

имущества, обращенного в собственность государства; контроль над уполномоченными и местными исполнительными органами. При этом данным Кодексом предусматривается норма, что налоговый контроль в отношении участников финансового центра может осуществляться только на основе налоговой отчетности, подтверждаемой аудиторским отчетом по форме, установленной государственным органом Республики Казахстан, обеспечивающим налоговый контроль за исполнением налоговых обязательств перед государством.

В связи с принятием 15.05.2007г. Трудового кодекса Республики Казахстан Закон РК «О региональном финансовом центре города Алматы» от 05.06.2006г. необходимо привести в соответствие с ним, т.к. согласно Закону РК от 24.03.1998г. «О нормативных правовых актах» нормативный правовой акт нижестоящего уровня не может противоречить нормативным правовым актам вышестоящих уровней (п.3 ст.4); в случаях расхождения норм законов с нормами кодексов Республики Казахстан нормы законов могут применяться только после внесения в кодексы соответствующих изменений (п.2 ст.6). В этой связи требуется внести изменения в пп.5) п.2 ст.5 и пп.12) ст.6 Закона РК «О региональном финансовом центре города Алматы» и изменить словосочетание «законодательство Республики

Казахстан о труде» на «трудовое законодательство Республики Казахстан».

Надеемся, что высказанные выше рекомендации и предложения по совершенствованию законодательства РК о финансовом центре найдут свое законодательное закрепление и будут способствовать развитию регионального финансового центра города Алматы и созданию благоприятного инвестиционного климата в стране в целом.

Резюме

Қазақстан Республикасының экономикасына инвестицияларды тарту мақсатында Алматы қаласының аймақтық қаржылық орталығының әрекет ету мәселелері қарастырылған. Автор қаржылық орталығы туралы Қазақстан Республикасының заңнамасының бөлек ережелеріне талдау жасайды, оның кемшіліктеріне назар аударылады, сонымен бірге оны жетілдіру бойынша ұсыныстар беріледі.

Summary

In the article of Yuliya Lokteva some issues of functioning of the regional financial center of the city of Almaty with the purpose to attract investments to the economy of the Republic of Kazakhstan are considered. The author analyzes some provisions of the legislation of the Republic of Kazakhstan on financial center, pays attention on its lacks as well as proposes recommendations on improvement of the legislation in this field.

*Институт государства
и права КазГЮУ*

Поступила 25.10.07г.

L. KH. ZHUNUSSOVA

THE SOLUTIONS OF A SUM OF CONTROL OPTIMIZATION IN THE CLASS OF BILINEAR SYSTEMS

It has been researched a task of optimal control of the biological type which can be interpreted as a model of optimal control.

The description of the system state and its movement is carried out by various ways. It sometimes turns out well to find the summarized mathematical expression describing the regularity of the system movement in the analytical form.

The fundamental result is the principle of L. S. Pontryagin's maximum, he indicated for a classic task of optimal control in usual dynamic systems a form in which it is necessary to search

necessary conditions of the first order in various classes of optimization sums of control [1].

In practice models are often met which are described by bilinear systems of differential equations, especially biomodels, ecomodels and etc. The research of them for optimality is a very laborious task..

In the given article it has been considered the sum of optimal control by bilinear systems. The method of solution of optimization sum is different from a classic approach of optimization tasks solution in that the first integral /or some first inte-

grals/ is used here of the regulated part of the modeled system [2]. It is else important to note here optimal controls are defined without using a principle of L.S.Pontryagin's maximum and R.Bellman's dynamic programming [3].

The last years quite much work is devoted to problems of modeling of immune reaction. Among them more distinctive ones are: a model reflecting functional connection between concentration of antibodies and antibody-synthesizing cells; a model describing interaction of "inertia start" and some "immune agents"; a model reflecting functional proportions binding one dose of antigen and total quantity of anti-synthesizing cells which are formed during initial immune answer [4].

At present mathematical methods and computer modeling find a wider application in biological researches. The development of methods of a system analysis of inlinear models promotes to that.

We remind the key theorem before to give a definition and a solution of our task. Let a system is given which is described by equations

$$\dot{x} = f(x,t) + B(x,t)u(t), \quad t \in [t, T]. \quad (1)$$

Where X – n – measured vector of state; U – m – measured vector of control; f (X, t) – n – measured vector of function; B – (nXm) – measured matrix consequently.

It is given the initial state of the system

$$x(t_0) = x_0. \quad (2)$$

On the function U (t), before $t \in [t, T]$ the following restrictions are imposed:

$$|u_j(t)| < M, \quad (3)$$

where M – const, $M > 0$.

Positing of a problem.

It is necessary to find such a managing vector-function u (t), satisfying (3), which would minimize Bolts' functional

$$F_0(p) \rightarrow \min, \quad (4)$$

where through p – it was noted a biological process, and for this process Bolts' functional is defined as follows:

$$F(p) = V(x_i, T) + \sum_{j=1}^m \int_{t_0}^T M_j \left| \sum_{i=1}^n \frac{\partial V(t,x)}{\partial x_i} B_{ij}(x,t) \right| dt. \quad (5)$$

Here V (x,t) – the first integral of the system

$$\dot{x} = f(x,t). \quad (6)$$

The following theorem is right.

Theorem [2]. Let function V (x,t) is given for the system (1) which is the first integral for the unregulated system (6). Then the control as

$$u_i^0(x,t) = -M_i \operatorname{sign} \left(\frac{\partial V(x,t)}{\partial x_i} B_{ii}(x,t) \right), \quad j = \overline{1,3} \quad (7)$$

affords, absolute minimum to Bolts' functional (5) and it is equal

$$F(p^0) = \min_{\substack{|u_j| \leq M_j \\ j = \overline{1,m}}} F(p) = V(x(t_0), t_0) = V(x_0, t_0).$$

Demonstration. Because of V (x,t) is the first integral of the system (6), we have

$$\frac{\partial V(x,t)}{\partial t} + \sum_{i=1}^n \frac{\partial V(x,t)}{\partial x_i} f_i(x,t) = 0, \quad (8)$$

and the full derivative by t from function V (x,t) by force of the system (1) is equal

$$\dot{V}(x,t) = \frac{\partial V(x,t)}{\partial t} + \sum_{i=1}^n \frac{\partial V(x,t)}{\partial x_i} \left(f_i(x,t) + \sum_{j=1}^m B_{ij}(x,t)u_j \right) = \sum_{i=1}^n \frac{\partial V(x,t)}{\partial x_i} \sum_{j=1}^m B_{ij}(x,t)u_j. \quad (9)$$

Let's integrate proportions (9) by t within the limits from t_0 до T:

$$\dot{V}[x(T), T] = V(x(t_0), t_0) +$$

$$+ \int_{t_0}^T \sum_{j=1}^m u_j(x,t) \sum_{i=1}^n \frac{\partial V(x,t)}{\partial x_i} B_{ij}(x,t) dt. \quad (10)$$

Moving up expression V(x(T), T) from (10) into proportion (5), we'll get

$$F(p) = V[x(t_0), t_0] + \int_{t_0}^T \left[\sum_{j=1}^m u_j(x,t) \sum_{i=1}^n \frac{\partial v(x,t)}{\partial x_i} \times \right. \\ \left. \times B_{ij}(x,t) dt + \sum_{j=1}^m M_j \left| \sum_{i=1}^n \frac{\partial V(x,t)}{\partial x_i} B_{ij}(x,t) \right| \right] dt =$$

$$=V(x(t_0),t_0) + \int_{t_0}^T \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n \frac{\partial V(x,t)}{\partial x_i} B_{ij}(x,t) \times$$

$$\times \left[u_j(x,t) + M_j \text{sign} \left(\sum_{i=1}^n \frac{\partial V(x,t)}{\partial x_i} B_{ij}(x,t) \right) \right] dt,$$

on

$$u_j^0(x,t) = -M_j \text{sign} \left(\sum_{i=1}^n \frac{\partial V(x,t)}{\partial x_i} B_{ij}(x,t) \right), j = \overline{1,m}$$

hence,

$$F(p^0) = \min_{\substack{|u_j| \leq M_j \\ j = \overline{1,m}}} F(p) = V(x(t_0),t_0) = V(x_0,t_0).$$

The theorem is proved.

The solution of a problem.

Thus, we'll consider p-process. The dynamic of the given managed object is described by the following ordinary differential equations

$$\frac{dx_1}{dt} = \kappa_1(x_2 - x_1) + b_{11}u_1,$$

$$\frac{dx_2}{dt} = \beta x_2 - x_2 x_3 + b_{22}u_2, \quad (11)$$

$$\frac{dx_3}{dt} = \kappa_3(\sigma x_1 - x_2 x_3 - x_3) + b_{33}u_3,$$

$$x(t_0) = x_0. \quad (12)$$

Limits are imposed on managements, $|u_i| \leq M_i, i = \overline{1,3}$; где $M_i = const$.

This model describes periodical course of illness where they are denoted through x_1 – concentration of mature plasmazits; x_2 – concentration of antigens; x_3 – concentration of antibodies; κ_1 – permanent defining duration of immunity; κ_3 – time of natural death of antibodies; β - κ coefficient of reproduction of carriers of antigen determinat; s – coefficient of ratio of speed of growth of antibodies by mature plasmazits to concentration of immature plasmazits. Let's define Bolts' functional for the given model, thus

$$F(p) = V[x(T),T] + \int_0^T M \left| \sum_{i=1}^3 \frac{\partial V(x,t)}{\partial x_i} b_{ii}(x,t) \right| dt, \quad (13)$$

where

$$V(x,t) = x_2 + \ln x_2 - \frac{1}{\kappa_3} [x_3 - \beta \ln x_3] -$$

$$- \frac{1}{\kappa_1} \sigma x_1 + \sigma \int_0^t x_2(\lambda) d\lambda - \beta \sigma \int_0^t \frac{x_1(\lambda)}{x_3(\lambda)} d\lambda \quad (14)$$

is the first integral of the irregularated system.

And the optimal value of the management will have the following form:

$$u_1^0(x,t) = -M_1 \text{sign} \left(-\frac{\sigma b_{11}}{k_1} \right),$$

$$u_2^0(x,t) = -M_2 \text{sign} \left[\left(1 + \frac{1}{x_2} \right) b_{22} \right],$$

$$u_3^0(x,t) = -M_3 \text{sign} \left[\left(\frac{\beta}{x_3} - \frac{1}{k_3} \right) b_{33} \right].$$

We want to note that the built model of the immune answer is based on some universally adopted hypotheses and theories at present. And at the same time quite a number of factors were not taken into consideration by us. In this connection, we want to underline that maximum simplification of a model, the reduction of a number of independent variable leads, in our opinion, to deeper understanding of the modeled biological phenomenon.

Thus, the solution of the formulated problem consists in defining the value of function of management analytically.

The given put task of optimization of management of bilinear systems, from one side, generalizes the way a problem is put about optimal management of dynamic of models in the class of ordinary differential equations [5], and from the other side, spreads the conditions of optimization in the class of bilinear systems.

After all, it is necessary to emphasize that the given optimizational method is not connected with the choice of limit conditions which describe the behavior of an object, though in the equations of a

problem one can always distinguish a group of dependent variables describing the state of an object and a group of managing functions which are available directly to changing from outside.

LITERATURE

1. Pontryagin L.S., Boltyansky V.G., Golikrelidze Z.V., Mischenko E.F. Mathematical theories of optimal processes. M.: Science, 1976. 392 p.
2. Smagulov Sh.S., Biyarov T.N., Baigelov K.Zh. Synthesis of optimal systems of management with the limited resource // Vestnik AS KazUSR. 1991. N 2. P. 63-69.
3. Bellman R., Glinsberg I., Grosse O. Some problems of the mathematical theory of processes of board. M.: IL, 1962. 336 p.
4. Romanovsky Yu.M. Mathematical modeling in biophysics. M.: Science, 1975. 345 p.

Резюме

Аталған жұмыста басқару ісін оңтайландырудың дәстүрлі әдістерінен өзгеше әдісі қарастырылған. Ескерте кететін жайт, бұл жерде модельденетін құбылыс дифференциалды тендеулер не дифференциалды тендеулер жүйесі арқылы беріліп, оның алғашқы интегралдарының болуы шарт.

Резюме

В работе рассматривается задача оптимального управления билинейных биологических систем при наличии первых интегралов нерегулируемой части системы и с помощью выбора функционала Больца. Преимуществом данного оптимизационного подхода является то, что оптимальное управление находится в аналитическом виде.

Kazakh academy of transport and communication named after M. Tynychpaev

Поступила 30.11.07г.

Б. А. ОМАРОВА

СИСТЕМНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ НАУЧНЫХ ПРОБЛЕМ КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ РЕСУРСОВ НЕДР И КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

Комплексное использование минерального сырья является важным направлением интенсификации общественного производства в целом и использования внутренних резервов промышленности. Оно включает наиболее полное использование минерального сырья на стадии эксплуатации и переработки.

Из общей проблемы природопользования можно выделить рациональное использование минеральных ресурсов, особенностью которых является многокомпонентность большинства видов полезных ископаемых, неравномерность их распределения в земной коре и их различное качество. На современном этапе данная проблема приобретает особую актуальность. Объясняется это следующими особенностями: запасы основных видов минеральных ресурсов ограничены, а месторождения их неравномерно размещены по территории; выработанные месторождения не восстанавливаются, потребность же в ресурсах непрерывно увеличивается; интенсификация производства в условиях научно-технического прогресса требует дальнейшего расширения мине-

ральной базы, в связи с чем масштабы освоения новых месторождений резко возрастают; число специализированных производств, использующих ископаемое сырье, увеличивается, а условия, в которых ведется их разработка, усложняются; рост масштабов горного производства, его ориентировка на разработку месторождений открытым способом и переход к добыче все более бедных руд привели к значительному увеличению объемов отходов добычи и переработки сырья и обострили проблему рекультивации нарушенных земель; при разработке месторождений открытым способом еще не полностью обеспечиваются природоохранные мероприятия. Комплексное использование минеральных ресурсов, по существу, межотраслевая проблема. Эти особенности обуславливают значительную сложность решения данной проблемы.

Применительно к горнодобывающему производству она не ограничивается наиболее полным извлечением полезных ископаемых из недр. На современном этапе в условиях ускорения научно-технического прогресса рациональное использо-