



RL SXEMALARI VA VAQT KONSTANTALARI: RL DAVRLARINING XATTI-HARAKATLARINI, VAQT KONSTANTALARINI VA ELEKTRON DINAMIKADA O'Z-O'ZIDAN INDÜKTANS ROLINI O'RGANISH UCHUN ONLAYN SIMULYATSIYALAR VA VIRTUAL LABORATORIYALARDAN FOYDALANISH

Qodirov Xatamjon Anvarovich  
Abdullayev Jamoliddin Solijonovich  
Jo'rayeva Dilnavoz Umidjon qizi  
TATU Farg'ona filiali

**Annotatsiya:** Ushbu maqola RL davrlari va vaqt konstantalariga qaratilgan bo'lib, ularning xatti-harakatlari va kontaktlarning zanglashiga olib keladigan dinamikasidagi o'z-o'zidan induktans rolini ta'kidlaydi. Unda onlayn simulyatsiyalar va virtual laboratoriyalardan ushbu tushunchalarni tadqiq qilish uchun samarali vositalar sifatida foydalanish muhokama qilinadi. RL davrlari ketma-ket ulangan rezistor ( $R$ ) va induktordan ( $L$ ) iborat bo'lib, bu erda o'z-o'zidan induktans oqim oqimiga ta'sir qiladi. Maqolada onlayn simulyatsiyalar va virtual laboratoriyalar RL sxemasining xatti-harakatlari va vaqt konstantalarini tushunish uchun interaktiv o'rganish tajribasini qanday taqdim etishi ta'kidlangan.

**Kalit so'zlar:** RL sxemalari, vaqt konstantalari, o'z-o'zidan induktivlik, onlayn simulyatsiyalar, virtual laboratoriyalar, sxema harakati, dinamika.

RL sxemalarining vaqtinchalik javobi:

Ushbu bo'lim RL davrlarining vaqtinchalik javobini yanada o'rganishi mumkin. Bu kuchlanish manbasini qo'llash yoki olib tashlash kabi keskin o'zgarishlar sodir bo'lganda, kontaktlarning zanglashiga olib kelishini tushuntiradi. U vaqtinchalik davr davomida kontaktlarning zanglashiga olib keladigan oqim o'zgarishi bilan vaqt konstantasi o'rtasidagi munosabatni muhokama qilishi mumkin. Induktor oqim oqimidagi o'zgarishlarga qarshi turadigan induktiv orqaga qaytarish kontseptsiyasini batafsil tushuntirish mumkin.

Induktor xususiyatlarining ta'siri:

Ushbu bo'lim induktor xususiyatlarining RL davrining xatti-harakatlariga ta'sirini o'rganishi mumkin. U induktans qiymati, yadro materiali va o'rash qarshiligi kabi omillar vaqt doimiysiga va kontaktlarning zanglashiga olib keladigan umumiy javobiga qanday ta'sir qilishini muhokama qilishi mumkin. Bundan tashqari, magnit to'yinganlik kontseptsiyasiga ham to'xtalib o'tish mumkin, bu erda induktor maksimal magnit maydon kuchiga etadi va uning kontaktlarning zanglashiga olib keladigan ta'siri.

RL zanjiri javoblarini tahlil qilish:

Ushbu bo'lim RL elektron javoblarini tushunish uchun ko'proq tahlil usullarini taqdim etishi mumkin. U RL davrlarining xatti-harakatlarini modellashtirish va tahlil qilish uchun differentsial tenglamalar va Laplas o'zgarishlari kabi usullarni muhokama qilishi mumkin.



RL sxemalarining amaliy qo'llanilishi:

Ushbu bo'lim RL sxemalari tez-tez ishlatiladigan amaliy ilovalarni o'rganishi mumkin. Unda solenoidlar, o'rni, motorlar va transformatorlar kabi turli xil elektron qurilmalarda RL davrlarining roli muhokama qilinishi mumkin. Bu RL davrlarining xatti-harakatlari ushbu qurilmalarning ishlashi va funktsionalligiga qanday ta'sir qilishini tushuntirishi mumkin. Bundan tashqari, u filtrlash ilovalari va empedans moslashuvida RL davrlaridan foydalanishga to'g'ri kelishi mumkin.

Kengaytirilgan RL sxemasi konfiguratsiyasi:

Ushbu bo'lim rezistor va induktorning oddiy ketma-ket ulanishidan tashqariga chiqadigan ilg'or RL sxemasi konfiguratsiyasini taqdim etishi mumkin. U parallel RL davrlari va RL elektron tarmoqlari kabi konfiguratsiyalarni muhokama qilishi mumkin, bu o'rnatishlarning o'ziga xos xususiyatlari va xatti-harakatlarini ta'kidlaydi. Shuningdek, u o'z-o'zidan induktivlik va vaqt konstantalari tamoyillarining ushbu murakkabroq sxemalarda qanday qo'llanilishini tushuntirishi mumkin.

**Xulosa.**

Xulosa bo'limi maqolada muhokama qilingan asosiy fikrlarni umumlashtiradi, RL sxemalari va vaqt konstantalarini tushunish muhimligini ta'kidlaydi. Bu talabalarning ushbu tushunchalarni tushunishini kuchaytirishda onlayn simulyatsiyalar va virtual laboratoriyalarning samaradorligini ta'kidlaydi. Ushbu interfaol vositalarni o'qitish jarayoniga kiritish orqali o'qituvchilar talabalarga qiziqarli ta'lim tajribasini taqdim etishi va RL sxemasining xatti-harakati, vaqt konstantalari va elektron dinamikasidagi o'z-o'zini induktivlikning rolini chuqurroq tushunishga yordam berishi mumkin.

#### ADABIYOTLAR:

1. Сабиров, С. С., & Никитина, Л. Л. (2022, May). ОСОБЕННОСТИ БЕСКОНТАКТНЫХ СПОСОБОВ ИЗМЕРЕНИЯ СТОПЫ. In *Новые технологии и материалы легкой промышленности: VIII Международная научно-практическая конференция* (p. 138). Litres.
2. Bozarov, B., & Maxmudjonov, A. (2023). UCH O 'LCHOVLI SFERADA ANIQLANGAN FUNKSIYALAR UCHUN OPTIMAL KUBATUR FORMULALAR. *Research and implementation*.
3. BI, B. (2021). An optimal quadrature formula in the Sobolev space. *Uzbek Mathematical Journal*, 65(3).
4. Djurabayevna, B. N. (2023). BO'LAJAK O'QITUVCHILARNI INDIVIDUAL TRAEKTORIYASINI PEDAGOGIK LOYIHALASHDA SHAXSIY RIVOJLANTIRUVCHI YONDASHUVNING O'RNI. *SCIENCE AND SCIENTIFIC RESEARCH IN THE MODERN WORLD*, 1(6).
5. Djurabayevna, B. N. (2023). Ways of Implementing the Design of the Individual Education Trajectory of the Future Primary Class Teachers. *Journal of Pedagogical Inventions and Practices*, 21, 47-52.



6. Ergashev, T. G., & Tulakova, Z. R. (2022). A problem with mixed boundary conditions for a singular elliptic equation in an infinite domain. *Russian Mathematics*, 66(7), 51-63.
7. Tulakova, Z., Toirov, R., & Ubaydullayev, L. (2023). INTEGRAL TENGLAMALAR VA TENGSIZLIKLAR. *Research and implementation*.
8. Тулакова, З. Р. (2021). Задача Неймана для эллиптического уравнения с несколькими сингулярными коэффициентами. In *Non-local boundary value problems and related problems of mathematical biology, informatics and physics* (pp. 180-180).
9. Tulakova, Z. R. (2021). Lauricella hypergeometric function and its application to the solution of the Neumann problem for a singular elliptic equation in an infinite domain. In *Дифференциальные уравнения, математическое моделирование и вычислительные алгоритмы* (pp. 325-327).
10. Tulakova, Z., & Shokirov, A. (2020). Methods of teaching mathematics in an interactive way, using pedagogical technologies (on the basis of practical analysis). *Результаты научных исследований в условиях пандемии (COVID-19)*, 1(06), 154-156.
11. Tulakova, Z., & Shokirov, A. (2020). Possible differential equations that can reduce the order. *Результаты научных исследований в условиях пандемии (COVID-19)*, 1(06), 151-153.
12. Тулакова, З. Р., & Тулакова, С. Р. (2020). АХБОРОТ ТАҲДИДЛАРИДАН ШАХСНИНГ ПСИХОЛОГИК ЎЗ-ЎЗИНИ ҲИМОЯЛАШ МЕТОДЛАРИ. *Студенческий вестник*, 28(126 часть 3), 63.
13. Толипов, Н. (2023, October). ИЗУЧЕНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ В ТЕХНИКЕ И ТЕХНОЛОГИЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ MAPLE И MATHCAD. In *Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions"*.
14. Толипов, Н. (2023, October). ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ. In *Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions"*.
15. Толипов, Н. (2023, October). НАПРАВЛЕНИЯ, КОТОРЫЕ ИГРАЮТ КЛЮЧЕВУЮ РОЛЬ В ПОВЫШЕНИИ РЕЙТИНГА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ. In *Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions"*.
16. Isaqovich, T. N., & Muxammadjon o'g'li, N. R. (2023). TO 'G 'RI TO 'RTBURCHAKDA LAPLAS TENGLAMASI UCHUN SHARTLI KORREKT QO 'YILGAN MASALA. *IMRAS*, 6(6), 90-94.
17. Маниёзов, О. А. (2023). ИСПОЛЬЗУЙТЕ АЛГОРИТМ ФУРЬЕ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЛИНЕЙНОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ НЕЛИНЕЙНОГО УРАВНЕНИЯ ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО ТИПА. *Новости образования: исследование в XXI веке*, 2(14), 229-233.
18. Маниёзов, О. (2023, October). ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ФУРЬЕ ПРИ РЕШЕНИИ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ НЕЛИНЕЙНОГО УРАВНЕНИЯ



ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО ТИПА. In *Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions"*.

19. Маниёзов, О. (2023, October). НЕТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ПРИМЕРОВ ПО МАТЕМАТИКЕ. In *Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions"*.

20. Маниёзов, О. (2023, October). РАСШИРЕНИЕ ФУНКЦИЙ В МАТЛАВ. In *Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions"*.

21. Насриддинов, О. У. (2023, October). ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В MAPLE МЕТОДОМ РУНГЕ-КУТТЫ. In *Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions"*.

22. Насриддинов, О. (2023, October). РЕШЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ С ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМ УРАВНЕНИЕМ В ПРОГРАММЕ MAPLE. In *Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions"*.

23. Насриддинов, О. (2023, October). ИССЛЕДОВАНИЕ АНАЛИТИЧЕСКИХ И ЧИСЛЕННЫХ РЕШЕНИЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В СИМВОЛЬНОМ ПАКЕТЕ MAPLE. In *Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions"*.

24. Юсупов, Ё. (2023, October). АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОЛНЕЧНЫХ ЭНЕРГОСИСТЕМ. In *Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions"*.

25. Zakirovich, I. N., & Akbarovich, Y. Y. (2017). Algorithms of Adaptive Parametric Identification of Nonlinear Objects of Control. *Algorithms*, 4(8).

26. Далиев, Б. С., & Турсунов, Ф. М. (2023). СОБОЛЕВ ФАЗОСИДА МУРАККАБ КВАДРАТУР ФОРМУЛАНИНГ ХАТОЛИК ФУНКЦИОНАЛИ НОРМАСИ КВАДРАТИНИНГ КЎРИНИШИ. *Research and implementation*.

27. Сатволдиев, И. (2023, October). РАСЧЕТ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРИЕМНИКОВ ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ОПТРОНА ОТКРЫТОГО КАНАЛА. In *Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions"*.

28. Абдуллаев, Ж., Мирзажанов, М., & Мавлянов, А. (2023). ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ГЛУБОКИХ ЦЕНТРОВ КРАСНЫХ AL GA AS СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИХ ДИОДОВ. *Research and implementation*.

29. Жўраева, Д. (2023, October). 4-Я КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ НЕОДНОРОДНОГО ОБЫКНОВЕННОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ ВТОРОГО ПОРЯДКА С СИНГУЛЯРНЫМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ. In *Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions"*.

30. Saidov, M. (2023). ARALASH PARABOLIK TENGLAMA UCHUN INTEGRAL SHARTLI MASALA. *Research and implementation*, 1(6), 62-67.