Во всех пробах содержание железа превышает допустимые значения.

Таким образом, анализируя исследованные показатели, можно сделать вывод, что питьевая вода в г. Оренбурге доходит до потребителя в непригодном для питья виде. Причинами могут быть недостаточная очистка воды на станциях водоподготовки, а также неудовлетворительное состояние коммуникаций, по которым питьевая вода подается потребителю.

Список литературы

1. Мудрецова-Висс К.А., Кудряшова А.А., Дедюхина В.П. Микробиология, санитария и гигиена. М.: Деловая литература, 2001.
2. 2. http://oren-vodokanal.ru.
3. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.
4. Карюхина Т.А., Чуранова И.Н. Контроль качества воды: учебник. М.: Стройиздат, 1986.
5. Фрог Б.Н., Левченко А.П. Водоподготовка. М.: Издательство МГУ, 1996. 680 с.
6. Алекин О.А. Основы гидрохимии. М.: Гидрометеоиздат, 1970. 444 с.

Материалы конференции «Современная социология и образование» ЛОНДОН 18-25 октября 2014 г.

Педагогические науки

СОВРЕМЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

Маль Г.С.

Курский государственный университет, e-mail: mgalina.2013@mail.ru

Образование как часть духовной культуры общества является системой передачи молодому поколению культурных ценностей с позиций задач современности и установкой на будущее.

В триаде «обучение – воспитание – развитие» традиционно именно обучению, то есть передаче системы знаний, отводилась главенствующая роль.

Принятая ранее совокупность идей, ее методологическая обоснованность, касающаяся знания предмета, вполне соответствовали запросам общества.

Сегодня ценность является не там, где мир воспринимается по схеме знаю – не знаю, умею – не умею, владею – не владею, а где есть тезис ищу – и нахожу, думаю – и узнаю, тренируюсь – и делаю. На первый план выходит личность студента, готовность его к самостоятельной деятельности по сбору, обработке, анализу и организации информации, умение принимать решения и доводить их до исполнения.

В свою очередь, иными становятся и задачи преподавателя – не поучить, а побудить, не оценить, а проанализировать. Преподаватель по отношению к студенту перестает быть источником информации, а становится организатором получения информации, источником духовного и интеллектуального импульса, побуждающего к действию.

Таким образом, в последние годы в обществе сложилось новое понимание главной цели образования: формирование готовности к саморазвитию, обеспечивающей интеграцию личности в национальную и мировую культуру, освоение ее прошлого, настоящего и будущего, вхождение в ее созидание и сотворение.

Материалы конференции «Современные наукоемкие технологии» ИОРДАНИЯ (Акаба) 8-15 июня 2014 г.

Физико-математические науки

НЕЧЕТКИЕ ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ ИГР

[1]Мочалов И.А., [2]Хрисат М.С.

[1]Россия, Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана
[2]Россия, Москва, Российский университет дружбы народов, e-mail: Mohd.khrisat@fet.edu.jo

Введение

Класс задач управления, к которым обычно применяют принцип максимума Понтрягина и динамического программирования (метод Беллмана) являются задачи исследования типа:

- «хищник – жертва»;
- Футболист, догоняющий противника с мячом;
- Преследование подводной лодки надводным кораблем;
- Ракета, догоняющая цель и т.д.

Эти задачи имеют два переменных управления U, V. Целью U минимизация показателя качества, V максимизация этого же показателя.

Перечисленные выше задачи преследования обычно рассматриваются в теории дифференциальных игр [1].

Цель настоящей работы состоит в реализации нечеткого аналога одного из типов четких дифференциальных игр.

Постановка задачи

Имеется модель объекта управления в векторной форме:

$$\dot{x} = f(t, x, U, V), x(t = t_0) = x_{0H} -$$

нечеткая переменная с заданной функцией принадлежности $r(x_0) \in [0; 1]$. и функционал качества управления (план игры):

$$I(U, V) = \int_{t=t_0}^{t=t_1} f_0(t, x, U, V)dt + F(x(t = t_1)), f_0 -$$

интегрант функционала.

Цель 1-го игрока найти

$U_1 *: I_1 1\ (U_1 *) = \min_{\top u} ⟦\max_{\top v} ⟦I(U, V)⟧ , ⟧$

а цель 2-го игрока – найти

$V_1 *: I_1 1\ (V_1 *) = \max_{\top v} ⟦\min_{\top u} ⟦I(U, V)⟧ . ⟧$

В этих условиях необходимо найти:

1. U_{*H}, V_{*H} – нечеткое оптимальное управление.

2. Нечеткую цену игры $I(u, v)\Big|_{\substack{U_{*H} \\ V_{*H}}}$.

Отметим здесь, что в четкой задаче имеем $x(t = t_0) = x_0$ – четкая переменная, а в нечеткой задаче – $x(t = t_0) = x_{0H}$ – нечеткая переменная.

Метод решения

Алгоритм решения состоит из следующих процедур [1]:

1. Составляется гамильтониан:

$$H = \sum_i \Psi_i f_i - f_0,$$

где f_0 – интегрант функционала; f_i – правая модели объекта; ψ_i – вспомогательная переменная.

2. Находится минимакс H по переменным U, V: $\dot{H}_U = 0; \dot{H}_V = 0$ и находятся соответствующие решения U_*, V_*.

3. Составляется и решается система канонических уравнений с краевыми условиями:

$$\dot{\Psi}_i = -\dot{H}_{x_i}; x_*\Big|_{t=t_0} = x_{0H}; \Psi\Big|_{t=t_1} = -\dot{F}_{x_i},$$

где F(·) – вторая составляющая функционала качества.

Пример

Решение задачи демонстрируется на примере. Имеем:

$$\left.\begin{aligned} &\dot{x} = u - \delta\ , x(t = 0) = x_{0H} \\ I = &\int_{t_0=0}^{t_1=1} (u^2 - 2\delta^2)dt + 0.5x^2(t = t_1 = 1) \end{aligned}\right\} \Rightarrow \begin{aligned} &1. u_{*H}, \delta_{*H} - ? \\ &2. I_{*H}. \end{aligned}$$

Гамильтониан равен:

$$H = \Psi \cdot f\Big|_{f=u-\delta} - f_0\Big|_{f_0=u^2-\delta^2} = \Psi(u - \delta) - (u^2 - \delta^2);$$

минимакс H по

$$u, \delta\ : \frac{\partial}{\partial u}[\Psi(u - \delta) - (u^2 - 2\delta^2)] = 0 \Rightarrow u_* = 0.5\Psi;$$

$$\frac{\partial}{\partial u}[\Psi(u - \delta) - (u^2 - 2\delta^2)] = 0 \Rightarrow \delta_* = 0.25\Psi\ ;$$

каноническая система имеет вид:

$$\dot{x} = u - \delta\Big|_{u_*, \delta_*} \Rightarrow \dot{x} = 0.25\Psi; \dot{\Psi} = -\dot{\mathrm{H}}_{\mathrm{x}}\Big|_{u_*, \delta_*} \Rightarrow \dot{\Psi} = -[\Psi(u_* - \delta_*) - (u_*^2 - 2\delta_*^2)]_{\mathrm{x}}' \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \dot{\Psi}_t = 0, x(t = 0) = x_{0H}; \Psi(t_1 = 1) = -\dot{F}_x\Big|_{F=0.5x^2}.$$

В результате из

$$\dot{\Psi}_t = 0 \Rightarrow \Psi(t)\Big|_{\Psi(t_1=1)=-x(1)} = C \Rightarrow C = ,$$

откуда

$$\dot{x} = 0.25\Psi\Big|_{\Psi=-x(1)} \Rightarrow \dot{x} =$$

$$= 0.25x(t_1 = 1) \Rightarrow x(t) = 0.25x(1) \cdot t + b\Big|_{x(1)=1} \Rightarrow b = x_{0H} \Rightarrow$$

$$x(t) = x_{0H} - 0.25\,x(1)\Big|_{x(1)=1} \Rightarrow x(1) = x_{0H} - 0.25x(1)\cdot 1 \Rightarrow$$

$$x(t) = 0.8x_{0H} \Rightarrow x_{*H}(t) = -0.25\,x(1)\Big|_{x(1)=0.8x_{0H}} \cdot t + b\Big|_{b=x_{0H}} \Rightarrow$$

$$x_{*H}(t) = x_{0H}0.25x_{0H}\cdot t \Rightarrow x_{*H}(t) = (1 - 0.25\cdot t)\cdot x_{0H}$$

– оптимальная нечеткая траектория в виде нечеткой линейной системы 1 (НЛС)$_1$ относительно $x_{*H}(t)$.

Далее находим оптимальные нечеткие управления:

$$\Rightarrow u_{*H} = -0.4x_{0H} - (\text{НЛС})_2;\ \delta_{*H} = 0.25\,\Psi\Big|_{\Psi=-x(1)=0.8x_{0H}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \delta_{*H} = -0.2x_{0H} - (\text{НЛС})_3.$$

Нечеткая цена игры равна:

$$I(u_{*H}, \delta_{*H}, x(1))\Big|_{\substack{u_{*H}=-0.4x_{0H}\\ \delta_{*H}=-0.2x_{0H}\\ x_{*H}=0.8x_{0H}}} = \int_0^1 [(0.4x_{0H})^2 - 2(-0.2x_{0H})^2]dt + 0.5(0.8x_{0H})^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow I_{*H} = 0.2(x_{0H})^2 - (\text{НЛС})_4.$$

В результате получены совокупность (НЛС)$_i$, $i = 1,4$, каждая из которых решается стандартным способом [2]. Например, для (НЛС)$_2$ имеем расширенную НЛС:

$$\underbrace{\begin{pmatrix} 1 & \vdots & 0 \\ \dots\dots & \vdots & \dots\dots \\ 0 & \vdots & 1 \end{pmatrix}}_{S} \underbrace{\begin{pmatrix} \underline{u_*} \\ \dots \\ -\overline{u_*} \end{pmatrix}}_{u_{*H}} = \underbrace{\begin{pmatrix} -0.4\underline{x}_0(r) \\ \dots \\ -(-0.4\overline{x}_0(r)) \end{pmatrix}}_{x_{0H}}, \det S \neq 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow u_{*H} = \left(\underline{u_*}(r) = -0.4\underline{x}_0(r); \overline{u_*} = -0.4\overline{x}_0(r)\frac{\square}{r} \in [0;1]\right).$$

Здесь x_{0H} – нечеткое число, поэтому u_{*H} – нечеткая «сильная» переменная.

Аналогичным способом решаются (НЛС)$_{1,3,4}$. В результате получим:

$$\delta_{*H} = \left(\underline{\delta_*}(r) = -0.2\underline{x}_0(r); \overline{\delta}_*(r) = -\frac{0.2\overline{x}_0(r)}{r} \in [0;1]\right);$$

$$x_{*H}(t) = \left(\underline{x}_*(r,t) = (1 - 0.25t)\cdot \underline{x}_0(r,t); \frac{(1-0.25t)\overline{x}_*(r)}{r} \in [0;1]\right);$$

$$I_{*H} = \left(\underline{I}_*(r) = 0.2\underline{x}_0(r); \overline{I}_*(r) = \frac{0.2\overline{x}_0(r)}{r} \in [0;1]\right),$$

где $x_{0H} = \left(\underline{x}_0(r), \frac{\overline{x}_0(r)}{r} \in [0;1]\right)$ – нечеткое начальное условие с заданной функцией принадлежностей $r(x_0)$, $r \in [0;1]$, $x_0 \in R_1$.

Полученные нечеткие решения зависят только от x_{0H}, которое является нечетким числом, поэтому все полученные решения являются «сильными» решениями.

ВЫВОДЫ

1. Сформулирована нечеткая игровая задача, которая решается традиционным методом с последующей фазификацией полученного решения.

2. На простейшем примере показана методика нечеткого решения игровой задачи. Показано, что все получаемые нечеткие решения являются «сильными».

Список литературы

1. Jsaacs R. Different Games. New York: John Wiley and Sons, Jnc., 1965.

2. Пантелеев А.В., Бортаковский А.С. Теория управления в примерах и задачах. М.: Высшая школа, 2003.