

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

Захириддин Муҳаммад Бобур номидаги
Андижон давлат университети



«Иновацион ғоялар, ишланмалар ва уларни ишлаб чиқариш
хамда таълимда қўллашнинг замонавий муаммолари»
Халқаро илмий-амалий анжуман

«Иновационные идеи, разработки и современные проблемы их
применения в производстве а также в обучении»
Международная научно-практическая конференция

«Innovative ideas, developments and current problems of their
application in production as well as in training»
International Scientific and practical Conference

Андижон-2019

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ЗАҲРИДДИН МУҲАММАД БОБУР НОМИДАГИ
АНДИЖОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

«ИННОВАЦИОН ҒОЯЛАР, ИШЛАНМАЛАР ВА УЛАРНИ ИШЛАБ
ЧИҚАРИШ ҲАМДА ТАЪЛИМДА ҚўЛЛАШНИНГ
ЗАМОНАВИЙ МУАММОЛАРИ»
Халқаро илмий-амалий конференция

«ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ, РАЗРАБОТКИ И СОВРЕМЕННЫЕ
ПРОБЛЕМЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ
А ТАКЖЕ В ОБУЧЕНИИ»
Международная научно-практическая конференция

«INNOVATIVE IDEAS, DEVELOPMENTS AND CURRENT PROBLEMS
OF THEIR APPLICATION IN PRODUCTION AS WELL
AS IN TRAINING»
International Scientific and practical Conference

2019 йил 15 апрель, Андижон

ЎҚУВ ЖАРАЁНИНИ МУКОБИЛ БОШҚАРУВ МОДЕЛИ

Мухамедиева Д.Т.,¹ Зиядуллаев Д.Ш.²

¹Т.ф.д., проф., Мухаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ ҳузуридаги ахборот коммуникация технологиялари ва илмий-инновацион маркази

²Т.ф.н., Мухаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ

Аннотация. Мақолада ўқув жараёнини бошқариш учун маълумотлар таснифлари ва тизимлаштириш, маълумотларни қайта ишлашнинг дастлабки ишлов бериш ёндашувлари ишлаб чиқиш курилди. Ўқув жараёнини оптимал бошқарув модели ишлаб чиқилди.

Калит сўзлар. Бошқарув, тизим, ўқув жараёни, модел, дифференциал тенглама, муқобил.

Аннотация. В статье классифицируется информация для управления процессом обучения и разработана инициализация обработки данных и обработки данных. Разработана оптимальная модель управления учебным процессом.

Ключевые слова. Управление, система, учебный процесс, модель, дифференциальное уравнение, альтернативно.

Annotation. The article classifies information for managing the learning process and develops the initialization of data processing and data processing. An optimal model of educational process management has been developed.

Keywords. Control, system, educational process, model, differential equation, alternative.

N – ўзлаштириши паст талабалар сони ва N – таълим муассасалариюқори малакали ходимлари сони бўлса, u ҳолда ўқув жараёнини оптимал бошқарув моделини куйидаги дифференциал тенгламалар тизими ёрдамида ифодалаш мумкин:

$$\begin{cases} \frac{dN}{dt} = +\alpha H \\ \frac{dH}{dt} = -\beta N + u \end{cases} \quad (1)$$

Вақтнинг бошланғич $t = 0$ нуқтасида ўзлаштириши паст талабалар $H_0 = H(0)$ бўлсин. Таълим муассасалариюқори малакали ходимлари сони $N_0 = N(0)$ бошланғич ҳолатдан охири ҳолатга олиб ўтиш учун шундай бошқариш параметрини топиш керакки, $H_0 = H(0)$; $N_0 = N(0)$ шарт остида куйидаги функционал $J(N, u)$ га эришсин:

$$J(N_0, u(t)) = \int_{t_0}^T f^0(N(t), u(t), t) dt \rightarrow \min$$

Бу ерда f – ҳосилалари бўйича узлуксиз дифференциаланувчи, $u(t) \in [t_0, T]$ вақт оралиғида узлуксиз функция.

$$\dot{N} = \alpha H$$

$$\dot{H} = -\beta N$$

эканлигини ҳисобга олиб (2.14) тенгламани куйидаги тенгламалар тизими кўринишида ёзсак:

$$\begin{bmatrix} \dot{N} \\ \dot{H} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & \alpha \\ -\beta & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} N \\ H \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

бу тенглама учун Гамильтон функцияси куйидаги кўринишни олади:

$$H = \varphi_1 \alpha H - \varphi_2 \beta N + \varphi_2 u$$

Бундан:

tags. Commands

$$\begin{cases} \dot{\varphi}_1 = +\beta\varphi_2 \\ \dot{\varphi}_2 = -\alpha\varphi_1 \end{cases}$$

$$\varphi_1 = -\frac{1}{\alpha}\dot{\varphi}_2, \quad \dot{\varphi}_1 = -\frac{1}{\alpha}\ddot{\varphi}_2, \quad -\frac{1}{\alpha}\ddot{\varphi}_2 - \beta\varphi_2 = 0 \quad \ddot{\varphi}_2 + \alpha\beta\varphi_2 = 0, \quad \lambda^2 + \alpha\beta = 0,$$

$$\lambda = \pm\sqrt{-\alpha\beta} = \pm\sqrt{\alpha\beta}i, \quad \varphi_2 = c_1 \sin(\sqrt{\alpha\beta}t + c_2), \quad \varphi_1 = -\frac{c_1\sqrt{\beta}}{\sqrt{\alpha}} \cos(\sqrt{\alpha\beta}t + c_2)$$

Бу ерда, $c_1 \neq 0$, c_2 - ихтиёрый ўзгаришлар ва

$$u = \text{sign}\varphi_2 = \begin{cases} 1, & \text{агар } \varphi_2 > 0 \\ -1, & \text{агар } \varphi_2 < 0 \end{cases}$$

Бошқарув функцияси ўзининг максимум ва минимум қийматларига чегарада эришишни ҳисобга олиб (1) тенглама куйидаги тенгламалар тизими кўринишида ўзилади:

$$\begin{cases} \frac{dN}{dt} = \alpha H \\ \frac{dH}{dt} = -\beta N - 1 \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{dN}{dt} = \alpha H \\ \frac{dU}{dt} = -\beta N + 1 \end{cases}$$

$$\frac{dN}{dH} = \frac{\alpha N}{-\beta N \pm 1}, \quad (\beta N \pm 1)dN = \alpha H dH, \quad (\beta N \pm 1)^2 + \alpha H^2 = c^2$$

(1) тенгламалар тизимининг куйидаги умумлашган ҳолини кўрайлик:

$$\begin{cases} \frac{dN}{dt} = \alpha N - cMN \\ \frac{dM}{dt} = -\beta M + dNM \end{cases} \quad (2)$$

(2) тенгламалар тизимининг ечимини куйидаги тарзда топамиз:

$$\frac{dN}{dM} = \frac{\alpha N - cMN}{-\beta M + dNM}, \quad (dN(-\beta + dN)M = dM(\alpha - cM)N,$$

$$\beta \frac{dN}{N} - d dN + \alpha \frac{dM}{M} - c dM = 0, \quad \beta \ln N - dN + \alpha \ln M - cM = c$$

$$\ln N^\beta + \ln e^{-dN} + \ln M^\alpha + \ln e^{-cM} = c, \quad N^\beta e^{-dN} = c_1 M^{-\alpha} e^{cM}$$

$$dN = \alpha N dt + c M N dt$$

$$\frac{dN}{dt} = N(\alpha - cM) \quad N = \frac{dN}{dt} \frac{1}{\alpha - cM}$$

$$\frac{dN}{N} = (\alpha - cM) dt \quad N^\beta M^\alpha = e^{dN + cM}$$

$$\frac{dM}{M} = (-\beta + Nd) dt \quad N^\beta M^\alpha = e^{dN + cM}$$

Тенгламалар тизимини ечилиш натижасида оптимал бошқарув қўйилмаганда, таълим муассаси малакали ходимларини 1% га оширганда, ўзлаштириши паст талабалар сони 1,5% га камайса, оптимал бошқарув қўйилиши натижасида таълим муассаси малакали ходимларини 1% га оширганда, ўзлаштириши паст талабалар сони 1,7% га камайишига олиб келди.

Адабиётлар

1. Zadeh L.A. From Computing with Numbers to Computing with Words / Proceedings of Third ICAFS, Weisbaden, Germany, 1998. – P.1–2.