоимости и возможно даже ниже себестоимости.

6. В реальной стоимости нетоварных достояний (например, обеспечительных, учётных, распорядительных, верховных) кроме **казённой (бюджетной)** составляющей могут присутствовать **лоббистская** и **коррупционная** составляющие.

Приложение 2. Развёрнутое описание государства

1. Схема устройства и деятельности государства. Основные (под)системы государства и их достояния.. Передаваемые, производимые, входные и выходные потоки достояний. Общее определение оценённых достояний и потоков на основе реальной стоимости

Подробное описание устройства и деятельности государства как системы было дано в пунктах 2.1 и 2.3. Поэтому ограничимся здесь лишь кратким описанием основных систем, достояний и потоков государства, необходимым для дальнейшего изложения.

ОСНОВНЫЕ СИСТЕМЫ, ДОСТОЯНИЯ И ПОТОКИ ГОСУДАРСТВА

Основными (под)системами государства являются: *содержательная (C), обеспечительная (D), учётная (E), содержательно-распорядительная (F), обеспечительно-распорядительная (G), учётно-распорядительная (H) и верховная (P) системы*. Распорядительные системы *F, G и H* ведают деятельностью содержательной, обеспечительной и учётной систем соответственно. Верховная система *P* осуществляет руководство совокупной распорядительной системой.

Содержательная, обеспечительная и учётная системы связаны с *природной средой A_1 , внешней надприродной средой A_2 и внутренней теневой средой A_3* .

Используемые государством и производимые им достояния подразделяются на следующие **виды**: *содержательное (код 1), распорядительное (код 2), верховное (код 3), обеспечительное (код 4), учётное (код 5)*.

Изображение имеющихся в государстве систем, достояний и потоков дано ниже на рисунке 1.

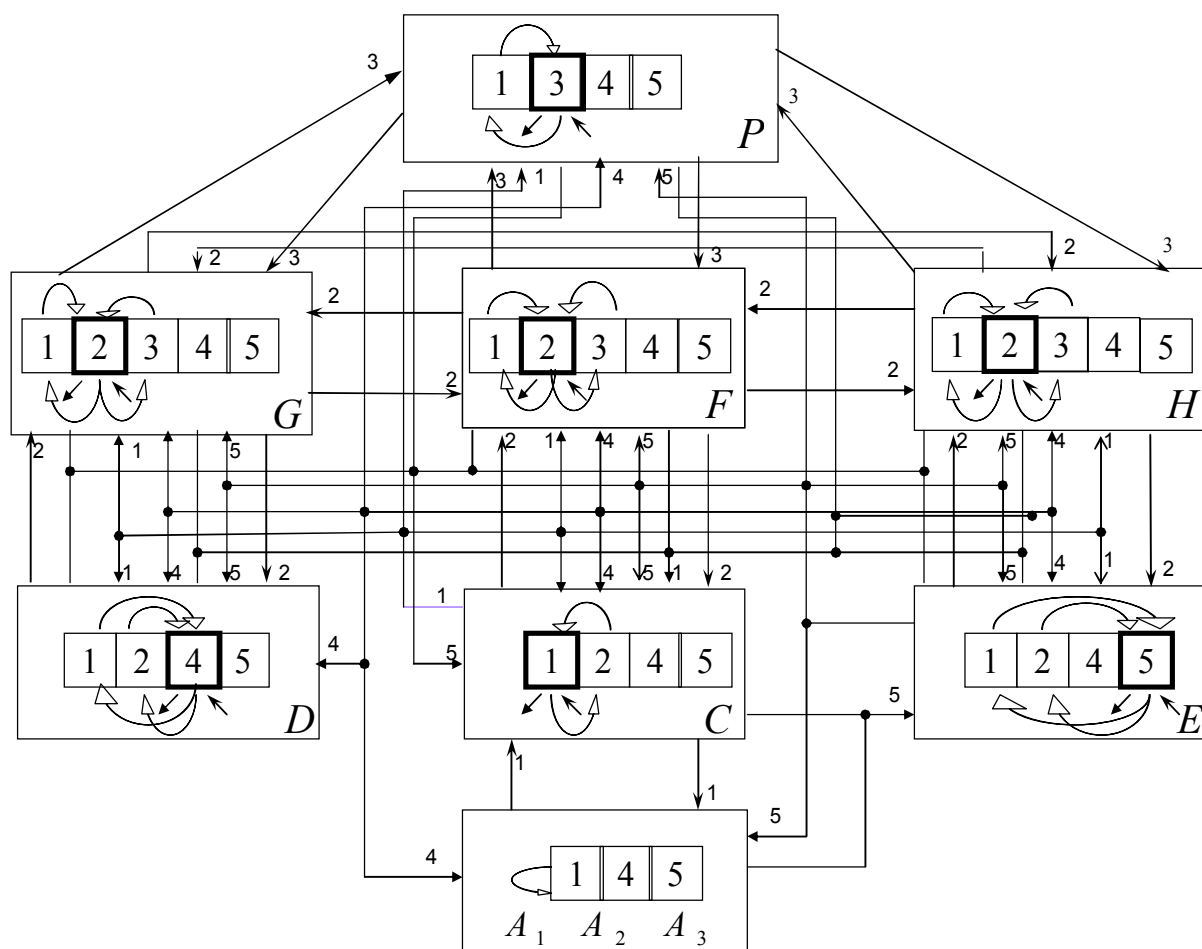


Рис. 1. Схема систем, достояний и потоков государства

ОБЩЕЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНЁННЫХ ДОСТОЯНИЙ И ПОТОКОВ ДОСТОЯНИЙ НА ОСНОВЕ РЕАЛЬНОЙ СТОИМОСТИ

Далее (как и в приложении 1) рассматриваются достояния систем государства на основном закреплённом промежутке времени *T*.

Совокупность всех конкретных (надприродных) достояний X вида m в системе M в момент времени t обозначим через $V_M^m(t)$, а совокупность всех конкретных достояний всех видов $m=1,2,3,4,5$ во всех системах $M=C,D,E,F,G,H,P$ обозначим через $V(t)$. Рассмотрим *полную совокупность* $V(T)$ всех конкретных достояний X , принадлежащих всем совокупностям $V(t)$ для всех t из основного промежутка T .

Пусть $c(t)X$ обозначает **реальную стоимость** конкретного достояния X в момент времени t (см. раздел 4.6). Общее **реально-стоимостное оценивание** $c(t)$ на $V(t)$ порождает соответствующие **булевские** оценивания на всех булевских вложениях $V_M^m(t)$ в смысле раздела 1 приложения 1. Эти оценивания являются **согласованными** для всех рассматриваемых ниже передаточных потоков. На основе введённых в указанном разделе общих понятий введём далее для систем государства S соответствующие частные понятия.

Число $W_M^m(t)$, равное супремуму чисел $c(t)X$ по всем конкретным достояниям X из совокупности $V_M^m(t)$, назовём *оценённым совокупным достоянием вида m системы M в момент времени t* .

Совокупность $R_{MN}^{mn}(t-\Delta t, t+\Delta t)$, состоящую из всех конкретных достояний X из полной совокупности $V(T)$, таких, что X входит в совокупность $V_M^m(t-\Delta t)$, и X не входит в совокупность $V_N^n(t-\Delta t)$, и X не входит в совокупность $V_M^m(t+\Delta t)$, и X входит в совокупность $V_N^n(t+\Delta t)$, назовём *поток на промежутке времени от $t-\Delta t$ до $t+\Delta t$ из совокупности конкретных достояний вида m системы M в совокупность конкретных достояний вида n системы N* .

Число $S_{MN}^{mn}(t-\Delta t, t+\Delta t)$, равное супремуму чисел $c_M(t-\Delta t)X = c_N(t+\Delta t)X$ по всем конкретным достояниям X из потока $R_{MN}^{mn}(t-\Delta t, t+\Delta t)$, назовём *оценённым потоком на промежутке времени от $t-\Delta t$ до $t+\Delta t$ из совокупности конкретных достояний вида m системы M в совокупность конкретных достояний вида n системы N* .

Число $S_{MN}^{mn}(t)$, равное пределу при Δt , стремящемся к нулю, от оценённого промежуточного потока $S_{MN}^{mn}(t-\Delta t, t+\Delta t)$, делённого на число $2\Delta t$, назовём *оценённым потоком в момент времени t из совокупности конкретных достояний вида m системы M в совокупность конкретных достояний вида n системы N* .

Далее слова «совокупный» и «оценённый» и указание на момент времени t будем в основном опускать.

Потоки S_{MN}^{mn} называются **передаточными**. Потоки S_{MM}^{mn} при $m \neq n$ называются **преобразовательными**.

2. Название и смысл потоков в модели государства. Входные и выходные потоки. Передаточные потоки. Изведённые и произведённые потоки

ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ПОТОКИ

Потоки S_{AC}^{11} для $A = A_1, A_2, A_3$ и S_{AE}^{55} для $A = A_2, A_3$ назовем **входными** (**первичными**). Если $A = A_1$, то этот поток назовём **жизнеобеспечивающим**. Если $A = A_2$, то эти потоки назовём **жизнеподдерживающими**. Если $A = A_3$, то эти потоки назовём **подрывными**.

Потоки S_{CA}^{11} для $A = A_1, A_2, A_3$, S_{DA}^{44} для $A = A_2, A_3$ и S_{EA}^{55} для $A = A_2, A_3$ назовем **выходными**. Поток S_{CA1}^{11} является **отходным** (ударение на втором слоге) **содержательным**. Отходы деятельности системы C сбрасываются в природную среду A_1 . Потоки S_{CA2}^{11} , S_{DA2}^{44} и S_{EA2}^{55} являются в мирное время (**внешне**) **отдаточными**. Результаты деятельности указанных систем передаются внешней надприродной среде A_2 или в обмен на какое-либо достояние, или в виде дани, или в виде помощи и т.п. Потоки S_{CA3}^{11} , S_{DA3}^{44} и S_{EA3}^{55} являются (**внутренне**) **скрывающимися**. Результаты деятельности куказанных систем скрытно передаются внутренней теневой среде A_3 .

ПЕРЕДАТОЧНЫЕ ПОТОКИ

В содержательной системе C выделим **казённую (бюджетную) часть** C_b и **не казённую (автономную) часть** C_a .

Потоки $S_{CD}^{11}, S_{CE}^{11}, S_{CF}^{11}, S_{CG}^{11}, S_{CH}^{11}$ и S_{CP}^{11} назовем **приходными**. В частности, считаем, что все работники систем D, E, F, G, H и P находятся в содержательной системе C . Поэтому они приходят из C в эти системы M в составе приходного потока S_{CM}^{11} . Значит, их заработок приходит к ним в составе денежного потока S_{MC}^{55} .

Потоки $S_{DD}^{14}, S_{EE}^{15}, S_{FF}^{12}, S_{GG}^{12}, S_{HH}^{12}$ и S_{PP}^{13} назовем **после приходными**. Смысл их состоит в том, что содержательное достояние, пришедшее в системы D, E, F, G, H и P из содержательной системы C , **приходуется**, т.е. ставится на учёт как их основное достояние, используемое для собственной деятельности.

Потоки $S_{DD}^{41}, S_{EE}^{51}, S_{FF}^{21}, S_{GG}^{21}, S_{HH}^{21}, S_{PP}^{31}$ для систем D, E, F, G, H, P являются **предотходными** (ударение на третьем слоге). Смысл их состоит в том, что «отходы» деятельности системы M переводятся в переходное состояние, т.е. снимаются с учета и подготавливаются для последующей передачи в содержательную систему C .

Потоки $S_{DC}^{11}, S_{EC}^{11}, S_{FC}^{11}, S_{GC}^{11}, S_{HC}^{11}, S_{PC}^{11}$ для систем D, E, F, G, H, P являются **отходными** (ударение на втором слоге) **содержательными**. Смысл их состоит в том, что «отходы» деятельности систем M передаются содержательной системе C . Например, кроме обычных отходов из обеспечительной системы D ежегодно возвращаются в содержательную систему отслужившие срок военнослужащие.

Потоки $S_{CC}^{12}, S_{DD}^{52}, S_{EE}^{42}, S_{FF}^{23}, S_{GG}^{23}$ и S_{HH}^{23} назовем **преддокладными потоками** (ударение на четвёртом слоге). Смысл их состоит в том, что созданные в системах C, D, E, F, G, H сведения о деятельности систем переводятся в переходное состояние, т.е. снимаются с учета и подготавливаются для последующей передачи в соответствующие вышестоящие системы.

Потоки $S_{CF}^{22}, S_{DG}^{22}, S_{EH}^{22}, S_{FP}^{33}, S_{GP}^{33}$ и S_{HP}^{33} назовем *потоками докладов* или **докладными потоками** (ударение на третьем слоге). Смысл их состоит в том, что указанные системы M отправляют в вышестоящие системы сведения о своей деятельности.

Потоки $S_{FC}^{22}, S_{GD}^{22}, S_{HE}^{22}, S_{PF}^{33}, S_{PG}^{33}$ и S_{PH}^{33} назовем *потоками приказов* или **приказными потоками** (ударение на третьем слоге). Смысл их состоит в том, что созданное в системах F, G, H и P распорядительное и верховное достояние передаются для исполнения в нижележащие системы. Посредством трёх первых потоков ведомства распорядительных систем осуществляют **ведомственное управление** по отношению к соответствующим укладам содержательной, хранительной и обеспечительной систем, Посредством трёх вторых потоков верховная система осуществляет **верховное управление** по отношению к совокупной распорядительной системе.

Потоки $S_{CC}^{21}, S_{DD}^{24}, S_{EE}^{25}, S_{FF}^{32}, S_{GG}^{32}$ и S_{HH}^{32} назовем **послеприказными потоками** (ударение на пятом слоге). Смысл их состоит в том, что распорядительное и верховное достояние, пришедшее в системы C, D, E, F, G, H из вышестоящих систем, *приходится*, т.е. ставится на учёт как их основное достояние, принимается к исполнению и используется для собственной деятельности.

Потоки $S_{DC}^{44}, S_{DD}^{44}, S_{DE}^{44}, S_{DF}^{44}, S_{DG}^{44}, S_{DH}^{44}$ и S_{DP}^{44} назовем **силовыми**. Смысл их состоит в том, что из обеспечительной системы D во все системы для соблюдения в них порядка и законности временно передаются обеспечительные достояния, включающие в себя людей и оборудование. Отметим, что после выполнения поставленных задач эти достояния (возможно с потерями) в виде **силовых возвратных потоков** $S_{CD}^{44}, S_{DD}^{44}, S_{ED}^{44}, S_{FD}^{44}, S_{GD}^{44}, S_{HD}^{44}$ и S_{PD}^{44} возвращаются обратно в систему D .

Потоки $L_{EC}^{55}, S_{EC}^{55}, S_{ED}^{55}, S_{EE}^{55}, S_{EF}^{55}, S_{EG}^{55}, S_{EH}^{55}$ и S_{EP}^{55} назовем **учётными**. Смысл их состоит в том, что из учётной системы E во все системы передаются учётные достояния. Первый поток назовём **ссудным (кредитным)**, а остальные потоки назовём **казённо-раздаточными**.

Потоки $S_{DC}^{55}, S_{EC}^{55}, S_{FC}^{55}, S_{GC}^{55}, S_{HC}^{55}$ и S_{PC}^{55} назовём **оплатными предметно-трудовыми**. Смысл их состоит в том, что содержательная система для отдачи в учётную систему налогов T_{CE}^{55} и процентной части rL_{EC}^{55} от взятой из учётной системы ссуды L_{EC}^{55} **вынуждена** отдавать казённым системам D, E, F, G, H и P часть своего предметно-трудового достояния, получая от них указанные денежные достояния.

Посредством силовых и учётных потоков уклады обеспечительной и учётной систем (по распоряжению соответствующих распорядительных ведомств) осуществляет **побуждающее управление** по отношению ко всем системам.

ИЗВЕДЁННЫЕ И ПРОИЗВЕДЁННЫЕ ПОТОКИ

Потоки $S_{M\infty}^{mm}$, т.е. $S_{C\infty}^{11}, S_{D\infty}^{44}, S_{E\infty}^{55}, S_{F\infty}^{22}, S_{G\infty}^{22}, S_{H\infty}^{22}$ и $S_{P\infty}^{33}$, назовем **изведёнными**. В них включается та часть основного достояния систем $M=C, D, E, F, G, H, P$, которая полностью исчезает или, иначе говоря, **изводится только** за счёт их **жизнедеятельности**.

Например, руда после выплавки металла полностью исчезает; чистая бумага после того, как на ней напечатан приказ или закон, тоже исчезает полностью как чистая. Кроме того, сооружения и оборудование изнашиваются, ветшают и пр. Следовательно, изведённые потоки $S_{M\infty}^{mm}$ представляются в виде суммы $S_{M\infty}^{mm} = S_{M\leftrightarrow}^{mm} + S_{M\mapsto}^{mm}$ **переработанного потока** $S_{M\leftrightarrow}^{mm}$ и **износного потока** $S_{M\mapsto}^{mm}$. В этих двух различных потоках учитываются изменения основных достояний систем M только за счёт **трудовой переработки** и **пользовательского износа**, соответственно. Подобные изменения основных достояний систем M за счёт **предметных** достояний учитываются в рассмотренных выше отходных содержательных потоках $S_{DC}^{11}, S_{EC}^{11}, S_{FC}^{11}, S_{GC}^{11}, S_{HC}^{11}, S_{PC}^{11}$.

Потоки $S_{\infty M}^{mm}$, т.е. $S_{\infty C}^{11}, S_{\infty D}^{44}, S_{\infty E}^{55}, S_{\infty F}^{22}, S_{\infty G}^{22}, S_{\infty H}^{22}$ и $S_{\infty P}^{33}$, назовем **произведёнными**. В них включается та часть основного достояния систем $M=C, D, E, F, G, H, P$, которая «производится» **только** за счёт **труда** в этих системах. Здесь слово «производится» понимается в самом широком смысле. В частности, полученный готовый **товар**, выставленный на продажу в каком-либо заведении и снабжённый в какой-либо форме информацией о цене, можно считать **произведённым в этом заведении**, поскольку над ним была произведена некоторая деятельность. Подобные изменения основных достояний систем M за счёт **предметных** достояний учитываются в рассмотренных выше приходных содержательных потоках $S_{CD}^{11}, S_{CE}^{11}, S_{CF}^{11}, S_{CG}^{11}, S_{CH}^{11}$ и S_{CP}^{11} .

3. Связи и выражения для оценённых потоков. *Связи по согласованности. Связи для раздаваемых и собираемых потоков. Связи для расходных потоков. Связи и выражения для казённо-раздаточных и ссудных потоков. Выражения для износных потоков*

При описании связей между потоками мы опираемся на определения реальной стоимости в момент времени t , приведённые в пункте 4.6. Далее указание момента времени будем опускать.

СВЯЗИ ПО СОГЛАСОВАННОСТИ

1. Считаем, что послесодержательные потоки и содержательные потоки имеют одинаковую реальную стоимость, т.е.

$$S_{DD}^{14} = S_{CD}^{11}, S_{EE}^{15} = S_{CE}^{11}, S_{FF}^{12} = S_{CF}^{11}, S_{GG}^{12} = S_{CG}^{11}, S_{HH}^{12} = S_{CH}^{11}, S_{PP}^{13} = S_{CP}^{11}.$$

2. Считаем, что предотходные потоки и отходные потоки имеют одинаковую отрицательную реальную стоимость, т.е.

$$S_{DD}^{41} = S_{DC}^{11}, S_{EE}^{51} = S_{EC}^{11}, S_{FF}^{21} = S_{FC}^{11}, S_{GG}^{21} = S_{GC}^{11}, S_{HH}^{21} = S_{HC}^{11} \text{ и } S_{PP}^{31} = S_{PC}^{11}.$$

3. Считаем, что обменные потоки между распорядительными системами равны, т.е.

$$S_{FG}^{22} = S_{GF}^{22}, S_{FH}^{22} = S_{HF}^{22}, S_{GH}^{22} = S_{HG}^{22}.$$

4. Считаем, что преддокладные и докладные потоки имеют одинаковую реальную стоимость, т.е.

$$S_{CC}^{12} = S_{CF}^{22}, S_{DD}^{42} = S_{DG}^{22}, S_{EE}^{52} = S_{EH}^{22},$$

$$S_{FF}^{23} = S_{FP}^{33}, S_{GG}^{23} = S_{GP}^{33}, S_{HH}^{23} = S_{HP}^{33}.$$

5. Считаем, что послепоказанные и показанные потоки имеют одинаковую реальную стоимость, т.е.

$$S_{CC}^{21} = S_{FC}^{22}, S_{DD}^{24} = S_{GD}^{22}, S_{EE}^{25} = S_{HE}^{22},$$

$$S_{FF}^{32} = S_{PF}^{33}, S_{GG}^{32} = S_{PG}^{33}, S_{HH}^{32} = S_{PH}^{33}.$$

6. Считаем, что силовые и силовые возвратные потоки имеют одинаковую реальную стоимость, т.е.

$$S_{DC}^{44} = S_{CD}^{44}, S_{DE}^{44} = S_{ED}^{44}, S_{DF}^{44} = S_{FD}^{44},$$

$$S_{DG}^{44} = S_{GD}^{44}, S_{DH}^{44} = S_{HD}^{44}, S_{DP}^{44} = S_{PD}^{44}.$$

СВЯЗИ ДЛЯ РАЗДАВАЕМЫХ И СОБИРАЕМЫХ ПОТОКОВ

7. Считаем, что из каждой не содержательной системы в «обмен» на предметно-трудовую компоненту (см. далее) уходит в содержательную систему учётного достояния столько, сколько его приходит в систему из учётной системы, т.е.

$$S_{DC}^{55} = S_{ED}^{55}, S_{EC}^{55} = S_{EE}^{55}, S_{FC}^{55} = S_{EF}^{55},$$

$$S_{GC}^{55} = S_{EG}^{55}, S_{HC}^{55} = S_{EH}^{55}, S_{PC}^{55} = S_{EP}^{55}.$$

Эти равенства означают равенство денежных платных предметно-трудовых и казённо-раздаточных потоков.

8. Денежные казённо-раздаточные потоки $S_{ED}^{55}, S_{EE}^{55}, S_{EF}^{55}, S_{EG}^{55}, S_{EH}^{55}, S_{EP}^{55}$ передаются учётной системой соответственно обеспечительной, учётной, совокупной распорядительной и верховной системам **без условия возврата**. Денежный казённо-раздаточный поток S_{EC}^{55} передаётся учётной системой казённой части содержательной системы также **без условия возврата**.

Полный казённо-раздаточный поток $S_{E\Sigma}^{55}$ имеет вид

$$S_{E\Sigma}^{55} = S_{EC}^{55} + S_{ED}^{55} + S_{EE}^{55} + S_{EF}^{55} + S_{EG}^{55} + S_{EH}^{55} + S_{EP}^{55}.$$

Денежный ссудный поток L_{EC}^{55} передаётся учётной системой содержательной системе **на условии возврата с процентом $r100\%$** . (здесь буква L от слова «loan»). Он в конечном итоге возвращается в учётную систему вместе с процентной частью от ссуды, т.е. в виде **возвратно-ссудного сбора** $L_{EC}^{55} + rL_{EC}^{55}$. Число $r100\%$ называется **установочной ставкой для эмиссионного денежного центра**: оно показывает, что содержательная единица, беря деньги в долг в количестве W , должна будет в конечном итоге отдать эмиссионному денежному центру деньги в количестве $W + rW$ (см. пункт 4.3.2). Чаще всего установочная ставка удовлетворяет неравенству $0 < r < 1$.

Следовательно, из учётной системы в содержательную систему уходит **полный поток** $S_{EC_b}^{55} + L_{EC}^{55} + S_{EC}^{55}$, в котором третье слагаемое – это платный предметно-трудовой поток.

Платные предметно-трудовые потоки в конечном итоге переходят к содержательной системе и возвращаются из неё в учётную систему в виде **возвратно-налоговых** и **возвратно-ссудных сборов**.

При этом **полный налоговый сбор** T_{CE}^{55} равен полному казённо-раздаточному потоку минус установочная часть от ссуды, полученной содержательной системой (см. пункт 4.3.2), т.е. $T_{CE}^{55} = S_{E\Sigma}^{55} - rL_{EC}^{55}$.

Поэтому **полный возвратно-ссудный и возвратно-налоговый сбор** $S_{CE}^{55} = (L_{EC}^{55} + rL_{EC}^{55}) + T_{CE}^{55}$ имеет вид $S_{CE}^{55} = L_{EC}^{55} + S_{E\Sigma}^{55}$.

СВЯЗИ ДЛЯ РАСХОДНЫХ ПОТОКОВ

9. Распишем, на что **расходуется** не содержательной системой $M=D,E,F,G,H,P$, платный предметно-трудовой денежный поток S_{MC}^{55} , а значит, согласно равенствам из пункта 6 и получаемый этой системой казённо-раздаточный денежный поток S_{EM}^{55} .

Во-первых, на получение **предметного** приходного содержательного потока S_{CM}^{11} . Во-вторых, на создание и отдачу **предметного** отходного содержательного потока S_{MC}^{11} . Применяя основное определение реальной стоимости перемещённого достояния (слагаемые 1-4) к потоку S_{MC}^{11} , приходим к выводу, что его **реальная стоимость равна нулю**, так как, сколько на это действие приходит денег в M из E внутри потока S_{EM}^{55} (плюс слагаемое 2), столько же на него уходит денег из M в C внутри потока S_{MC}^{55} (минус слагаемое 3).

Выражение $S_{CM}^{11} + S_{MC}^{11}$ естественно назвать **предметной компонентой расходов не содержательной системы M** . Обозначим эту компоненту через I_M . Оказалось, что $I_M = S_{CM}^{11} - S_{MC}^{11}$.

В-третьих, на **трудовое** создание произведённого потока $S_{\infty M}^{mm}$, «приходящего» в систему M из мнимой единицы ∞ . Применяя основное определение реальной стоимости перемещённого достояния (слагаемые 1-4) к потоку $S_{\infty M}^{mm}$, приходим к выводу, что его реальная стоимость состоит только из слагаемого 4.

В-четвёртых, на трудовое создание переработанного потока $S_{M \leftrightarrow}^{mm}$, «уходящего» из системы M в мнимую единицу ∞ . Применяя основное определение реальной стоимости перемещённого достояния (слагаемые 1-4) к потоку $S_{M \leftrightarrow}^{mm}$, приходим к выводу, что его **реальная стоимость равна нулю**, так как, сколько на это действие приходит денег в M из

E внутри потока S_{EM}^{55} (плюс слагаемое 2), столько же на него уходит оплатно-трудовых денег из M в C внутри оплатного потока S_{MC}^{55} (минус слагаемое 3).

В-пятых, на получение и обработку приказных потоков S_{GD}^{22} и S_{HE}^{22} , приходящих в систему $M=D,E$, на получение и обработку приказных потоков S_{PF}^{33}, S_{PG}^{33} и S_{PH}^{33} , приходящих в систему $M=F,G,H$, и на получение и обработку докладных потоков S_{FP}^{33}, S_{GP}^{33} и S_{HP}^{33} , приходящих в систему $M=P$.

В-шестых, на создание и отправку докладных потоков S_{DG}^{22} и S_{EH}^{22} , уходящих из системы $M=D,E$, на создание и отправку докладных потоков S_{FP}^{33}, S_{GP}^{33} и S_{HP}^{33} , уходящих из системы $M=F,G,H$, и на создание и отправку приказных потоков S_{PF}^{33}, S_{PG}^{33} и S_{PH}^{33} , уходящих из системы $M=P$. Рассуждениями, подобными приведённым в предыдущих абзацах, убеждаемся, что **реальная стоимость всех указанных потоков равна нулю**.

Каждое выражение

$$\begin{aligned} & (S_{\infty D}^{44} + S_{D \leftrightarrow}^{44}) + (S_{GD}^{22} + S_{DG}^{22}), \\ & (S_{\infty E}^{55} + S_{E \leftrightarrow}^{55}) + (S_{HE}^{22} + S_{EH}^{22}), \\ & (S_{\infty F}^{22} + S_{F \leftrightarrow}^{22}) + (S_{PF}^{33} + S_{FP}^{33}) + (S_{CF}^{22} + S_{FC}^{22}), \\ & (S_{\infty G}^{22} + S_{G \leftrightarrow}^{22}) + (S_{PG}^{33} + S_{GP}^{33}) + (S_{DG}^{22} + S_{GD}^{22}), \\ & (S_{\infty H}^{22} + S_{H \leftrightarrow}^{22}) + (S_{PH}^{33} + S_{HP}^{33}) + (S_{EH}^{22} + S_{HE}^{22}), \\ & (S_{\infty P}^{33} + S_{P \leftrightarrow}^{33}) + (S_{FP}^{33} + S_{PF}^{33}) + (S_{GP}^{33} + S_{PG}^{33}) + (S_{HP}^{33} + S_{PH}^{33}) \end{aligned}$$

естественно назвать **трудовой компонентой расходов соответствующей не содержательной системы $M=D,E,F,G,H,P$** . Обозначим эту компоненту через J_M . Оказалось, что

$$\begin{aligned} J_D &= (S_{\infty D}^{44} - S_{D \leftrightarrow}^{44}) + (S_{GD}^{22} - S_{DG}^{22}), \\ J_E &= (S_{\infty E}^{55} - S_{E \leftrightarrow}^{55}) + (S_{HE}^{22} - S_{EH}^{22}), \\ J_F &= (S_{\infty F}^{22} - S_{F \leftrightarrow}^{22}) + (S_{PF}^{33} - S_{FP}^{33}) + (S_{CF}^{22} - S_{FC}^{22}), \\ J_G &= (S_{\infty G}^{22} - S_{G \leftrightarrow}^{22}) + (S_{PG}^{33} - S_{GP}^{33}) + (S_{DG}^{22} - S_{GD}^{22}), \\ J_H &= (S_{\infty H}^{22} - S_{H \leftrightarrow}^{22}) + (S_{PH}^{33} - S_{HP}^{33}) + (S_{EH}^{22} - S_{HE}^{22}), \\ J_P &= (S_{\infty P}^{33} - S_{P \leftrightarrow}^{33}) + (S_{FP}^{33} - S_{PF}^{33}) + (S_{GP}^{33} - S_{PG}^{33}) + (S_{HP}^{33} - S_{PH}^{33}). \end{aligned}$$

В итоге мы пришли к следующим равенствам

$$S_{ED}^{55} = S_{DC}^{55} = I_D + J_D = (S_{CD}^{11} - S_{DC}^{11}) + (S_{\infty D}^{44} - S_{D \leftrightarrow}^{44}) + (S_{GD}^{22} - S_{DG}^{22}),$$

$$\begin{aligned}
S_{EE}^{55} &= S_{EC}^{55} = (S_{CE}^{11} - S_{EC}^{11}) + (S_{\infty E}^{55} - S_{E \leftrightarrow}^{55}) + (S_{HE}^{22} - S_{EH}^{22}), \\
S_{EF}^{55} &= S_{FC}^{55} = (S_{CF}^{11} - S_{FC}^{11}) + (S_{\infty F}^{22} - S_{F \leftrightarrow}^{22}) + (S_{PF}^{33} - S_{FP}^{33}) + (S_{CF}^{22} - S_{FC}^{22}), \\
S_{EG}^{55} &= S_{GC}^{55} = (S_{CG}^{11} - S_{GC}^{11}) + (S_{\infty G}^{22} - S_{G \leftrightarrow}^{22}) + (S_{PG}^{33} - S_{GP}^{33}) + (S_{DG}^{22} - S_{GD}^{22}), \\
S_{EH}^{55} &= S_{HC}^{55} = (S_{CH}^{11} - S_{HC}^{11}) + (S_{\infty H}^{22} - S_{H \leftrightarrow}^{22}) + (S_{PH}^{33} - S_{HP}^{33}) + (S_{EH}^{22} - S_{HE}^{22}), \\
S_{EP}^{55} &= S_{PC}^{55} = (S_{CP}^{11} - S_{PC}^{11}) + (S_{\infty P}^{33} - S_{P \leftrightarrow}^{33}) + (S_{FP}^{33} - S_{PF}^{33}) + (S_{GP}^{33} - S_{PG}^{33}) \\
&+ (S_{HP}^{33} - S_{PH}^{33}).
\end{aligned}$$

10. Считаем, что **предметно-трудовая компонента содержательной системы** (т.е. стоящая в левой части приводимого ниже равенства) **финансируется** учётной системой передаваемым ею содержательной системе ссудным денежным потоком, т.е.

$$(S_{AC}^{11} - S_{CA}^{11}) + S_{\infty C}^{11} - S_{C \leftrightarrow}^{11} + (S_{FC}^{22} - S_{CF}^{22}) = L_{EC}^{55}.$$

11. Считаем, что предметная компонента $S_{CM}^{11} - S_{MC}^{11}$ не содержательной системы $M=D,E,F,G,H,P$ оплачивается частью $p_i S_{EM}^{55}$ соответствующего казённо-раздаточного потока S_{EM}^{55} , т.е. $S_{CM}^{11} - S_{MC}^{11} = p_i S_{EM}^{55}$, а трудовая компонента системы M оплачивается частью $(1 - p_i) S_{EM}^{55}$ этого казённо-раздаточного потока, где $0 < p_i < 1$ для всех $i=1,2,3,4,5,6$. **Показатели p_i предметно-трудового распределения казённо-раздаточных потоков S_{EM}^{55}** устанавливают сами не содержательные системы M , исходя из общих установок верховной системы на данном временном промежутке.

СВЯЗИ И ВЫРАЖЕНИЯ ДЛЯ КАЗЁННО-РАЗДАТОЧНЫХ И ССУДНЫХ ПОТОКОВ

12. Считаем, что денежные казённо-раздаточные потоки S_{EM}^{55} для $M=C_b,D,E,F,G,H,P$ из связи 7 состоят из двух частей: из **бюджетной части** B_{EM}^{55} (здесь буква B от слова «budget») и **установочно-ссудной части** $q_i r L_{EC}^{55}$, т.е.

$$\begin{aligned}
S_{EC_b}^{55} &= B_{EC_b}^{55} + q_0 r L_{EC}^{55} \\
S_{ED}^{55} &= B_{ED}^{55} + q_1 r L_{EC}^{55} \\
S_{EE}^{55} &= B_{EE}^{55} + q_2 r L_{EC}^{55} \\
S_{EF}^{55} &= B_{EF}^{55} + q_3 r L_{EC}^{55} \\
S_{EG}^{55} &= B_{EG}^{55} + q_4 r L_{EC}^{55} \\
S_{EH}^{55} &= B_{EH}^{55} + q_5 r L_{EC}^{55} \\
S_{EP}^{55} &= B_{EP}^{55} + q_6 r L_{EC}^{55},
\end{aligned}$$

где $q_0 + q_1 + q_2 + q_3 + q_4 + q_5 + q_6 = 1$.

Полный бюджетно-раздаточный поток $B_{E\Sigma}^{55}$ имеет вид

$$B_{E\Sigma}^{55} = B_{EC_b}^{55} + B_{ED}^{55} + B_{EE}^{55} + B_{EF}^{55} + B_{EG}^{55} + B_{EH}^{55} + B_{EP}^{55}.$$

Тогда полный казённо-раздаточный поток $S_{E\Sigma}^{55}$ принимает вид $S_{E\Sigma}^{55} = B_{E\Sigma}^{55} + rL_{EC}^{55}$. Следовательно, полный налоговый сбор равняется полному бюджетному потоку, т.е. $T_{CE}^{55} = B_{E\Sigma}^{55}$.

Денежные казённо-раздаточные потоки S_{EM}^{55} предназначены для осуществления добровольно-принудительного **изъятия** части производимого содержательного достояния из содержательной системы C и **передачи** его в казённые системы $M=C_b, D, E, F, G, H, P$. Основными способами такого изъятия являются **изъятие посредством налогов** и **изъятие посредством ссуд**.

Изъятие посредством налогов предназначено изымать содержательное достояние в размере, равном полному бюджетно-раздаточному потоку $B_{E\Sigma}^{55}$. Изъятие посредством ссуд предназначено изымать содержательное достояние в размере, равном процентной части rL_{EC}^{55} от выданной содержательной системе ссуды L_{EC}^{55} . Именно установочно-ссудную часть rL_{EC}^{55} верховная система раздаёт указанным казённым системам M в соответствии с **показателями q_i распределения установочно-ссудного потока rL_{EC}^{55}** . Показатели q_i устанавливает верховная система, исходя из собственных целей, задач и предпочтений на данном временном промежутке.

13. Будем считать, что ссудный поток L_{EC}^{55} прямо пропорционален произведению $W_C^1(K - W_C^1)^*$ и обратно пропорционален установочной ставке для эмиссионного денежного центра r и полному налоговому сбору T_{CE}^{55} , а значит, в силу равенства $T_{CE}^{55} = B_{E\Sigma}^{55}$ и полному бюджетному потоку $B_{E\Sigma}^{55}$, т.е. он имеет вид

$$L_{EC}^{55} = aW_C^1(K - W_C^1)/(c + dr^\beta + (B_{E\Sigma}^{55})^\gamma),$$

где число $K > 0$ обозначает **наибольшую предельно возможную величину содержательного достояния содержательной системы**, числа $\beta, \gamma > 0$ показывают **степень влияния соответствующих факторов на ссудную востребованность**, а числа $a, c, d > 0$ представляют собой размерностные коэффициенты.

В развёрнутом виде получаем

$$L_{EC}^{55} = aW_C^1(K - W_C^1)/(c + dr^\beta + (B_{EC_b}^{55} + B_{ED}^{55} + B_{EE}^{55} + B_{EF}^{55} + B_{EG}^{55} + B_{EH}^{55} + B_{EP}^{55})^\gamma).$$

* Это произведение восходит, по-видимому, к Ферхюльсту.

Стоящее в числителе произведение $W_C^1(t)(K - W_C^1(t))$ показывает, что **воспринимаемая** содержательной системой ссуда $L_{EC}^{55}(t)$ зависит от величины $W_C^1(t)$ содержательного достояния содержательной системы. Эта зависимость имеет вид опущенной вниз параболы $W(K - W) = K^2 / 4 - (W - K / 2)^2$, имеющей максимум при значении $W_0 = K / 2$. Поэтому при малых значениях достояния $W_C^1(t)$ по мере его увеличения **ссудная вместимость** $L_{EC}^{55}(t)$ **содержательной системы** возрастает. Однако после достижения величины $W_0 = K / 2$ дальнейшее увеличение достояния $W_C^1(t)$ приводит к убыванию ссудной вместимости $L_{EC}^{55}(t)$.

ВЫРАЖЕНИЯ ДЛЯ ИЗНОСНЫХ ПОТОКОВ

14. Будем считать, что износные потоки $S_{M \mapsto}^{mm}$ в системах M пропорциональны их достояниям W_M^m , т.е. они имеют вид

$$S_{C \mapsto}^{11} = e_0 (W_C^1)^{\alpha_0}$$

$$S_{D \mapsto}^{44} = e_1 (W_D^4)^{\alpha_1}$$

$$S_{E \mapsto}^{55} = e_2 (W_E^5)^{\alpha_2}$$

$$S_{F \mapsto}^{22} = e_3 (W_F^2)^{\alpha_3}$$

$$S_{G \mapsto}^{22} = e_4 (W_G^2)^{\alpha_4}$$

$$S_{H \mapsto}^{22} = e_5 (W_H^2)^{\alpha_5}$$

$$S_{P \mapsto}^{33} = e_6 (W_P^3)^{\alpha_6},$$

где $0 < e_i < 1$ и $\alpha_i > 0$ для всех i . Числа e_i показывают величину убывания основных достояний систем M за **счёт износа и старения**. Числа α_i показывают степень убывания основных достояний систем M . **Износные показатели** e_i и α_i являются естественными характеристиками систем M на данном временном промежутке.

4. Система уравнений государства и оптимальное управление в нём. Система эволюционных уравнений государства. Система уравнений государства. Оптимизационная задача для системы уравнений государства. Оптимальное решение и связанные с ним графики. Содержательная интерпретация полученного решения

Математическая модель государства создаётся на основе формализованной модели государства, изложенной выше, посредством использования реальной денежной стоимости достояний всех видов, развитой в пункте 4.6.

СИСТЕМА ЭВОЛЮЦИОННЫХ УРАВНЕНИЙ ГОСУДАРСТВА В ШИРОКОМ СМЫСЛЕ (ГОССТРАНЫ)

Напомним, что число $\dot{W}_M^m(t)$, равное пределу при Δt , стремящемся к нулю, от разности $W_M^m(t + \Delta t) - W_M^m(t - \Delta t)$ (оценённых) совокупных достояний в моменты времени $t - \Delta t$ и $t + \Delta t$, делённой на число $2\Delta t$, называется *скоростью изменения (оценённого) совокупного достояния вида m системы M в момент времени t* .

Поток $S_{LM}^{lm}(t)$ назовём *входящим в систему M* , поток $S_{MN}^{mn}(t)$ назовём *выходящим из системы M* , а потоки $S_{MM}^{lm}(t)$ и $S_{MM}^{mn}(t)$ назовём *и входящими, и выходящими*.

Система эволюционных уравнений государства составляется по следующему **принципу сохранения**: скорость изменения оценённого совокупного достояния какого-либо вида в какой-либо основной системе в момент времени t равна сумме всех входящих оценённых потоков этого достояния в эту систему в момент времени t минус сумма всех выходящих оценённых потоков этого достояния из этой системы в момент времени t . В итоге получается следующая система уравнений.

$$\begin{aligned}
 & \dot{W}_C^1(t) = S_{AC}^{11} + S_{CC}^{21} + S_{\infty C}^{11} + S_{CC}^{11} + S_{DC}^{11} + S_{EC}^{11} \\
 1) \quad & + S_{FC}^{11} + S_{GC}^{11} + S_{HC}^{11} + S_{PC}^{11} - S_{CA}^{11} - S_{CC}^{12} - S_{C\infty}^{11} \\
 & - S_{CC}^{11} - S_{CD}^{11} - S_{CE}^{11} - S_{CF}^{11} - S_{CG}^{11} - S_{CH}^{11} - S_{CP}^{11} \\
 2) \quad & \dot{W}_C^2(t) = S_{CC}^{12} + S_{FC}^{22} - S_{CC}^{21} - S_{CF}^{22} \\
 3) \quad & \dot{W}_C^4(t) = S_{DC}^{44} - S_{CD}^{44} \\
 4) \quad & \dot{W}_C^5(t) = S_{EC_b}^{55} + L_{EC}^{55} + S_{DC}^{55} + S_{EC}^{55} \\
 & + S_{FC}^{55} + S_{GC}^{55} + S_{HC}^{55} + S_{PC}^{55} - S_{CE}^{55} \\
 5) \quad & \dot{W}_D^1(t) = S_{DD}^{51} + S_{CD}^{11} - S_{DD}^{15} - S_{DC}^{11} \\
 6) \quad & \dot{W}_D^2(t) = S_{DD}^{42} + S_{GD}^{22} - S_{DD}^{24} - S_{DG}^{22} \\
 & \dot{W}_D^4(t) = S_{DD}^{24} + S_{DD}^{14} + S_{\infty D}^{44} + S_{CD}^{44} + S_{DD}^{44} + S_{ED}^{44} \\
 7) \quad & + S_{FD}^{44} + S_{GD}^{44} + S_{HD}^{44} + S_{PD}^{44} - S_{DD}^{42} - S_{DD}^{41} - S_{D\infty}^{44} \\
 & - S_{DC}^{44} - S_{DD}^{44} - S_{DE}^{44} - S_{DF}^{44} - S_{DG}^{44} - S_{DH}^{44} - S_{DP}^{44} \\
 8) \quad & \dot{W}_D^5(t) = S_{ED}^{55} - S_{DC}^{55} \\
 9) \quad & \dot{W}_E^1(t) = S_{EE}^{41} + S_{CE}^{11} - S_{EE}^{14} - S_{EC}^{11} \\
 10) \quad & \dot{W}_E^2(t) = S_{EE}^{42} + S_{HE}^{22} - S_{EE}^{24} - S_{EH}^{22} \\
 11) \quad & \dot{W}_E^4(t) = S_{DE}^{44} - S_{ED}^{44}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
12) \quad \dot{W}_E^5(t) &= S_{EE}^{25} + S_{EE}^{15} + S_{\infty E}^{55} + S_{CE}^{55} + S_{EE}^{55} \\
&\quad - S_{EE}^{52} - S_{EE}^{51} - S_{E\infty}^{55} - S_{EC}^{55} - L_{EC}^{55} - S_{ECb}^{55} \\
&\quad - S_{ED}^{55} - S_{EE}^{55} - S_{EF}^{55} - S_{EG}^{55} - S_{EH}^{55} - S_{EP}^{55} \\
13) \quad \dot{W}_F^1(t) &= S_{FF}^{21} + S_{CF}^{11} - S_{FC}^{11} - S_{FF}^{12} \\
14) \quad \dot{W}_F^2(t) &= S_{FF}^{32} + S_{FF}^{12} + S_{\infty F}^{22} + S_{CF}^{22} + S_{GF}^{22} + S_{HF}^{22} \\
&\quad - S_{FF}^{23} - S_{FF}^{21} - S_{F\infty}^{22} - S_{FC}^{22} - S_{FG}^{22} - S_{FH}^{22} \\
15) \quad \dot{W}_F^3(t) &= S_{FF}^{23} + S_{PF}^{33} - S_{FF}^{32} - S_{FP}^{33} \\
16) \quad \dot{W}_F^4(t) &= S_{DF}^{44} - S_{FD}^{44} \\
17) \quad \dot{W}_F^5(t) &= S_{EF}^{55} - S_{FC}^{55} \\
18) \quad \dot{W}_G^1(t) &= S_{GG}^{21} + S_{CG}^{11} - S_{GG}^{12} - S_{GC}^{11} \\
19) \quad \dot{W}_G^2(t) &= S_{GG}^{32} + S_{GG}^{12} + S_{\infty G}^{22} + S_{DG}^{22} + S_{FG}^{22} + S_{HG}^{22} \\
&\quad - S_{G\infty}^{22} - S_{GG}^{23} - S_{GG}^{21} - S_{GD}^{22} - S_{GF}^{22} - S_{GH}^{22} \\
20) \quad \dot{W}_G^3(t) &= S_{GG}^{23} + S_{PG}^{33} - S_{GG}^{32} - S_{GP}^{33} \\
21) \quad \dot{W}_G^4(t) &= S_{DG}^{44} - S_{GD}^{44} \\
22) \quad \dot{W}_G^5(t) &= S_{EG}^{55} - S_{GC}^{55} \\
23) \quad \dot{W}_H^1(t) &= S_{HH}^{21} + S_{CH}^{11} - S_{HH}^{12} - S_{HC}^{11} \\
24) \quad \dot{W}_H^2(t) &= S_{HH}^{32} + S_{HH}^{12} + S_{\infty H}^{22} + S_{EH}^{22} + S_{FH}^{22} + S_{GH}^{22} \\
&\quad - S_{HH}^{23} - S_{HH}^{21} - S_{H\infty}^{22} - S_{HE}^{22} - S_{HF}^{22} - S_{HG}^{22} \\
25) \quad \dot{W}_H^3(t) &= S_{HH}^{23} + S_{PH}^{33} - S_{HH}^{32} - S_{HP}^{33} \\
26) \quad \dot{W}_H^4(t) &= S_{DH}^{44} - S_{HD}^{44} \\
27) \quad \dot{W}_H^5(t) &= S_{EH}^{55} - S_{HC}^{55} \\
28) \quad \dot{W}_P^1(t) &= S_{PP}^{31} + S_{CP}^{11} - S_{PP}^{13} - S_{PC}^{11} \\
29) \quad \dot{W}_P^3(t) &= S_{PP}^{13} + S_{\infty P}^{33} + S_{FP}^{33} + S_{GP}^{33} + S_{HP}^{33} \\
&\quad - S_{PP}^{31} - S_{P\infty}^{33} - S_{PF}^{33} - S_{PG}^{33} - S_{PH}^{33} \\
30) \quad \dot{W}_P^4(t) &= S_{DP}^{44} - S_{PD}^{44}
\end{aligned}$$

$$31) \quad \dot{W}_P^5(t) = S_{EP}^{55} - S_{PC}^{55}$$

СИСТЕМА УРАВНЕНИЙ ГОСУДАРСТВА

Применяя связи между потоками, получаем следующий вид системы эволюционных уравнений

$$1) \quad \begin{aligned} \dot{W}_C^1 &= L_{EC}^{55} \\ &- (p_1(B_{ED}^{55} + q_1 r L_{EC}^{55}) + p_2(B_{EE}^{55} + q_2 r L_{EC}^{55}) \\ &+ p_3(B_{EF}^{55} + q_3 r L_{EC}^{55}) + p_4(B_{EG}^{55} + q_4 r L_{EC}^{55}) \\ &+ p_5(B_{EH}^{55} + q_5 r L_{EC}^{55}) + p_6(B_{EP}^{55} + q_6 r L_{EC}^{55})) - e_0(W_C^1)^{\alpha_0}, \end{aligned}$$

где

$$L_{EC}^{55} = a W_C^1 (K - W_C^1) / (c + d r^\beta + (B_{EC_b}^{55} + B_{ED}^{55} + B_{EE}^{55} + B_{EF}^{55} + B_{EG}^{55} + B_{EH}^{55} + B_{EP}^{55})^\gamma).$$

$$8) \quad \dot{W}_D^4 = B_{ED}^{55} + q_1 r L_{EC}^{55} - e_2(W_D^4)^{\alpha_2}$$

$$11) \quad \dot{W}_E^5 = B_{EE}^{55} + q_2 r L_{EC}^{55} - e_1(W_E^5)^{\alpha_1}$$

$$14) \quad \dot{W}_F^2 = B_{EF}^{55} + q_3 r L_{EC}^{55} - e_3(W_F^2)^{\alpha_3}$$

$$19) \quad \dot{W}_G^2 = B_{EG}^{55} + q_4 r L_{EC}^{55} - e_4(W_G^2)^{\alpha_4}$$

$$24) \quad \dot{W}_H^2 = B_{EH}^{55} + q_5 r L_{EC}^{55} - e_5(W_H^2)^{\alpha_5}$$

$$29) \quad \dot{W}_P^3 = B_{EP}^{55} + q_6 r L_{EC}^{55} - e_6(W_P^3)^{\alpha_6}.$$

Здесь $K > 0$, $\alpha_i > 0$, $\beta, \gamma > 0$, $a, c, d > 0$, $0 < e_i < 1$, $0 < p_i < 1$, $0 < q_i < 1$ и $q_1 + q_2 + q_3 + q_4 + q_5 + q_6 < 1$. Правые части остальных уравнений оказались равными нулю.

Эту систему можно назвать **системой уравнений государства (в широком смысле)**. Первое уравнение этой системы естественно назвать **основным уравнением государства**.

ОПТИМИЗАЦИОННАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ ГОСУДАРСТВА

В полученной выше системе уравнений для государства S параметры B_{EM}^{55}, r для $M = C_b, D, E, F, G, H, P$ являются управлениями.

Из самого вида уравнений вытекают следующие непосредственные выводы.

1. Увеличение бюджетных раздач B_{EM}^{55} казённым системам $M = C_b, D, E, F, G, H, P$ приводит к приращению их основных достояний. Однако это приводит и к одновременному убыванию содержательного достояния содержательной системы C как за счёт уменьшения ссудного заимствования, так и за счёт увеличения предметных отдач $p_i B_{EM}^{55}$ казённым системам M .

2. Увеличение установочной ставки учётной системы r также приводит к приращению основных достояний указанных казённых систем. Однако, как и ранее, это приводит и к одновременному убыванию содержательного достояния содержательной системы C как за счёт уменьшения ссудного заимствования, так и за счёт увеличения предметных отдач $p_i q_i r L_{EC}^{55}$ казённым системам M .

Из сказанного следует, что верховная система государства S должна решать **оптимизационную задачу** на выбор оптимизирующих управлений B_{EM}^{55}, r в системе уравнений государства в соответствии с поставленными целями на временном промежутке $[t_0, T]$. При этом оптимизирующие управления для всех моментов времени t из этого промежутка должны быть ограничены как снизу, так и сверху следующими числовыми неравенствами:

$$r_0 \leq r(t) \leq r_1, (B_{DM}^{55})_0 \leq B_{DM}^{55}(t) \leq (B_{DM}^{55})_1 \text{ для } M=C_b, D, E, F, G, H, P.$$

Одной из возможных оптимизационных задач может быть следующая задача.

Рассмотрим совокупность σ всех S -внутренних управлений $r, B_{EC_b}^{55}, B_{ED}^{55}, B_{EE}^{55}, B_{EF}^{55}, B_{EG}^{55}, B_{EH}^{55}, B_{EP}^{55}$, заданных как функции от момента времени t на промежутке времени $[t_0, T]$.

Рассмотрим совокупное достояние $W_S(T, \sigma) = (W_C^1 + W_D^4 + W_E^5 + W_F^2 + W_G^2 + W_H^2 + W_P^3)(T)$ государства S в момент времени T при управлении σ на промежутке времени $[t_0, T]$. Рассмотрим начальное совокупное достояние $W_S(t_0) = (W_C^1 + W_D^4 + W_E^5 + W_F^2 + W_G^2 + W_H^2 + W_P^3)(t_0)$ государства S в момент времени t_0 .

Рассмотрим возможный целевой функционал $\Phi(T, \sigma) = W_S(T, \sigma) - W_S(t_0)$ **прироста** совокупного достояния государства S к моменту времени T при управлении σ относительно его начального совокупного достояния в момент времени t_0 .

Деятельность государства S при управлении σ в системе исходных уравнений для государства S обозначим через $A(S, \sigma)$.

Деятельность $A(S, \sigma^*)$ государства S называется **оптимальной** на промежутке времени $[t_0, T]$ относительно выбранного целевого функционала $\Phi(T, \sigma)$, если для любой другой деятельности $A(S, \sigma)$ государства S выполнено неравенство $\Phi(T, \sigma^*) \geq \Phi(T, \sigma)$. Задачу на нахождение оптимальной деятельности $A(S, \sigma^*)$ государства S можно записать в виде $\Phi(T, \sigma) \rightarrow \max$.

Поскольку система уравнений государства является сложной, естественно пытаться решать поставленную оптимизационную задачу в нескольких более простых случаях.

ОСНОВНАЯ УПРОЩЁННАЯ СИСТЕМА УРАВНЕНИЙ ГОСУДАРСТВА

Рассмотрим упрощённый вариант этой системы.

$$\begin{aligned}
& \dot{W}_C^1 = L_{EC}^{55} \\
& - (p_1(B_{ED}^{55} + q_1 r L_{EC}^{55}) + p_2(B_{EE}^{55} + q_2 r L_{EC}^{55}) \\
& + p_3(B_{EF}^{55} + q_3 r L_{EC}^{55}) + p_4(B_{EG}^{55} + q_4 r L_{EC}^{55}) \\
& + p_5(B_{EH}^{55} + q_5 r L_{EC}^{55}) + p_6(B_{EP}^{55} + q_6 r L_{EC}^{55})) - e_0 W_C^1,
\end{aligned}$$

где

$$\begin{aligned}
L_{EC}^{55} = & a W_C^1 (K - W_C^1) / (c + dr + \\
& (B_{EC_b}^{55} + B_{ED}^{55} + B_{EE}^{55} + B_{EF}^{55} + B_{EG}^{55} + B_{EH}^{55} + B_{EP}^{55})).
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
2) \quad & \dot{W}_D^4 = B_{ED}^{55} + q_1 r L_{EC}^{55} - e_1 W_D^4 \\
3) \quad & \dot{W}_E^5 = B_{EE}^{55} + q_2 r L_{EC}^{55} - e_2 W_E^5 \\
4) \quad & \dot{W}_F^2 = B_{EF}^{55} + q_3 r L_{EC}^{55} - e_3 W_F^2 \\
5) \quad & \dot{W}_G^2 = B_{EG}^{55} + q_4 r L_{EC}^{55} - e_4 W_G^2 \\
6) \quad & \dot{W}_H^2 = B_{EH}^{55} + q_5 r L_{EC}^{55} - e_5 W_H^2 \\
7) \quad & \dot{W}_P^3 = B_{EP}^{55} + q_6 r L_{EC}^{55} - e_6 W_P^3,
\end{aligned}$$

где $K > 0$, a , c , $d > 0$, $0 < e_i < 1$, $0 < p_i < 1$, $0 \leq q_i \leq 1$ и $q_1 + q_2 + q_3 + q_4 + q_5 + q_6 < 1$.

На управления накладываются предыдущие ограничения.

Эту систему можно назвать *основной упрощённой системой уравнений государства*.

УПРОЩЁННАЯ СИСТЕМА УРАВНЕНИЙ ГОСУДАРСТВА ПРИ БАЗИСНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ССУДНОГО ДОХОДА

Рассмотрим упрощённый вариант предыдущей системы. Данное упрощение означает, что передача в казённые системы $M=D, E, F, G, H, P$ содержательного достояния из содержательной системы посредством банковской системы не производится, т.е. $q_0=1$, $q_i=0$ для всех $i=1, \dots, 6$. Иначе говоря, весь прибавочно-ссудный поток $r L_{EC}^{55}$ (ссудный доход) используется только для перераспределения содержательного достояния от неказённой части C_a содержательной системы к её казённой части C_b . Получающуюся при этом модель можно назвать *моделью государства при базисном использовании ссудного дохода*. Эта модель описывается следующей системой уравнений

$$\begin{aligned}
1) \quad & \dot{W}_C^1 = L_{EC}^{55} - (p_1 B_{ED}^{55} + p_2 B_{EE}^{55} + p_3 B_{EF}^{55} \\
& + p_4 B_{EG}^{55} + p_5 B_{EH}^{55} + p_6 B_{EP}^{55}) - e_0 W_C^1,
\end{aligned}$$

где

$$\begin{aligned}
L_{EC}^{55} = & a W_C^1 (K - W_C^1) / (c + dr + \\
& (B_{EC_b}^{55} + B_{ED}^{55} + B_{EE}^{55} + B_{EF}^{55} + B_{EG}^{55} + B_{EH}^{55} + B_{EP}^{55})).
\end{aligned}$$

- 2) $\dot{W}_D^4 = B_{ED}^{55} - e_1 W_D^4$
- 3) $\dot{W}_E^5 = B_{EE}^{55} - e_2 W_E^5$
- 4) $\dot{W}_F^2 = B_{EF}^{55} - e_3 W_F^2$
- 5) $\dot{W}_G^2 = B_{EG}^{55} - e_4 W_G^2$
- 6) $\dot{W}_H^2 = B_{EH}^{55} - e_5 W_H^2$
- 7) $\dot{W}_P^3 = B_{EP}^{55} - e_6 W_P^3$.

Здесь $K > 0$, $a, c, d > 0$, $0 < e_i < 1$, $0 < p_i < 1$.

На управления накладываются предыдущие ограничения.

Эту систему можно назвать **упрощённой системой уравнений государства при базисном использовании ссудного дохода**.

ОПТИМАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ И СВЯЗАННЫЕ НИМ ГРАФИКИ

В статьях [Захаров, Капитанов, Кузенков, 2014] и [Захаров, Кузенков, 2015] было найдено оптимальное решение последней системы при следующих числовых данных:

$T=100$, $K=300$, $d=20$, $a=0,0005$, $c=1$, $p_1=0,3$, $p_2=0,6$, $p_3=p_4=p_5=0,2$, $p_6=0,7$, $e_0=0,015$, $e_1=0,005$, $e_2=0,02$, $e_3=e_4=e_5=0,005$, $e_6=0,01$, $W_C^1(0)=100$, $W_D^4(0)=20$, $W_E^5(0)=20$, $W_F^2(0)=10$, $W_G^2(0)=10$, $W_H^2(0)=10$, $W_P^3(0)=30$, $r_0=0.001$, $r_1=1$, $(B_{EC_b}^{55})_0=0$, $(B_{EC_b}^{55})_1=0.5$, $(B_{DM}^{55})_0=0.1$, $(B_{DM}^{55})_1=0.2$ для $M=D,E,F,G,H,P$.

Оптимальным оказалось постоянное управление $u^*(t)=r_0=0.001$,
 $v^*(t)=(B_{EC_b}^{55})_0=0$, $w_1^*(t)=(B_{ED}^{55})_1=0,2$, $w_2^*(t)=(B_{EE}^{55})_1=0,2$, $w_3^*(t)=(B_{EF}^{55})_1=0,2$,
 $w_4^*(t)=(B_{EG}^{55})_1=0,2$, $w_5^*(t)=(B_{EH}^{55})_1=0,2$, $w_6^*(t)=(B_{EP}^{55})_1=0,2$ при $0 \leq t \leq 100$. При этом
наибольшее значение целевой функции
 $\Phi^*(\sigma^*, t) = (W_C^1 + W_D^4 + W_E^5 + W_F^2 + W_G^2 + W_H^2 + W_P^3)(t)$ **совокупного конечного достояния**
государства к моменту времени $T=100$ **оказалось равным**
 $\Phi^*(100) = ((W_C^1)^* + (W_D^4)^* + (W_E^5)^* + (W_F^2)^* + (W_G^2)^* + (W_H^2)^* + (W_P^3)^*)(100) = 353,127$.

Отметим, что найденное решение $\Phi^*(100)$ непрерывно зависит от начальных условий. Численный эксперимент показал, что малые возмущения начальных условий задачи не вызывают сильного возмущения решения, что свидетельствует о его устойчивости.

Ниже приводятся графики фазовых функций, соответствующие **оптимальному управлению**. На них по горизонтальной оси отложено время t , а по вертикальной оси отложены оптимальные функции $(W_C^1)^*$, $(W_D^4)^*$, $(W_E^5)^*$, $(W_F^2)^*$, $(W_G^2)^*$, $(W_H^2)^*$, $(W_P^3)^*$ и оптимальная целевая функция

$\Phi^* = (W_C^1)^* + (W_D^4)^* + (W_E^5)^* + (W_F^2)^* + (W_G^2)^* + (W_H^2)^* + (W_P^3)^*$, соответственно.

Функции $(W_F^2)^*$, $(W_G^2)^*$ и $(W_H^2)^*$ являются равными.

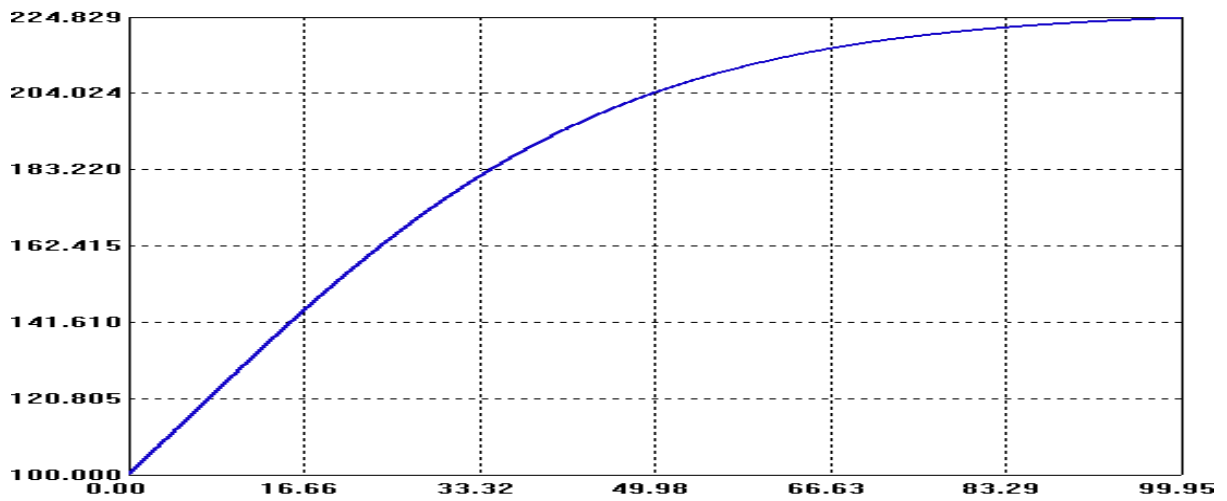


График 1. Зависимость оптимальной функции $(W_C^1)^*$ от времени



График 2. Зависимость оптимальной функции $(W_D^4)^*$ от времени

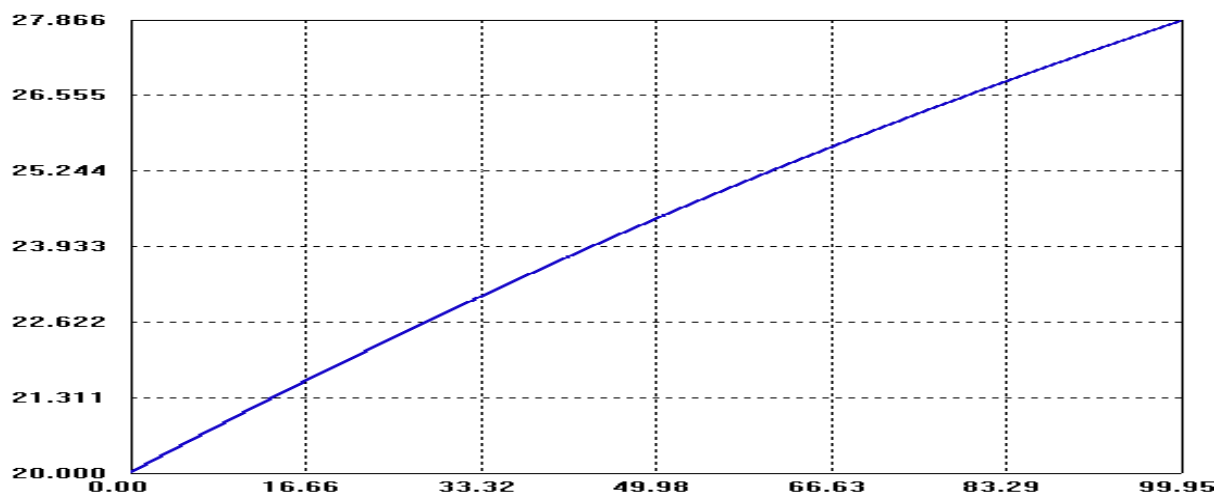


График 3. Зависимость оптимальной функции $(W_E^5)^*$ от времени



График 4. Зависимость оптимальных функций $(W_F^2)^*$, $(W_G^2)^*$ и $(W_H^2)^*$ от времени



График 5. Зависимость оптимальной функции $(W_P^3)^*$ от времени

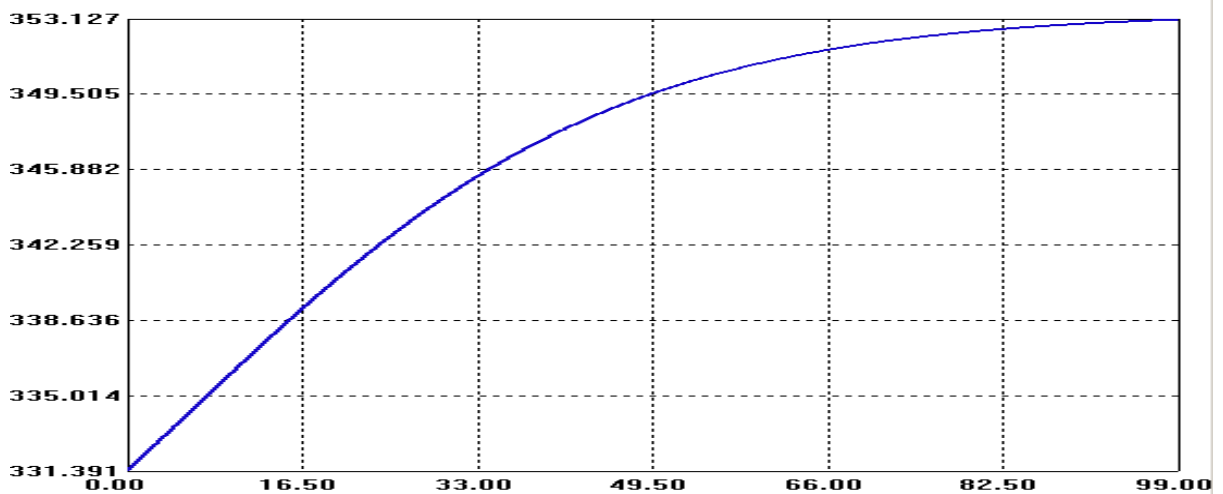


График 6. Зависимость оптимальной целевой функции

$$\Phi^* = (W_C^1)^* + (W_D^4)^* + (W_E^5)^* + (W_F^2)^* + (W_G^2)^* + (W_H^2)^* + (W_P^3)^* \text{ от времени}$$

СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ПОЛУЧЕННОГО РЕШЕНИЯ

В оптимизационной задаче для **модели государства при базисном использовании ссудного дохода** наибольшее совокупное достояние государства в конце временного промежутка (см. график 6) достигается при следующих управлениях:

- 1) при самой низкой и **постоянной** установочной ставке учётной системы $r(t)=0.001$;
- 2) при самом низком и **постоянном** бюджетном потоке $B_{EC_b}^{55}(t)=0$ в базисную казённую часть содержательной системы C_b ;
- 3) при самых высоких и **постоянных** бюджетных потоках $B_{EM}^{55}(t)=0,2$ в системы $M=D,E,F,G,H,P$.

При таких управлениях и достояние содержательной системы C , и совокупное достояние всего государства монотонно увеличиваются по **S-образной кривой** [Плотинский, 2001, п. 9.2] с замедлением скорости увеличения (см. графики 1 и 6), достояния систем E,F,G,H монотонно увеличиваются, а достояния систем D и P монотонно уменьшаются.

Отметим, что оптимальное управление в более простой базисно-надстроечной модели государства при базисном использовании ссудного дохода было рассмотрено в статье [Захаров, Кузенков, 2011(а)].