



ҚЎЗГАЛУВЧАН ЭЛЕКТРОМАГНИТ ЭКРАНЛИ ЎЗГАРТИРГИЧЛАРНИ ҲИСОБЛАШ АЛГОРИТМИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

Болтаев Отабек Ташмухамматович

Тошкент давлат транспорт университети

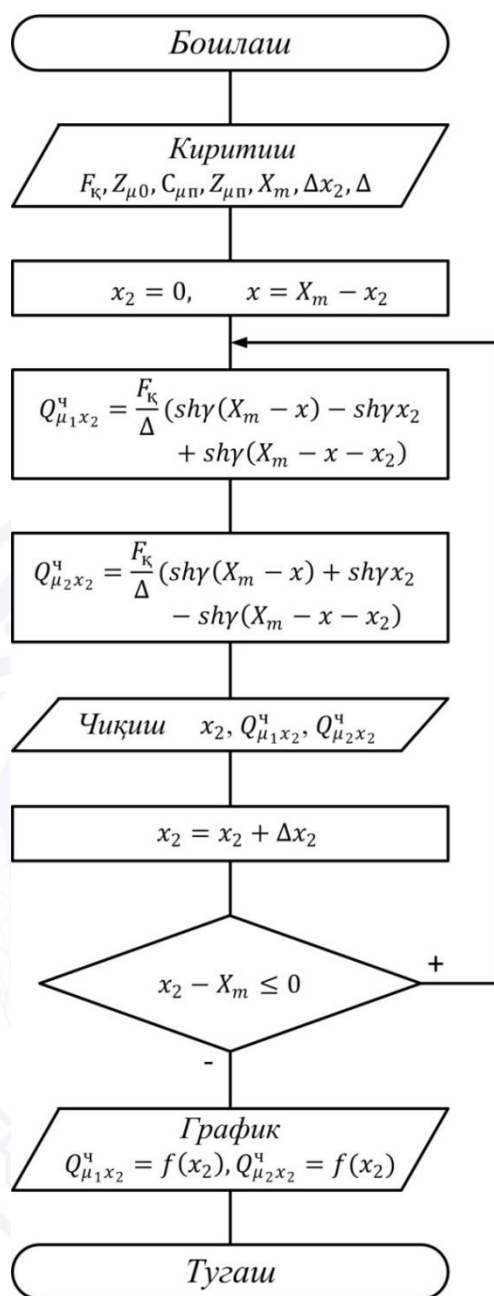
Аннотация: Мақолада муаллифлар томонидан яратилган янги қўзғалувчан электромагнит экранли ўзгартиргич магнит тизимини сочилма магнит оқимлар ва ҳаво оралиги магнит сизимини инобатга олган ҳолда ҳисоблаш учун алгоритм ишлаб чиқилган ва ҳисоблаш натижалари орқали ҳосил қилинган эгри чизиқлардан ўзгартиргичнинг қўзғалувчан экран силжиши диапазонида ишлаш хатолигини аниқлаш мумкинлиги асосланган.

Калит сўзлар: алгоритм, қўзғалувчан экран, қўзғатиш чулғами, сочилма магнит оқими, ҳаво оралиги магнит сизими, градуировка тавсифи.

Қўзғалувчан электромагнит экран (ҚЭЭ)ли ўзгартиргичларнинг магнит тизимидаги магнит оқимининг қиймати ҚЭЭ ҳолатига боғлиқ бўлганлиги сабабли ушбу магнит занжирларни таҳлил қилишда магнит оқимларини аниқлаш ва ушбу қийматларни ҚЭЭ ҳолатига боғлиқлигини ифодаловчи графикларни ҳосил қилиш имконини берувчи алгоритмни ишлаб чиқиш жараёнини кўриб чиқамиз.

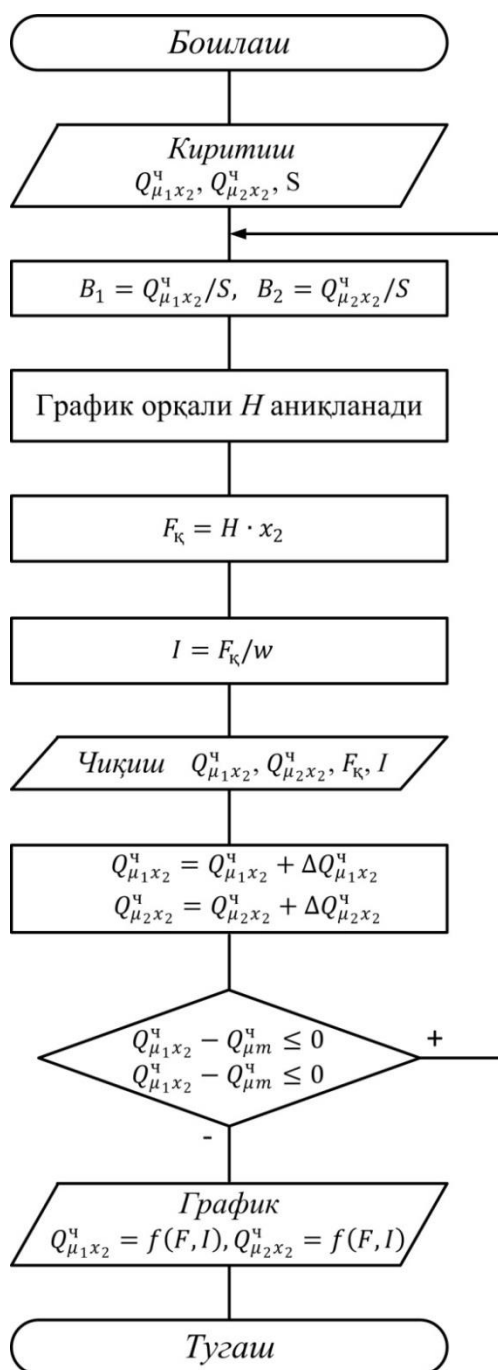
Муаллифлар томонидан янги яратилган компенсацияловчи ўзгартиргич [1] чап қисмида магнит оқимини ҚЭЭ ҳолатига боғлиқлиги ифодаловчи алгоритмни ишлаб чиқишда қўзғатиш чулғами (ҚЧ)ининг магнит юритувчи куч қиймати ва стержен магнит қаршиликлари, ҚЭЭнинг силжиши ва максимал силжиш бошланғич катталиқ ва параметрлар сифатида қаралади. ҚЭЭ турли қаршилиқларга эга бўлган ҳолатлар учун магнит оқимини ҳисоблаш алгоритмини ишлаб чиқиш мумкин. Ҳисоблаш жараёни бир мунча содда бўлган ҳолдаги, яъни ҚЭЭ чексиз катта қаршиликка эга бўлганда магнит ўзакнинг ночизиқ магнитланиш таъсири ва сочилма магнит оқимларни ҳисобга олмаган ҳолда магнит оқимини ҳисоблаш алгоритми 1-расмда келтирилган. Ушбу алгоритм янги яратилган ўзгартиргич чап қисмидаги магнит оқимини ҚЭЭ силжишига боғлиқлик графикларини $Q_{\mu_1 x_2} = f(x_2)$, $Q_{\mu_2 x_2} = f(x_2)$ қуриш имконини беради. Аксарият ҳолатларда олинган натижаларнинг аниқлик даражасини ошириш учун ҳисоблаш жараёнларида қурилма магнит ўтказгичининг магнитланиш эгри чизигини инобатга олиш лозим бўлади. Бунинг учун магнитланиш эгри чизигини қуриш имконини берувчи алгоритмни тузиш талаб этилади (2-расм).

THE ROLE OF EXACT SCIENCES IN THE ERA OF MODERN DEVELOPMENT

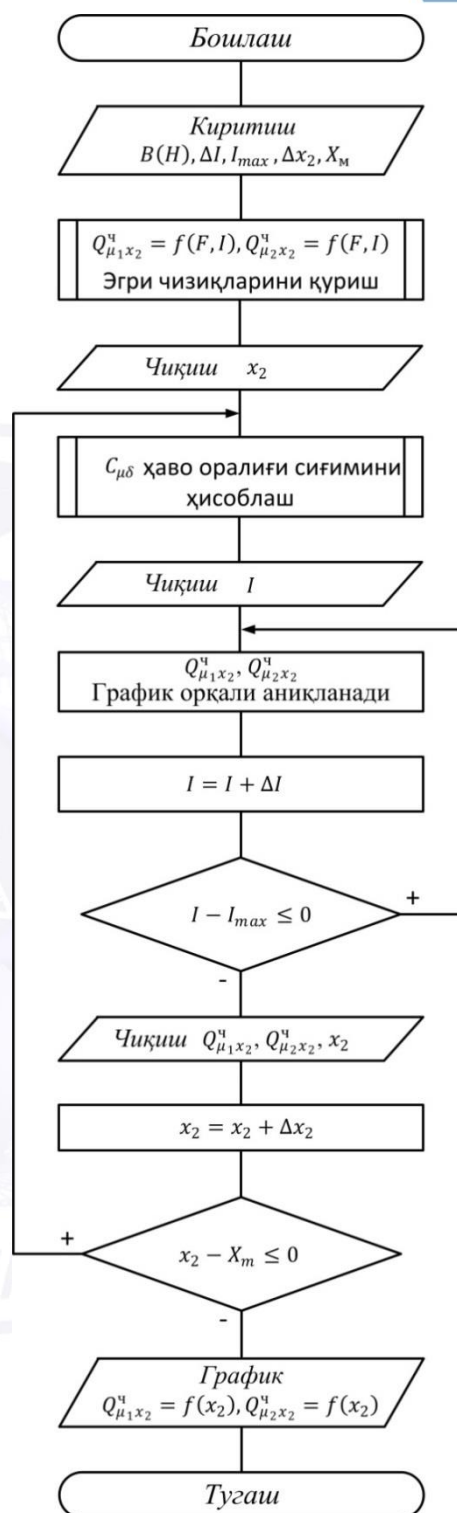


1-расм. Янги яратилган компенсацияловчи ўзгартиргич магнит тизимидаги ҚЭЭ силжишининг магнит оқими қийматига боғлиқлигини ҳисоблаш алгоритми

THE ROLE OF EXACT SCIENCES IN THE ERA OF MODERN DEVELOPMENT



2-расм. Магнитлиниш эгри чизигини ин-инобатга олиш имконини берувчи ҳисоблаш алгоритми



3-расм. Ҳаво оралиғи магнит сиғимини ҳисобга олган ҳолда магнит занжирини ҳисоблаш алгоритми



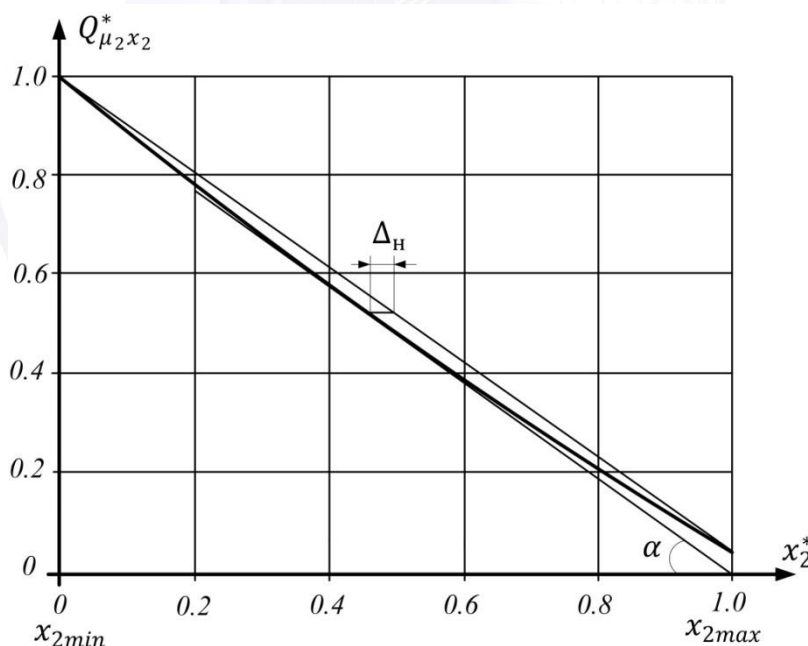
THE ROLE OF EXACT SCIENCES IN THE ERA OF MODERN DEVELOPMENT

Ушбу алгоритм ёрдамида магнит оқимини магнитланиш куч ёки ҚЧ токига боғлиқлигини ифодаловчи эгри чизикларни куриш мумкин.

Янги яратилган компенсацияловчи ўзгартиргич магнит тизимида ҳаво оралиғи мавжуд бўлганлиги сабабли, магнит занжирини ҳисоблаш жараёнида ҳаво оралиғи магнит сиғимини инобатга олувчи алгоритмни ишлаб чиқиш талаб этилади (3-расм).

Ушбу ҳисоблаш алгоритмида магнит ўзакнинг магнит оқими ва ҚЧига берилган ток орасидаги боғлиқлик бошланғич маълумотлар асосида қурилади ва ҳаво оралиғининг магнит сиғими қийматлари аниқланади ҳамда юқорида ҳосил қилинган эгри чизикда ҳавонинг магнитланиш эгри чизиғи жойлаштирилади. Шунингдек, ушбу ҳосил қилинган эгри чизиклардан ҚЧига берилган ток қиймати орқали магнит оқимининг қиймати аниқланади.

Доимий ток ёки кучланиш режимлари учун магнит ўзакдаги магнит оқими ва ҚЭЭ силжиши орасидаги эгри чизикни куриш орқали ҳисоблаш жараёни якунига етади. Юқорида ишлаб чиқилган алгоритмлар ёрдамида ҚЭЭли ўзгартиргичнинг градуировка тавсифи ҳосил қилинади.



4-расм. Ўзгартиргичнинг градуировка тавсифи

Ўзгартиргичнинг градуировка тавсифига кўра кўриб чиқилаётган режимда x_2 нинг қийматини ортиши билан $Q_{\mu_2 x_2}^*$ магнит оқимининг қийматини камайиши кузатилади (4-расм). Шунингдек, ҳисоблаш натижалари орқали ҳосил қилинган эгри чизиклардан ўзгартиргичнинг ҚЭЭ силжиш диапазонида ишлай олиш (қанчалик хатолик билан ишлаш) имкониятини аниқлаш мумкин.

THE ROLE OF EXACT SCIENCES IN THE ERA OF MODERN DEVELOPMENT



Фойдаланилган адабиётлар

1. Патент РУз (UZ) № IAP 06464. Компенсирующее устройство/ Амиров С.Ф., Болтаев О.Т., Бедрицкий И.М., Файзуллаев Ж.С., Жураева К.К.// 2021 г. Официальный бюллетень – №4. 30.04.2021 г.
2. Amirov S.F., Boltayev O.T., Akhmedova F.A. Calculation of Magnetic Chains with Mobile Screens // International Journal of Advanced Research in Science Engineering and Technology. India. - №6, Issue 5, May 2019 - pp. 9243-9245.
3. Sulton A., Otabek B., Firuza A. New created mathematical models of movable screens and a scatter parameters converters /Scopus/Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems. – 2020. – Vol. 12. – No S2. – P. 122-126. – DOI 10.5373/JARDCS/V12SP2/SP20201050.
4. Амиров С.Ф., Болтаев О.Т. и др. Исследование магнитных цепей новых преобразователей усилий. Автоматизация. Современные технологии. 2020. Т. 74. № 1. С. 24-26.
5. Amirov S.F., Boltayev O.T. Mathematical models of differential magnetic circuits of converters with movable screens and distributed parameters //Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers. – 2019. – Т. 15. – №. 3. – С. 75-81.
6. Bedritsky I.M., Boltaev O.T. Modeling of sensors of the Hall in software packages Simscape and Simulink / European Science Review. – 2019. – Vol. 1. – No 1-2. – P. 83-85.
7. Болтаев О.Т., Бедрицкий И.М., Ахмедова Ф.А. Компьютерная модель магнитного преобразователя линейного перемещения с подвижным экраном и распределенными параметрами //Universum: технические науки. – 2020. – №. 10-3 (79).