



Қазақстан Республикасы
Ұлттық инженерлік академиясының

ХАБАРШЫСЫ

ВЕСТНИК

Национальной инженерной академии
Республики Казахстан

№ 1 (75)

Алматы
2020

С. ИКСАНОВ¹, В. НИКУЛИН², Ж. ЖУНУСОВА¹

¹КазНУ имени аль-Фараби, ² Государственный Университет штата Нью-Йорк

ТЕПЛО-ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В УСТОЙЧИВОСТИ КОЛЛЕДЖА КАК ОБЪЕКТА УПРАВЛЕНИЯ

Методами компьютерного и математического моделирования исследуется влияние рыночных и сезонных изменений стоимости тепло- энергоресурсов на финансовую самодостаточность колледжа- важнейшего звена учебных заведений Казахстана. Компьютерными экспериментами в средах MathCad 15 и MatLab 6.5 обосновывается необходимость расчета доли энергосберегающего бюджетного компенсатора, корректировки которого позволят снизить потерю незапланированных денежных средств в период резких сезонных похолоданий и добиться финансовой устойчивости объекта управления – колледжа. Расчетные данные позволяют спрогнозировать амплитудно-частные характеристики управляющего сигнала для сглаживания в оптимальные сроки скачков и возмущений в адаптивной системе управления. Это позволяет в итоге сэкономить деньги колледжа и направить их часть на дополнительную финансовую поддержку учебного процесса и повышение заработной платы преподавателей. Показано, что внедрение технологий сбережения ресурсов (тепло, электроэнергия коммунальные услуги, обслуживающий персонал) способствует устойчивому развитию учебного заведения.

Ключевые слова: адаптивное управление колледжем, расчет технико-экономических параметров учебного заведения, компьютерное симуляционное моделирование устойчивости двухзвенной адаптивной системы управления энергоресурсами.

Компьютерлік және математикалық модельдеу әдістерін қолдана отырып, жылу және энергетикалық ресурстар құнының нарықтық және маусымдық өзгерістерінің Қазақстанның оқу орындарындағы ең маңызды буын болып табылатын колледждің қаржылық өзін-өзі қамтамасыз ету деңгейіне әсері зерттелген. MathCad 15 және MatLab 6.5 орталарында компьютерлік тәжірибелер энергияны үнемдейтін бюджеттік компенсатордың үлесін есептеу қажеттілігін негіздейді, оны түзету күрт суық түсу кезінде жоспарланбаған қаражаттың жоғалуын азайтады және басқару құралы - колледждің қаржылық тұрақтылығына қол жеткізеді. Есептелген мәліметтер оңтайлы уақытта бақылаудың адаптивті басқару жүйесіндегі секірулер мен бұзылуларды басқаруға арналған сигналдың амплитудалық-ішінара сипаттамаларын болжауға мүмкіндік береді. Бұл колледж ақшасын үнемдеуге және оның бір бөлігін оқу процесін қосымша қаржылық қолдауға және мұғалімдердің жалақысын көтеруге мүмкіндік береді. Ресурстарды үнемдеу технологияларын (жылу, электр, коммуналдық қызметтер, қызметкерлер) енгізу мекеменің тұрақты дамуына ықпал ететіні көрсетілген.

Түйін сөздер: адаптивті басқару, бейімделетін автоматтандырылған басқару жүйесі, компьютерлік симуляция моделі, тұрақтылық, екі буынды бейімделетін басқару жүйесі, жылу шығыны.

The effects of market and seasonal changes in the cost of heat and energy resources on the financial self-sufficiency of a college, which is the most important link in educational institutions of Kazakhstan, investigated in the article by computer and mathematical modeling methods. The necessity to calculate the share of the energy-saving budget compensator, the adjustments of which will reduce the loss of unplanned funds during the period of sharp cold snap and achieve financial sustainability of the college as a management object is justified by computer experiments in MathCad 15 and MatLab 6.5 packages. The calculated data make it possible to predict the amplitude-frequency characteristics of the control signal for smoothing jumps and disturbances in the adaptive control system at the optimal time. This allows to ultimately save college money and spend part of it on additional financial support for the educational

<i>S.I.Taszharganov, S.M., Zhanbyrbayeva. Top trends of the medical services market of Almaty</i>	172
<i>I.V. Yardyakova, A.N. Omarkozhaeva. Features of marketing in the activities of sanatorium institutions.</i>	177
ECOLOGY	
<i>S. Iksanov, V. Nikulin, J. Zhumusova. Heat and energy saving in college sustainability as an object of management</i>	183
<i>D.E. Ausharipova, G.U. Khadzhieva, L.B. Kulumbetova. Analysis of opportunities for the development of a green business in the field of waste management of the Republic of Kazakhstan</i>	190
<i>Y.T. Shakhman, A.A. Titkov, S.Zh. Ibraimova, M.K. Sarbassov. Improving economic security and competitiveness of the fuel and energy complex of Kazakhstan on the principles of diversification of the coal industry</i>	199
JUBILEE DATE	
Daukeyev Serikbek Zhusipbekovich (To 70-th birthday)	206
Iztaev Auelbek Iztaevich (To 70-th birthday)	207
Ikhsanov Ersain Valitkhanovich (To 70-th birthday)	208
Abdibekov Ualikhan Seydildaevich (To 60-th birthday)	209
IN MEMORY OF TATYGULOV A.Sh.	210
THE CHRONICLE, EVENTS, FACTS	212
THE INFORMATION ABOUT AUTHORS	216