

УДК 004.942

Ж.Мустофоқулов¹, Б.Умаров², А.Мухамеджанов³

¹кафедра мудири, ²ассистент, Жиззах политехника институти, ³

доцент, Қозон федерал университети

**“MOP” ТЕХНОЛОГИЯСИДА ИШЛАБ ЧИҚАРИЛГАН,
МАНТИҚИЙ ЭЛЕМЕНТЛАРДАН ТУЗИЛГАН СУММАТОРЛАРНИ
“PROTEUS” ДАСТУРИДА ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ**

Аннотация: Мақолада “Proteus” дастурида “MOP” технологиясида ишлаб чиқарилган мантиқий элементлардан тузилган сумматорларни виртуал компонентлари моделлари асосида принципиал схемасини тузиши, уни симуляция қилиши орқали анализ қилиши усуллари келтирилган.

Таянч сўзлар: мантиқий элемент, “MOP” технологияси, принципиал схема, сумматор, “Proteus” дастури.

J.Mustofoqulov¹, B.Umarov¹, A.Mukhamedzhanov²

¹head of department, ²assistant, Jizzakh Polytechnic Institute, ³associate

professor, Kazan Federal University

**ANALYSIS OF SUMMATORS MADE OF LOGIC ELEMENTS,
PRODUCED IN “MOP” TECHNOLOGY, IN “PROTEUS”**

Abstract: In this paper presents the methods of creating a principle scheme based on the models of virtual components of summatoms made of logical elements produced by MOP technology in the "Proteus" program and analyzing it through simulation.

Keywords: logical element, "MOP" technology, principle circuit, summatoms, "Proteus" program.

Электрон ҳисоблаш машиналари (ЭҲМ) яратилмаган даврда мураккаб математик ёки арифметик ҳисоб-китоб ишлари жуда кўп меҳнат меҳнат ва вақтни талаб қилар эди. ЭҲМнинг яратилиши математик масалаларни сонли ёки тақрибий усулларда ечиш имкониятини оширди.

Бунинг учун масаланинг ҳисоблаш схемасини яратиш ва унинг алгоритмини тузиш талаб этилади. ЭҲМларда барча ҳисоблаш амалларини процессор бажаради. Процессор таркибида эса арифметик ва мантиқий амалларни арифметик мантиқий қурилма бажаради [1-4].

Арифметик мантиқий қурилмада арифметик амаллар сумматор деб аталувчи махсус рақамли схемалар ёрдамида амалга оширилади. Сумматор схемалари мантиқий элементларни комбинатцияланган кўринишда улаш орқали амалга оширилади. Сумматорлар маносига кўра кўшувчи деган маънони англатади. Сумматорларга турлича сумматор киритиш ва комбинацион улаш орқали барча арифметик амалларни бажарувчи рақамли электрон қурилмани яратиш мумкин.

Ҳозирги кунда ЭҲМ янги авлодларининг яратилиши ва ривожланиши, арифметик-мантиқий қисмларининг схемларини компьютерда моделлаштириш ва симуляция қилиш орқали уни анализ қилишни тақозо этади.

“МОР” технологияси асосида ишлаб чиқарилган мантиқий элементлардан тузилган рақамли қурилмаларнинг ишончилиги юқори ва тежамкор ҳисобланади [5-6]. Бунга сабаб “МОР” технологиясида ишлаб чиқарилган интеграл схемада майдонли транзисторлардан фойдаланилади. Майдонли транзисторларнинг бошқарувчи электроди сифатида ишлатиладиган “затвор” қисмидан деярли ток оқмайди, балки уни кучланиш билан бошқариш мумкин. “МОР” транзисторларнинг бундай қулайлигидан ушбу технология асосида ишлаб чиқарилган интеграл схемаларни бирданига кўп сонлисини ҳам кириш сигналига параллел улаш ва кириш сигналинини кучайтирмасдан тўғридан тўғри улаш мумкин.

Майдонли транзисторларнинг кириш қаршилиги жуда катта бўлганлигидан жуда заиф бўлган кириш сигналининг ҳам кучланишига таъсир қилмайди. Бундай схемалар ҳозирги кунда деярли барча электрон қурилмаларда фойдаланилади. “МОР” технологияси асосида ишлаб

чиқарилган интеграл схемаларнинг асосий камчиликлари, юқори кучланишга чидамсизлиги ва ишлаш тезлигининг “TTL” технологияси асосида ишлаб чиқарилган интеграл схемаларга қараганда пастлигидир.

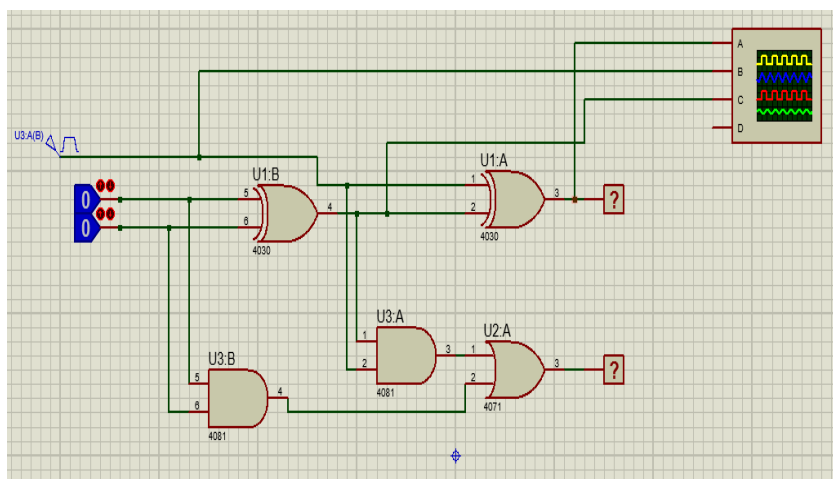
Ҳозирги пайтда қуйидаги сериядаги “MOR” интерграл схемалар ишлаб чиқарилмоқда ва уларнинг виртуал моделлари ва корпус маълумоти “Proteus” дастурида берилган:

4030: истисноли “ЁКИ” элементи 4 дона битта дип. корпусда

4071: “ЁКИ” элементи 4 дона битта дип. 16 корпусида

4081: “ВА” элементи 4 дона битта дип. 16 корпусида.

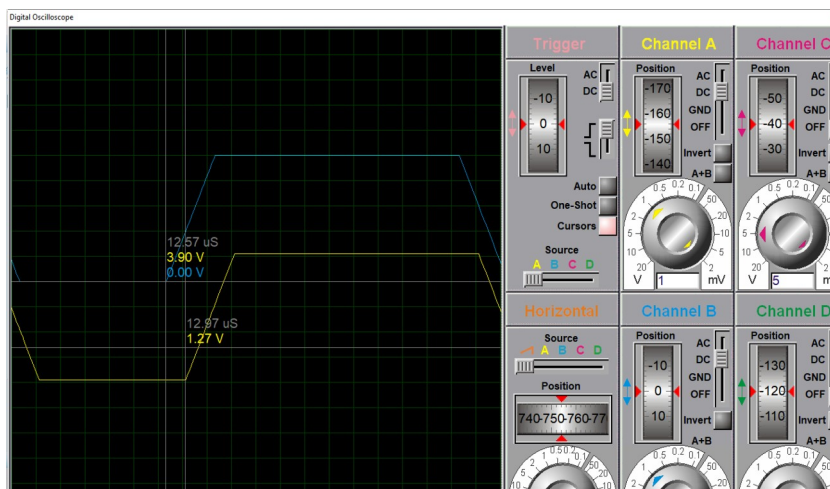
Ушбу мантиқий элементлардан тузилган сумматор схемаси қуйидаги расмда кўрсатилган (1-расм). Ушбу схемада кўрсатилган барча мантиқий элементлар “MOR” технологияси асосида ишлаб чиқарилган элементлардир. Бунда ҳар бир компонентдаги майдонли транзисторларнинг кириш сифими ҳисобига чиқишда сигналнинг кўтарилишида кечикиш содир бўлишини кузатиш мумкин [7-8].



1-расм. “MOR” технологияси асосида ишлаб чиқарилган мантиқий элементлар асосида йиғилган сумматорни текшириш схемаси.

1-расмда кўрсатилган схемада оциллограф ёрдамида сумматорга берилган сигналнинг чиқишда қандай кечикиши мумкинлигини кўриш мумкин. Бунда оциллографнинг В-канали кириш

сигналига, А-канални эса чиқишга уланган. Оциллографнинг сигнал графиклари 2-расмда берилган.



2-расм. Кириш сигналнинг чиқишидаги кечикиш оциллограммаси.

2-расмда кўрсатилган гарфикда оциллограф курсорларининг фарқи 0.4 микросекунд эканлигини кўриш мумкин. Бунда киришга берилган сигналнинг частотаси 110 кГц ни ташкил қилади [9-10]. Бундай схемаларда кечикиш сабаб, юқори частотали схемаларда масалан бир неча юз ёки ўн МГц ли частоталарда схеманинг ёмон ишлашини кузатиш мумкин.

Хулоса қилиб айтиш мумкинки, арифметик-мантикий қурилмалар қисмларининг схемларини компьютерда моделлаштириш ва симуляция қилиш бундай қурилмаларнинг ишончилигини текширишга имкон яратади.

Adabiyotlar

1. Мустофоқулов, Ж. А., & Чориев, С. С. (2024). Инвертор қурилмасини “Proteus” дастурида лойиҳалаш. *Ilm-fan va ta'lim*, 2(1 (16)).
2. J.A.Mustofoqulov at all. Methods for designing Electronic device circuits in the “Proteus” program. *Journal of "Экономика и социум"* №4(107) 2023.

3. Mustafоеv, A. A. (2024). ELECTRONIC SPECTROSCOPY OF HETEROSYSTEM SI/CU SURFACES WITH NANOSCALE PHASES AND FILMS. *Modern Science and Research*, 3(1), 74-77.
4. Yuldashev, F. M. (2024). QUYOSH QOZONLARINI DASTURLASHTIRISH XOSSALARI. *Экономика и социум*, (1 (116)), 619-624.
5. Suyarova, M. (2024). ELEKTR KABELLARGA NISBATAN OPTIK TOLALI ALOQA LINIYALARINING ASOSIY AFZALLIKLARI. *Ilm-fan va ta'lim*, 2(1 (16)).
6. Turapov, U., & Muldanov, F. (2024). SHAXS YUZ TASVIRINI IDENTIFIKATSIYALASHDA ROBOT KO 'Z ANALIZATORI TIZIMI YARATISH MUOMMALARI VA MASALANING QO 'YILISHI. *Ilm-fan va ta'lim*, 2(1 (16)).
7. Якименко, И., Каршибоев, Ш., & Муртазин, Э. (2024). ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ: РЕВОЛЮЦИЯ В УПРАВЛЕНИИ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ. *Science and innovation*, 3(Special Issue 17), 666-668.
8. Дрозденский, С., Каршибоев, Ш., & Муртазин, Э. (2024). СИЛОВЫЕ КОНТУРА ИМПУЛЬСНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ С НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ СВЯЗЬЮ. *Экономика и социум*, (1 (116)), 839-844.
9. Раббимов, Э. А. (2024). ЭЛЕКТРОННАЯ СТРУКТУРА И ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЛЕНOK CaF₂, ИМПЛАНТИРОВАННЫХ НИЗКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ ИОНАМИ Ba⁺. *Экономика и социум*, (1 (116)), 1198-1204.
10. Mustafоеv, A. A., & Uralov, A. A. (2024). YARIMO'TKAZGICHLAR YUZASINING REAL HOLDAGI ENERGETIK TUZILISHI. *Interpretation and researches*.