ЛЕКЦИЯ 11 (ВЕСЕННИЙ СЕМЕСТР)

3. Дополнительные достояния, потоки и уравнения при военном взаимодействии двух государств. *Дополнительные достояния и потоки. Название и смысл дополнительных потоков. Связи между дополнительными потоками. Изменённые и дополнительные уравнения для первого государства. Изменённые и дополнительные уравнения для второго государства*

Далее мы рассмотрим **военное подчинение государства *S* государству *S*(*I*)**, ещё более жёсткое, чем рассмотренное выше мирное несогласованное *S*(*I*)-подчинение. Оно осуществляется не торгово-валютным, а **нападательным** управлением τ со стороны государства *S*(*I*) независимо от любого *S*-внутреннего управления σ .

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДОСТОЯНИЯ И ПОТОКИ ПРИ ВОЕННОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ДВУХ ГОСУДАРСТВ

Будем по-прежнему рассматривать два государства: государство *S*, изображённое в первой части, и государство *S*(*I*), все соответствующие признаки которого снабжены указательной римской цифрой *I* в круглых скобках.

Составим математическую модель оптимального итогового военного подчинения государства *S* государству *S*(*I*) при условии **нападения** государства *S*(*I*) на государство *S*.

Для этого в содержательную систему *C* государства *S* введём дополнительное содержательное достояние 1(*I*) системы *C*(*I*) государства *S*(*I*) и дополнительное обеспечительное достояние 4(*I*) системы *D*(*I*) государства *S*(*I*).

Введём также дополнительные потоки $Y_{D(I)C}^{4(I)4(I)}$, $Z_{CC}^{11(I)}$, $Z_{CC(I)}^{1(I)1(I)}$, $Z_{C\mapsto}^{11}$ и $Z_{C\mapsto}^{4(I)4(I)}$ для системы *C*, название и смысл которых разъясняются далее.

Кроме того в обеспечительную систему *D* государства *S* введём дополнительное обеспечительное достояние 4(*I*) системы *D*(*I*) государства *S*(*I*).

Введём также дополнительные потоки $Y_{D(I)D}^{4(I)4(I)}$, $Z_{DD}^{44(I)}$, $Z_{DD(I)}^{4(I)4(I)}$, $Z_{D\mapsto}^{44}$ и $Z_{D\mapsto}^{4(I)4(I)}$ для системы *D*, название и смысл которых разъясняются далее.

НАЗВАНИЕ И СМЫСЛ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПОТОКОВ

Поток $Y_{D(I)C}^{4(I)4(I)}$ называется *нападательным на систему C из системы D*(*I*) для разрушения и отнятия, указанных ниже.

Поток $Z_{CC}^{11(I)}$ называется *содержательно предотъёмным*. Смысл его состоит в том, что содержательное достояние 1 системы *C* государства *S* отнимается государством *S*(*I*) посредством военной «силы» 4(*I*), приходящей в систему *C* в виде нападательного потока $Y_{D(I)C}^{4(I)4(I)}$, и становится содержательным достоянием 1(*I*) системы *C*(*I*).

Поток $Z_{CC(I)}^{1(I)1(I)}$ называется *содержательно отъёмным*. Смысл его состоит в том, что **отнятое** у системы *C* содержательное достояние 1(*I*) доставляется в систему *C*(*I*).

Поток $Z_{C\mapsto}^{11}$ называется *содержательно разрушительным*. Смысл его состоит в том, что содержательное достояние 1 системы *C* **разрушается** посредством военной «силы» 4(*I*), приходящей в систему *C* в виде нападательного потока $Y_{D(I)C}^{4(I)4(I)}$.

Поток $Z_{C\mapsto}^{4(I)4(I)}$ называется *издержным относительно системы C*. Смысл его состоит в том, что для разрушения некоторой части содержательного достояния 1 системы *C* и для отнятия некоторой другой части этого достояния 1 у системы *C* приходится «жертвовать» военной «силой» 4(*I*), приходящей из системы *D*(*I*) в виде нападательного потока $Y_{D(I)C}^{4(I)4(I)}$.

Поток $Y_{D(I)D}^{4(I)4(I)}$ называется *нападательным на систему D из системы D*(*I*) для разрушения и отнятия, указанных ниже.

Поток $Z_{DD}^{44(I)}$ называется *обеспечительно предотъёмным*. Смысл его состоит в том, что обеспечительное достояние 4 системы *D* государства *S* отнимается государством *S*(*I*) посредством военной «силы» 4(*I*), приходящей в систему *D* в виде нападательного потока $Y_{D(I)D}^{4(I)4(I)}$, и становится обеспечительным достоянием 4(*I*) системы *D*(*I*).

Поток $Z_{DD(I)}^{4(I)4(I)}$ называется *обеспечительно отъёмным*. Смысл его состоит в том, что **отнятое** у системы *D* обеспечительное достояние 4(*I*) доставляется в систему *D*(*I*).

Поток $Z_{D\mapsto}^{44}$ называется *обеспечительно разрушительным*. Смысл его состоит в том, что обеспечительное достояние 4 системы *D* **разрушается** посредством военной «силы» 4(*I*), приходящей в систему *D* в виде нападательного потока $Y_{D(I)D}^{4(I)4(I)}$.

Поток $Z_{D\mapsto}^{4(I)4(I)}$ называется *издержным относительно системы D*. Смысл его состоит в том, что для разрушения некоторой части обеспечительного достояния 4 системы *D* и для отнятия некоторой другой части этого достояния 4 у системы *D* приходится «жертвовать» военной «силой» 4(*I*), приходящей из системы *D*(*I*) в виде нападательного потока $Y_{D(I)D}^{4(I)4(I)}$.

СВЯЗИ МЕЖДУ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ ПОТОКАМИ

Введём четыре безразмерностные числовые положительные функции от текущего времени t, изменяющегося в промежутке $[t_0,T]$ от t_0 до T.

Функцию $g^{(1)}$ назовём *показателем действенности* (*эффективности*) *разрушения содержательного достояния 1 системы C посредством военной «силы» 4(I), приходящей из системы D(I) в виде нападательного потока* $Y^{4(I)4(I)}_{D(I)C}$. Соотношение $(1/s)Z^{11}_{C\mapsto} = g^{(1)}(1/s(I))Z^{4(I)4(I)}_{C\mapsto}$ показывает связь между разрушительным потоком $Z^{11}_{C\mapsto}$ в системе C и издержным потоком $Z^{4(I)4(I)}_{C\mapsto}$ в этой системе, выраженную через фиксированную мировую валюту w.

Функцию $h^{(1)}$ назовём *показателем действенности отнимания содержательного достояния 1 системы C посредством военной «силы» 4(I), приходящей из системы D(I) в виде нападательного потока* $Y^{4(I)4(I)}_{D(I)C}$. Соотношение $(1/s)Z^{11(I)}_{CC} = h^{(1)}(1/s(I))Z^{4(I)4(I)}_{C\mapsto}$ показывает связь между предотъёмным потоком $Z^{11(I)}_{CC}$ в системе C и издержным потоком $Z^{4(I)4(I)}_{C\mapsto}$ в этой системе, выраженную через фиксированную мировую валюту w.

Функцию $g^{(4)}$ назовём *показателем действенности разрушения обеспечительного достояния 4 системы D посредством военной «силы» 4(I), приходящей из системы D(I) в виде нападательного потока* $Y^{4(I)4(I)}_{D(I)D}$. Соотношение $(1/s)Z^{44}_{D\mapsto} = g^{(4)}(1/s(I))Z^{4(I)4(I)}_{D\mapsto}$ показывает связь между разрушительным потоком $Z^{44}_{D\mapsto}$ в системе D и издержным потоком $Z^{4(I)4(I)}_{D\mapsto}$ в этой системе, выраженную через фиксированную мировую валюту w.

Функцию $h^{(4)}$ назовём *показателем действенности отнимания обеспечительного достояния 4 системы D посредством военной «силы» 4(I), приходящей из системы D(I) в виде нападательного потока* $Y^{4(I)4(I)}_{D(I)D}$. Соотношение $(1/s)Z^{44(I)}_{DD} = h^{(4)}(1/s(I))Z^{4(I)4(I)}_{D\mapsto}$ показывает связь между предотъёмным потоком $Z^{44(I)}_{DD}$ в системе D и издержным потоком $Z^{4(I)4(I)}_{D\mapsto}$ в этой системе, выраженную через фиксированную мировую валюту w.

Будем считать, что переводные и отправленные потоки «равны» в мировой валюте, т.е. связаны соотношениями

$$(1/s)Z^{11(I)}_{CC} = (1/s(I))Z^{1(I)1(I)}_{CC(I)} \text{ и } (1/s)Z^{44(I)}_{DD} = (1/s(I))Z^{4(I)4(I)}_{DD(I)}.$$

Согласно сказанному ранее считаем, что издержный поток $Z^{4(I)4(I)}_{C\mapsto}$ равен нападательному потоку $Y^{4(I)4(I)}_{D(I)C}$ (оба из них выражены в деньгах 5(I)), т.е.

$Z_{C\mapsto}^{4(I)4(I)} = Y_{D(I)C}^{4(I)4(I)}$. Также согласно сказанному ранее считаем, что издержный поток $Z_{D\mapsto}^{4(I)4(I)}$ равен нападательному потоку $Y_{D(I)D}^{4(I)4(I)}$ (оба из них выражены в деньгах 5(I)), т.е. $Z_{D\mapsto}^{4(I)4(I)} = Y_{D(I)D}^{4(I)4(I)}$.

Используя указанные соглашения, получаем следующие соотношения:

$Z_{CC(I)}^{1(I)1(I)} = (s(I)/s)Z_{CC}^{11(I)} = (s(I)/s)h^{(1)}(s/s(I))Z_{C\mapsto}^{4(I)4(I)} = h^{(1)}Y_{D(I)C}^{4(I)4(I)}$ и

$Z_{DD(I)}^{4(I)4(I)} = (s(I)/s)Z_{DD}^{44(I)} = (s(I)/s)h^{(4)}(s/s(I))Z_{D\mapsto}^{4(I)4(I)} = h^{(4)}Y_{D(I)D}^{4(I)4(I)}$.

ИЗМЕНЁННЫЕ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ ДЛЯ ГОСУДАРСТВА S

С учётом дополнительных потоков уравнения для государства S, написанные выше, изменятся следующим образом:

1) $$\dot{W}_C^1 = L_{EC}^{55} - (p_1 B_{ED}^{55} + p_2 B_{EE}^{55} + p_3 B_{EF}^{55} + p_4 B_{EG}^{55} + p_5 B_{EH}^{55} + p_6 B_{EP}^{55}) - e_0 W_C^1 - Z_{C\mapsto}^{11} - Z_{CC}^{11(I)},$$

где

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

2) $\dot{W}_D^4 = B_{ED}^{55} - e_1 W_D^4 - Z_{D\mapsto}^{44} - Z_{DD}^{44(I)}$

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) $\dot{W}_P^3 = B_{EP}^{55} - e_6 W_P^3$.

8) $\dot{W}_C^{1(I)} = (s(I)/s)Z_{CC}^{11(I)} - Z_{CC(I)}^{1(I)1(I)} = 0$

9) $\dot{W}_C^{4(I)} = Y_{D(I)C}^{4(I)4(I)} - Z_{C\mapsto}^{4(I)4(I)} = 0$

10) $\dot{W}_D^{4(I)} = (s(I)/s)Z_{DD}^{44(I)} - Z_{D\mapsto}^{4(I)4(I)} - Z_{DD(I)}^{4(I)4(I)} + Y_{D(I)D}^{4(I)4(I)} = 0$.

Используя указанные выше связи через числовые функции, соглашения о непрерывности и полученные выше соотношения, окончательно получаем:

1) $$\dot{W}_C^1 = L_{EC}^{55} - (p_1 B_{ED}^{55} + p_2 B_{EE}^{55} + p_3 B_{EF}^{55} + p_4 B_{EG}^{55} + p_5 B_{EH}^{55} + p_6 B_{EP}^{55}) - e_0 W_C^1 - (g^{(1)} + h^{(1)})(s/s(I))Y_{D(I)C}^{4(I)4(I)},$$

где

$L_{EC}^{55} = aW_C^1(K - W_C^1)/(c + dr +$

$(B_{EC_b}^{55} + B_{ED}^{55} + B_{EE}^{55} + B_{EF}^{55} + B_{EG}^{55} + B_{EH}^{55} + B_{EP}^{55})).$

2) $\dot{W}_D^4 = B_{ED}^{55} - e_1 W_D^4 - (g^{(4)} + h^{(4)})(s/s(I))Y_{D(I)D}^{4(I)4(I)}$

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) $\dot{W}_P^3 = B_{EP}^{55} - e_6 W_P^3$.

Отметим, что последние отрицательные слагаемые в уравнениях 1) и 2) получились из-за нападательного разрушения и отнимания.

Для этой системы рассматривается первичная 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 $[t_0, T]$.

ИЗМЕНЁННЫЕ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ ДЛЯ ГОСУДАРСТВА $S(I)$

Подобным образом для государства $S(I)$ получается следующая система уравнений:

1(I))
$$\begin{aligned}\dot{W}_{C(I)}^{1(I)} &= L_{E(I)C(I)}^{5(I)5(I)} - (p_1(I)B_{E(I)D(I)}^{5(I)5(I)} + p_2(I)B_{E(I)E(I)}^{5(I)5(I)} \\ &+ p_3(I)B_{E(I)F(I)}^{5(I)5(I)} + p_4(I)B_{E(I)G(I)}^{5(I)5(I)} + p_5(I)B_{E(I)H(I)}^{5(I)5(I)} + \\ &p_6(I)B_{E(I)P(I)}^{5(I)5(I)}) - e_0(I)W_{C(I)}^{1(I)} + h^{(1)}Y_{D(I)C}^{4(I)4(I)},\end{aligned}$$

где

$L_{E(I)C(I)}^{5(I)5(I)} = a(I)W_{C(I)}^{1(I)}(K(I) - W_{C(I)}^{1(I)})/(c(I) + d(I)r(I) +$

$(B_{E(I)C_b(I)}^{5(I)5(I)} + B_{E(I)D(I)}^{5(I)5(I)} + B_{E(I)E(I)}^{5(I)5(I)} + B_{E(I)F(I)}^{5(I)5(I)}$

$+ B_{E(I)G(I)}^{5(I)5(I)} + B_{E(I)H(I)}^{5(I)5(I)} + B_{E(I)P(I)}^{5(I)5(I)})).$

2(I)) $\dot{W}_{D(I)}^{4(I)} = B_{E(I)D(I)}^{5(I)5(I)} - e_1(I)W_{D(I)}^{4(I)} - Y_{D(I)C}^{4(I)4(I)} - Y_{D(I)D}^{4(I)4(I)} + h^{(4)}Y_{D(I)D}^{4(I)4(I)}$

3(I)) $\dot{W}_{E(I)}^{5(I)} = B_{E(I)E(I)}^{5(I)5(I)} - e_2(I)W_{E(I)}^{5(I)}$

4(I)) $\dot{W}_{F(I)}^{2(I)} = B_{E(I)F(I)}^{5(I)5(I)} - e_3(I)W_{F(I)}^{2(I)}$

5(I)) $\dot{W}_{G(I)}^{2(I)} = B_{E(I)G(I)}^{5(I)5(I)} - e_4(I)W_{G(I)}^{2(I)}$

6(I)) $\dot{W}^{2(I)}_{H(I)} = B^{5(I)5(I)}_{E(I)H(I)} - e_5(I)W^{2(I)}_{H(I)}$

7(I)) $\dot{W}^{3(I)}_{P(I)} = B^{5(I)5(I)}_{E(I)P(I)} - e_6(I)W^{3(I)}_{P(I)}$.

Отметим, что последние положительные слагаемые в уравнениях 1) и 2) получились из-за прибавления отниманием.

Для этой системы рассмотрим первичную совокупность $\sigma(I)$ всех $S(I)$-*внутренних управлений* $r(I), B^{5(I)5(I)}_{E(I)C_b(I)}, B^{5(I)5(I)}_{E(I)D(I)}, B^{5(I)5(I)}_{E(I)E(I)}, B^{5(I)5(I)}_{E(I)F(I)}, B^{5(I)5(I)}_{E(I)G(I)}, B^{5(I)5(I)}_{E(I)H(I)}, B^{5(I)5(I)}_{E(I)P(I)}$, заданных как функции от момента времени t на промежутке времени $[t_0,T]$.

4. Оптимальное управление в модели военного подчинительного взаимодействия двух государств. *Математическая модель военного подчинительного взаимодействия двух государств. Оптимизационная задача. Исходные данные для решения упрощённой оптимизационной задачи*

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ВОЕННОГО ПОДЧИНИТЕЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ДВУХ ГОСУДАРСТВ. ОПТИМИЗАЦИОННАЯ ЗАДАЧА

Для систем уравнений для государств S и $S(I)$ рассмотрим вторичную совокупность $\tau(I)$ всех $S(I)$-*нападательных управлений* $Y^{4(I)4(I)}_{D(I)C}, Y^{4(I)4(I)}_{D(I)D}$, состоящую из нападательных потоков, заданных как функции от момента времени t на промежутке времени $[t_0,T]$. Совокупное одностороннее управление $(\sigma(I),\tau(I))$ назовём *нападательным управлением в системе уравнений для государства* $S(I)$ *на промежутке времени* $[t_0,T]$. Совокупное одностороннее управление $(\sigma,\tau(I))$ назовём *оборонительным управлением в системе уравнений для государства S на промежутке времени* $[t_0,T]$. Совокупное двустороннее управление $(\sigma,\sigma(I),\tau(I))$ назовём *военным управлением в системах уравнений для государств S и* $S(I)$ *на промежутке времени* $[t_0,T]$.

Взаимодействие государств S и $S(I)$ при нападательном управлении $(\sigma(I),\tau(I))$ в системах уравнений для государств S и $S(I)$ назовём *нападательным взаимодействием* и обозначим через $A(S,S(I),\sigma(I),\tau(I))$.

Рассмотрим *совокупное достояние* $W_{S(I)}(T,\sigma(I),\tau(I)) = (W^{1(I)}_{C(I)} + W^{4(I)}_{D(I)} + W^{5(I)}_{E(I)} + W^{2(I)}_{F(I)} + W^{2(I)}_{G(I)} + W^{2(I)}_{H(I)} + W^{3(I)}_{P(I)})(T)$ *государства* $S(I)$ *в момент времени T при нападательном управлении* $(\sigma(I),\tau(I))$ *на промежутке времени* $[t_0,T]$.

Рассмотрим *совокупное достояние* $W_S(T,\sigma,\sigma(I),\tau(I)) = (W^1_C + W^4_D + W^5_E + W^2_F + W^2_G + W^2_H + W^3_P)(T)$ *государства S в момент времени T при военном управлении* $(\sigma,\sigma(I),\tau(I))$ *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 и *начальное совокупное достояние* $W_{S(I)}(t_0)=(W_{C(I)}^{1(I)}+W_{D(I)}^{4(I)}+W_{E(I)}^{5(I)}+W_{F(I)}^{2(I)}+W_{G(I)}^{2(I)}+W_{H(I)}^{2(I)}+W_{P(I)}^{3(I)})(t_0)$ *государства S*(*I*) *в момент времени* t_0. Рассмотрим начальное число $\Psi(t_0)=W_{S(I)}(t_0)-W_S(t_0)$.

Для двустороннего управления $(\sigma,\sigma(I),\tau(I))$ рассмотрим *целевой функционал* $\Psi(T,\sigma(I),\tau(I))=W_{S(I)}(T,\sigma(I),\tau(I))-\sup(W_S(T,\sigma,\sigma(I),\tau(I))\mid\sigma\in\Sigma_S)$ ***абсолютного расхождения*** *совокупного достояния государства S*(*I*) *к моменту времени T при нападательном управлении* $(\sigma(I),\tau(I))$ *относительно превосходственного* (*супремального*) *совокупного достояния государства S к моменту времени T по всем возможным внутренним управлениям* σ, *входящим в военные управления* $(\sigma,\sigma(I),\tau(I))$. Здесь через Σ_S обозначено множество всех возможных внутренних управлений для государства *S*.

Нападательное взаимодействие $A(S,S(I),\sigma(I),\tau(I))$ назовём ***абсолютно*** $(S(I),\alpha,\beta)$***-подчинительным*** (*для государства S с числовыми уровнями подчинения α>0 и β>0*), если выполнены два неравенства:

1) $\Psi(T,\sigma(I),\tau(I))\geq\alpha\Psi(t_0)$ (*итоговое расхождение*);

2) $W_{S(I)}(T,\sigma(I),\tau(I))\geq\beta W_{S(I)}(t_0)$ (*итоговое обогащение*).

Функции $g^{(1)},g^{(4)},h^{(1)},h^{(4)}$ от момента времени *t* и числа *α* и *β* считаются входными (наперёд задаваемыми) параметрами этого взаимодействия.

Военное абсолютно $(S(I),\alpha,\beta)$-подчинительное взаимодействие $A(S,S(I),\sigma(I),\tau(I))$ государств *S* и *S*(*I*) обозначим через $A(S,S(I),\sigma(I),\tau(I),\alpha,\beta)$.

Нападательное абсолютно $(S(I),\alpha,\beta)$-подчинительное взаимодействие $A(S,S(I),\sigma^*(I),\tau^*(I),\alpha,\beta)$ называется ***оптимальным*** *на промежутке времени* [t_0,T] *относительно выбранного целевого функционала* $\Psi(T,\sigma(I),\tau(I))$, если для любого другого нападательного абсолютно $(S(I),\alpha,\beta)$-подчинительного взаимодействия $A(S,S(I),\sigma(I),\tau(I),\alpha,\beta)$ выполнено неравенство $\Psi(T,\sigma^*(I),\tau^*(I))\geq\Psi(T,\sigma(I),\tau(I))$. Задачу на нахождение оптимального нападательного абсолютно $(S(I),\alpha,\beta)$-подчинительного взаимодействия $A(S,S(I),\sigma^*(I),\tau^*(I),\alpha,\beta)$ государств *S* и *S*(*I*) можно записать в виде $\Psi(T,\sigma(I),\tau(I))\to\max$.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕШЕНИЯ УПРОЩЁННОЙ ОПТИМИЗАЦИОННОЙ ЗАДАЧИ

Если мы предполагаем все управления в сформулированной выше задаче постоянными функциями на временном промежутке $[t_0,T]$, то мы получаем *упрощённую оптимизационную задачу.*

Желательно вначале искать приближённое оптимальное решение данной задачи при следующих исходных данных:

1) T=20, 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=0,02, e_2=0,005, 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, $(B_{EC_b}^{55})_0=0$, $(B_{EC_b}^{55})_1=0{,}5$, $(B_{EM}^{55})_0=0{,}1$, $(B_{EM}^{55})_1=0{,}2$ для M=D,E,F,G,H,P, s_0=5, s_1=7;

2) $K(I)$=600, $d(I)$=40, $a(I)$=0,0005, $c(I)$=2, $p_1(I)$=0,3, $p_2(I)$=0,6, $p_3(I)$=$p_4(I)$=$p_5(I)$=0,2, $p_6(I)$=0,7, $e_0(I)$=0,015, $e_1(I)$=0,005, $e_2(I)$=0,02, $e_3(I)$=$e_4(I)$=$e_5(I)$=0,005, $e_6(I)$=0,01, $W_{C(I)}^{1(I)}(0)=200$, $W_{D(I)}^{4(I)}(0)=40$, $W_{E(I)}^{5(I)}(0)=40$, $W_{F(I)}^{2(I)}(0)=20$, $W_{G(I)}^{2(I)}(0)=20$, $W_{H(I)}^{2(I)}(0)=20$, $W_{P(I}^{3(I)}(0)=60$, $r(I)_0$=0,001, $r(I)_1$=1, $(B_{E(I)C_b(I)}^{5(I)5(I)})_0=0$, $(B_{E(I)C_b(I)}^{5(I)5(I)})_1=0{,}5$, $(B_{E(I)M(I)}^{5(I)5(I)})_0=0{,}1$, $(B_{E(I)M(I)}^{5(I)5(I)})_1=0{,}2$ для $M(I)$=$D(I),E(I),F(I),G(I),H(I),P(I)$, $s(I)_0$=1, $s(I)_1$=1,4;

3) $(Y_{D(I)C}^{4(I)4(I)})_0=0{,}02$, $(Y_{D(I)C}^{4(I)4(I)})_1=0{,}1$, $(Y_{D(I)D}^{4(I)4(I)})_0=0{,}02$, $(Y_{D(I)D}^{4(I)4(I)})_1=0{,}1$;

4) входные функции $g^{(1)},g^{(4)},h^{(1)},h^{(4)}$ постоянны и принимают значения $g^{(1)}(t)=1{,}2$, $g^{(4)}(t)=1{,}3$, $h^{(1)}(t)=0{,}3$, $h^{(4)}(t)=0{,}2$;

5) α=1,01 и β=1,01.

На первом этапе совокупное оптимальное управление и супремум нужно вычислять приближённо методом случайных выборок (Монте-Карло) в многомерных числовых параллелепипедах, задаваемых нижними и верхними границами всех частичных управлений.