

УДК 004.94

https://doi.org/10.33619/2414-2948/127/77

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

©*Раимбек уулу Э.*, ORCID: 0009-0008-8298-0757, SPIN-код: 9912-2537, Ошский технологический университет им. М. М. Адышева,
г. Ош, Кыргызстан, ergazy0702@gmail.com

©*Маткаликов А. М.*, ORCID: 0009-0006-4276-6524, Ошский технологический университет
им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан, matkalikov8@gmail.com

©*Кадырбаева Ж. Б.*, ORCID: 0009-0009-6036-0167, Кыргызско-Узбекский Международный
университет им. Б. Сыдыкова, г. Ош, Кыргызстан, kzhb1982@mail.ru

APPLICATION OF COMPUTER MODELING SOFTWARE IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF RADIO ENGINEERING DISCIPLINES

©*Raimbek uulu E.*, ORCID: 0009-0008-8298-0757, SPIN-code: 9912-2537,
Osh Technological University named after M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, ergazy0702@gmail.com

©*Matkalikov A.*, ORCID: 0009-0006-4276-6524, Osh Technological University
named after M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, matkalikov8@gmail.com

©*Kadyrbaeva Zh.*, ORCID: 0009-0009-6036-0167, Kyrgyz-Uzbek International University
named after B. Sydykov, Osh, Kyrgyzstan, kzhb1982@mail.ru

Аннотация. Рассматриваются вопросы применения программ компьютерного моделирования электронных схем в учебном процессе. Анализируются возможности использования программных пакетов Multisim и LabVIEW для проведения лабораторных и исследовательских работ. Показано, что применение виртуальных приборов и электронных симуляторов способствует повышению эффективности обучения, развитию практических навыков студентов и формированию исследовательских компетенций. Отмечаются преимущества и ограничения использования компьютерного моделирования в сравнении с традиционными лабораторными методами.

Abstract. Examines issues related to the application of computer modeling software for electronic circuits in the educational process. The capabilities of using software packages such as Multisim and LabVIEW for conducting laboratory and research work are analyzed. It is shown that the use of virtual instruments and electronic simulators contributes to improving the efficiency of learning, developing students' practical skills, and forming research competencies. The advantages and limitations of computer modeling in comparison with traditional laboratory methods are also highlighted.

Ключевые слова: компьютерное моделирование, радиотехника, инфокоммуникационные технологии, виртуальные приборы, образовательный процесс.

Keywords: Computer modeling, radio engineering, infocommunication technologies, virtual instruments, educational process.

Современный этап развития высшего технического образования характеризуется активным внедрением информационных технологий в учебный процесс. Это обусловлено необходимостью подготовки специалистов, способных решать сложные научно-технические

задачи на инновационном уровне. Использование инновационных цифровых технологий позволяет значительно улучшить качество и эффективность выполняемых процессов в различных как бытовых, так и профессиональных сферах жизнедеятельности человека. Компьютерное моделирование все шире используется в различных сферах деятельности человека, включая образование. В зависимости от направления подготовки применяются различные программные средства, позволяющие моделировать процессы и устройства различной сложности — от простых схем до комплексных систем. Особое значение компьютерное моделирование приобретает при изучении дисциплин радиотехнического профиля, где оно позволяет визуализировать процессы, протекающие в электронных устройствах, и проводить исследования без необходимости создания физических макетов [1, 2].

Базовые дисциплины радиотехнического направления, такие как общая теория связи, электроника, схемотехника телекоммуникационных устройств, цифровая обработка сигналов, радиопередающие и радиоприемные устройства, сети и системы радиодоступа формируют фундамент профессиональной подготовки студентов. Однако традиционные методы обучения, основанные исключительно на работе с реальными схемами, требуют значительных материальных затрат и не всегда позволяют эффективно исследовать сложные процессы. В этой связи возникает необходимость внедрения современных программных средств моделирования [2, 3].

В настоящее время существует большое количество программ для моделирования электронных схем, среди которых Multisim, OrCAD, Micro-Cap, PSpice. Особое место занимает программа Multisim, разработанная компанией National Instruments. Она представляет собой интерактивную среду моделирования электронных схем с использованием виртуальных измерительных приборов. Программа позволяет: моделировать аналоговые и цифровые схемы; анализировать параметры сигналов; использовать виртуальные осциллографы, мультиметры и генераторы; проводить эксперименты в интерактивном режиме. Интерактивность среды позволяет изменять параметры схемы в реальном времени и наблюдать изменения сигналов, что делает процесс обучения более наглядным. Кроме того, интеграция с LabVIEW расширяет возможности анализа и сравнения результатов моделирования с реальными измерениями [3-5].

Использование программ Multisim и LabVIEW позволяет решать следующие задачи:

1. Наглядная демонстрация процессов. Студенты могут визуально наблюдать работу схем и изменение сигналов.
2. Проведение виртуальных экспериментов. Возможность моделирования без риска повреждения оборудования.
3. Исследование характеристик устройств. Анализ временных и частотных параметров сигналов.
4. Развитие практических навыков. Работа с виртуальными аналогами реальных приборов.

Исследования показывают, что применение цифровых технологий повышает уровень усвоения материала и снижает количество ошибок при проектировании схем [5-7].

Демонстрационная модель генератора и осциллограмма выходного сигнала с использованием программ Multisim показана на Рисунке.

Преимущества: снижение затрат на лабораторное оборудование, безопасность проведения экспериментов, возможность многократного повторения опытов, высокая наглядность процессов, развитие навыков работы с современными инженерными инструментами.

Недостатки: возможные погрешности моделирования, необходимость компьютерной подготовки студентов, ограниченность по сравнению с реальными экспериментами. Важно отметить, что выявление ошибок моделирования может использоваться как педагогический инструмент, формируя у студентов критическое мышление и умение анализировать результаты [6, 7].

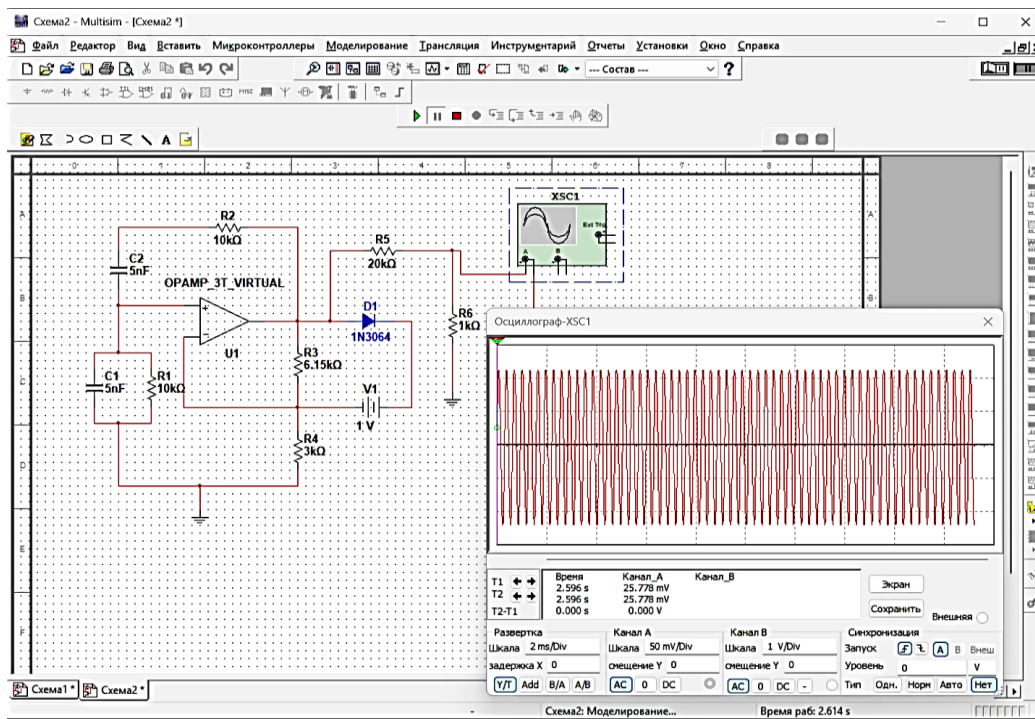


Рисунок. Демонстрационная модель генератора и осциллограмма выходного сигнала

Несмотря на наличие недостатков, компьютерное моделирование не заменяет, а дополняет традиционные лабораторные работы. Оптимальным является комбинированный подход, при котором используются как виртуальные, так и реальные устройства.

Применение Multisim позволяет студентам глубже понять принципы работы электронных устройств, подготовиться к работе с реальным оборудованием, выполнять самостоятельные исследования [7].

Заключение

Современные радиотехнические и инфокоммуникационные системы тесно связаны с компьютерными технологиями. В связи с этим внедрение программ компьютерного моделирования в образовательный процесс является необходимым условием подготовки квалифицированных специалистов. Использование Multisim и LabVIEW обеспечивает повышение эффективности обучения, развитие исследовательских навыков, формирование профессиональных компетенций. Таким образом, применение электронных симуляторов в сочетании с реальными лабораторными установками позволяет реализовать инновационный подход в инженерном образовании.

Список литературы:

1. Раимбек у. Э. Кадырбаева Ж. Б. Использование технологии искусственного интеллекта в образовании // Наука. Образование. Техника. 2024. №2. С. 289-295.
2. Медведев И. И. Компьютерное моделирование схем электронных устройств в учебном процессе // Материалы научной конференции. Брянск, 2018. С. 143–146.

3. Пилипенко А. М., Цветков Ф. А. Применение электронных симуляторов LabVIEW и Multisim для изучения базовых дисциплин по направлениям «Радиотехника» и «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» // Материалы научной конференции. Таганрог, 2013. С. 302–315.

4. Левонюк С. В. Использование Multisim и LabVIEW в учебном процессе подготовки бакалавров приборостроительных направлений // Южный федеральный университет. Таганрог, 2018.

5. Бесперстов Э. А. Моделирование цифровых устройств в среде Multisim 7. СПб.: БГТУ, 2018. 79 с.

6. Ищук А. А., Оболонин И. А. Цифровая схемотехника. Работа в среде MULTISIM. Саратов, 2025. 114 с.

7. Ищук А. А., Оболонин И. А. Компьютерное моделирование в среде Multisim. Саратов, 2024. 128 с.

References:

1. Raimbek u, E., & Kady`rbaeva, Zh. B. (2024). Ispol`zovanie texnologii iskusstvennogo intellekta v obrazovanii. *Nauka. Obrazovanie. Texnika*, (2), 289-295. (in Russian).

2. Medvedev, I. I. (2018). Komp`yuternoe modelirovanie sxem e`lektronny`x ustrojstv v uchebном процессе. In *Materialy` nauchnoj konferencii, Bryansk*, 143–146. (in Russian).

3. Pilipenko, A. M., & Czvetkov, F. A. (2013). Primenenie e`lektronny`x simulyatorov LabVIEW i Multisim dlya izucheniya bazovy`x disciplin po napravleniyam «Radiotexnika» i «Infokommunikacionny`e texnologii i sistemy` svyazi». In *Materialy` nauchnoj konferencii. Taganrog*, 302–315. (in Russian).

4. Levonyuk, S. V. (2018). Ispol`zovanie Multisim i LabVIEW v uchebном процессе podgotovki bakalavrov priborostroitel`ny`x napravlenij. *Yuzhny`j federal`ny`j universitet, Taganrog*.

5. Besperstov, E` . A. (2018). Modelirovanie cifrovyy`x ustrojstv v srede Multisim 7. SPb. (in Russian).

6. Ishhuk, A. A., & Obolonin, I. A. (2025). Cifrovaya sxemotexnika. Rabota v srede MULTISIM. Saratov. (in Russian).

7. Ishhuk, A. A., & Obolonin, I. A. (2024). Komp`yuternoe modelirovanie v srede Multisim. Saratov. (in Russian).

Поступила в редакцию
04.04.2026 г.

Принята к публикации
11.04.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Раимбек уулу Э., Маткаликов А. М., Кадырбаева Ж. Б. Использование программ компьютерного моделирования в образовательном процессе радиотехнических дисциплин // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №6. С. 622-625. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/127/77>

Cite as (APA):

Raimbek uulu, E., Matkalikov, A., & Kadyrbaeva, Zh. (2026). Application of Computer Modeling Software in the Educational Process of Radio Engineering Disciplines. *Bulletin of Science and Practice*, 12(6), 622-625. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/127/77>