



NUKUS BRANCH OF TASHKENT UNIVERSITY OF
INFORMATION TECHNOLOGIES NAMED AFTER MUHAMMAD AL- KHWARIZMI

«МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЛЕСТИРИЙ ҲЭМ ИНФОРМАЦИЯЛЫҚ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ АКТУАЛ МӘСЕЛЭЛЕРИ» ХАЛЫҚ АРАЛЫҚ
ИЛИМИЙ-ӘМЕЛИЙ КОНФЕРЕНЦИЯ

ТЕЗИСЛЕР ТОПЛАМИ

Топлам №2

«МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ ВА АХБОРОТ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ДОЛЗАРБ
МАСАЛАЛАРИ» ХАЛҚАРО ИЛМИЙ-АМАЛИЙ АНЖУМАН

ТЕЗИСЛАРИ ТЎПЛАМИ

Тўплам №2

ABSTRACTS

OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
«ACTUAL PROBLEMS OF MATHEMATICAL MODELING AND
INFORMATION TECHNOLOGY»

Volume №2

ТЕЗИСЫ

МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Том №2

NUKUS, MAY 2-3, 2023



Исследуется влияния полости на изменения напряженного состояния окрестности выточки и полости [3].

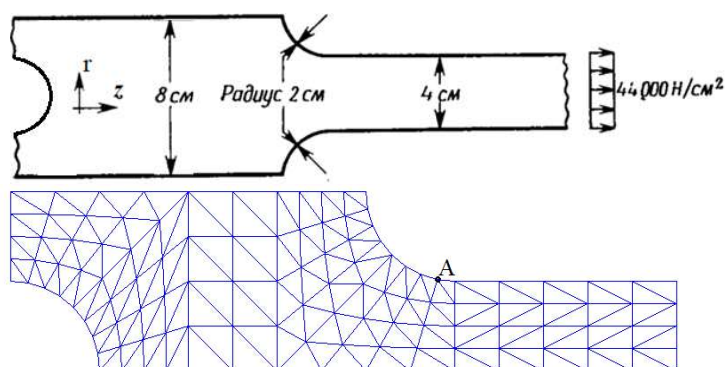


Рис. 1. Общий вид и дискретная модель

В табл. 1. приведены значения перемещение и напряжение в характерных точках конструкции. Анализ результатов расчёта в точке А указывает, что наличие полости перераспределяет значение напряжений σ_{zz} и уменьшает максимальное в окрестности выточки на 5%.

Таблица 1

Компоненты		без отверстия[1]	с отверстием
на правой стороне	u [см]	$2.48 \cdot 10^{-2}$	$2.52 \cdot 10^{-2}$
	σ_{zz} [Н/см ²]	$4.3993 \cdot 10^4$	$5.0709 \cdot 10^4$
на выточке σ_{zz} [Н/см ²]		$6.4573 \cdot 10^4$	$6.1371 \cdot 10^4$

Наличие полости уменьшает вес конструкции и напряженное состояние в окрестности выточки.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Сегерлинд Л. Применение метода конечных элементов. -М.: Мир, 1979.
- [2]. Зенкевич О. Метод конечных элементов в технике. - М.: Мир, 1975.
- [3]. Polatov A. M., Ikramov A.M., Razmukhamedov D. Finite element modeling of multiplyconnected three-dimensional areas. Advances in Computational Design, 2020, Vol. 5, No. 3, p. 277-289.

ИЖРО МЕХАНИЗМЛАРИ ҲАРАКАТИНИ БАҲОЛАШ

М.А.Исмаилов¹, Ф.О.Касимов²

¹“Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти” Миллий тадқиқот университети

²Тошкент давлат техника университети

mirismail46@mail.ru, fqosimov@gmail.com

Бошқариш тизими сифатини ошириш, баҳолаш каби масалалар кўпгина олимлар томонидан назарий ва амалий тадқиқотларда ўрганилган. Улар асосан автоматик ростлаш тизимларининг вақт, частота ҳамда ўтиш тавсифларини аниқлаш, тезкорлигини таъминлаш, аниқлигини ошириш,

турғунлигини текшириш каби масалаларга турли усул ва воситалар ёрдамида турлича ечимлар таклиф қилишган бўлиб [1,2], унда асосий эътибор бошқарув объектига ёки ростлаш алгоритмларига қаратилган. Аксарият тадқиқот ишларида тизим текис бошқарилиши учун ростлагичларни синтезлаш масаласига катта эътибор қаратилади [3]. Шунга кўра ростлагичларнинг турлари кенг тадқиқ қилинади. Амалий масалаларда датчиклардан келадиган ахборотлар тўғри ва ўзгаришсиз деб қабул қилинади. Чунки ўлчов воситалари ва сезгир элементлар ўзгармас структура ва ўзгармас параметрли қилиб жуда катта тиражда ишлаб чиқилади ва уларнинг хусусиятлари етарлича ўрганилган бўлади. Аммо ростлагичларнинг аниқ ишлаши кафолатланган тақдирда ҳам ижро механизмлари тўғри ишламаса, тизимни талаб даражасида бошқариб бўлмайди. Шунинг учун ҳам тизим таркибида ижро элементларини ўрганиш, уларнинг ҳолатини баҳолаш масалалари долзарблигича қолади. Бунда ижро элементларини тизим сифатида қараб, ўрганиш зарур. Автоматлаштириш ва бошқариш тизимларида шакллантирилган ростловчи ёки бошқарувчи топшириқни ижро механизмлари қай даражада аниқ бажарганлигини баҳолаш муҳим аҳамиятга эга [4]. Унинг муҳимлиги бошқариш органи томонидан берилган топшириқни бошқариш сифатига қанчалик таъсирини баҳолаш билан боғлиқдир.

Бошқариш параметрининг бошқариш сифатига таъсирини умумий ҳолда қуйидагича ифодалаш мумкин: $\Delta Y_i = Y_i - Y_{i-1}$, бунда Y_{i-1} ва Y_i – тизимнинг мос равишда бошқариш таъсири берилгунга қадар ва бошқариш таъсири берилганидан кейинги сифат кўрсаткичи векторларининг қиймати. Сифат кўрсаткичи вектори ўз таркибига тизимнинг ишлаш аниқлиги, тезкорлиги, турғунлиги, шунингдек унинг бузулишсиз ишлаш вақти давомийлиги каби бир қанча кўрсаткичларни олади. Агар сифат кўрсаткичлари бир-бири билан боғлиқ бўлса, улар орасида боғлиқлик операторлари келтирилган ҳолда, агар боғлиқ бўлмаса, уларни матрицанинг бир-биридан мустақил ташкил этувчиси сифатида ёзилади.

$$Y = \{y_1, y_2, Ay_2y_3, By_1y_3, \dots\}$$

Бошқарув таъсирларининг ўзгариш векторлари эса қуйидагича ифодаланади, $\Delta U_i = U_i - U_{i-1}$. бунда U_{i-1} ва U_i – мос равишда аввалги ва янги бошқарув таъсирларининг векторлари.

Агар $\Delta Y_i < \varepsilon$ бўлса, бошқарув таъсири ўзгармайди, ижро механизми нормал ҳолатда деб қабул қилинади. ε – тизим параметри оғишининг руҳсат этилган қийматини ифодалайди, у аввалдан берилади.

Агар $\Delta Y_i \geq \varepsilon$ шарт бажарилса, ижро механизми нормал ҳолда ишламаётганлигини билдиради. Бунда билимлар инженери ижро механизмларини нормал иш ҳолатига ыйтариш учун янги махсулий қоидалар шакллантириши керак бўлади. Ўтказиладиган тадқиқотларда ижро механизмлари иш фаолиятига таъсир қилувчи бошқарувчи, ғалаёнлантирувчи омиллар ҳамда хатоликлар таҳлил қилинади. Керак ҳолда аниқланган хатоликни ($\varepsilon \rightarrow \min$) га келтириш усуллари танланади ёки янги тадқиқот усуллари яратиш зарурати пайдо бўлади. Умуман олганда аввал

таъсир $U_i \rightarrow Y_i$ берган бўлса, энди хатоликни ε йўқотувчи U_i^* ни шакиллантирувчи усул ишлаб чиқилади. Хатоликларни йўқотишнинг турли усуллари қўлланилиши, хатоликларни баҳолаш орқали тизим сифатини яхшилаш яъни сифат кўрсаткичи векторини $\Delta Y \leq \varepsilon$ келтириш талаб қилинади. Бу жараён мураккаб тадқиқот жараёни бўлиб, циклли итерацион тарзда $\Delta Y \leq \varepsilon$ келтирилгунча давом эттирилади, шу тарика бошқариш тизимининг сифати ошириб борилади.

Ижро механизмлари ҳаракатини аниқ баҳолаш АРТларни сифатини оширишга тўғридан-тўғри боғлиқдир. Бошқариш тизимлари сифатини ошириш масаласини умумий ҳолда қуйидагича шакллантириш мумкин. Ижро механизмлари ҳаракати назорати бўйича олинган маълумотлар -

$$\mu = \{\mu_1, \mu_2, \mu_3, \dots, \mu_n\}.$$

Бу μ маълумотлар асосида ижро механизми ҳолатини баҳолаш кўрсаткичлари $R = \{r_1, r_2, \dots, r_m\}$ бўлсин.

Бу r_i кўрсаткичлар асосида турли бошқариш сифатлари $\theta = \{q_1, q_2, \dots, q_e\}$ ни аниқлаш зарур бўлсин. Ушбу масalani ечиш орқали ҳар бир элемент учун $q_{kn} - n$ - параметр назорати орқали r кўрсаткич сифатининг баҳоси бўлади. q_{rn} - терм кўплаб ўзгарувчилар иштирокида эксперт усуллари орқали аниқланади.

Фойдаланилган адабиётлар

[1] Y. Chen, H.-S. Ahn, and I. Podlubny, "Robust stability check of fractional order linear time invariant systems with interval uncertainties," *Signal Processing*, vol. 86, no. 10. Elsevier BV, pp. 2611–2618, Oct. 2006. doi: 10.1016/j.sigpro.2006.02.011.

[2] M. Ismailov, D. Zhang, and F. Kasimov, "Model for calculating the static characteristics of hydraulic systems of hydro technical buildings," *Chemical Technology, Control and Management*, vol. 2023, no. 1. Tashkent State Technical University named after Islam Karimov - Digital commons journals, pp. 29–34, Feb. 28, 2023. doi: 10.59048/2181-1105.1432.

[3] D. Engelhart, T. A. Boonstra, R. G. K. M. Aarts, A. C. Schouten, and H. Van Der Kooij, "Comparison of closed-loop system identification techniques to quantify multi-joint human balance control," *Annu. Rev. Control*, vol. 41, pp. 58–70, 2016, doi: 10.1016/j.arcontrol.2016.04.010.

[4] Kasimov, Farkhod and Ismailov, Mirkhalil. Algorithms for controlling the state of executive mechanisms. *Chemical Technology, Control and Management: Vol. 2021: Iss. 4, Article 3.*

Бурнашев В., Эшмурзаев У. Математическая модель гидродинамических процессов кислотной обработки доломитного коллектора нефтяного пласта	215
Ганиева Н.А., Ходжаев Т.Т., Узакова А. Структурный анализ информационных связей и классификации задач газоснабжения	216
Ганиходжаев Р.Н., Эшниязов А.И. Моделирование многомерных нелинейных систем	218
Гуломкодиоров К., Холмирзаева Н. Бир ўлчамли уюрма тенгламасини сонли ечиш	221
Джайков Г.М. Пиримбетов А.О., Махамбетов П. Об одной задаче интегральной геометрии на семействе ломаных	224
Джураева Н.Т. Юқори тартибли ҳосила олдида кичик параметр бўлган дифференциал тенглама учун чегаравий масалани ечиш методи	225
Жамалова Г.Б. Солиқ маъмуриятчилигини рақамлаштириш солиқ тўловчи билан ҳамкорликни таъминлаш даражалари	227
Жамалова Г.Б. Солиқ назорати жараёнини моделлаштириш ва автоматлаштириш.....	230
Жамуратов К., Умаров Х., Хамидов Д. Обобщенное решение одной краевой задачи с неизвестной границей.....	233
Жарилканов Б., Иеркебаев У., Кулбаев М. Об объектном подходе к экспорту и импорту данных в программировании VISUAL STUDIO ...	235
Игамбердиев Х.З., Буронов Б.М. Регулярные алгоритмы управления объектами в условиях параметрической неопределенности	237
Игамбердиев Х.З., Мамиров У.Ф., Туляганов Ш.Д. Устойчивое оценивание параметров регуляторов в системах управления динамическими объектами	238
Икрамов А.М., Одилов Ж.К. Компьютерное моделирование осесимметрических задачи теории упругости	240
Исмаилов М.А., Касимов Ф.О. Ижро механизмлари ҳаракатини баҳолаш	242
Исмайылов А.Е., Қутлымуратов Ю.Қ., Иеркебаев У.Н. Разработка экспертных информационных систем для диагностики уровней депрессии посредством сообщений в социальных сетях	245
Кабулов А.В., Кудайбергенов А.А. Йирик магистрал каналларнинг сув ресурсларини тақсимлаш масаласининг математик моделларини ишлаб чиқиш	247
Кабулов А.В., Норматов И.Х. Математическая модель процесса распространения соли и пыли с осушенной части Аральского моря.....	249