

Н. А. Алешкевич, Н. Н. Федосенко, В. Е. Гайшун
г. Гомель, ГГУ имени Ф. Скорины

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ ПРОГРАММНОГО ПАКЕТА MULTISIM

В условиях всеобщей информатизации общества, промышленности и производства одним из перспективных направлений модернизации образования является активное использование в обучении современных информационных и компьютерных технологий. Особенно это актуально для инженерно-технических специальностей, выпускники которых должны быстро адаптироваться к современной производственной среде, включая как небольшие организации, так и масштабные машиностроительные предприятия.

Для достижения указанных целей необходимо наряду с использованием традиционных методов и средств обучения при организации практической подготовки в рамках лабораторного практикума (средства измерений, лабораторные модули и стенды и др.) более широко использовать виртуальные лабораторные работы и имитационно-моделирующие программные средства.

В настоящее время существует большое количество программных продуктов, используемых в образовательном процессе, которые позволяют моделировать различные физические процессы и экспериментальные исследования, в том числе в области радиоэлектроники (моделирование и обработка сигналов, изучение принципов работы радиоэлектронных элементов и модулей, электроизмерительных устройств). Наиболее широкое распространение в образовательной деятельности получили такие платформы, как LabView, Micro-Cap, Matlab и ряд других программных продуктов.

Особенный интерес с точки зрения возможностей реализации виртуального лабораторного практикума вызывают программные средства, имеющие в своем «арсенале» широкий спектр виртуальных приборов и элементов радиоэлектроники, позволяющие разрабатывать и моделировать многофункциональные электрические цепи, электронные элементы, приборы и измерительные установки.

Ранее мы уже рассказывали о положительном опыте использования в лабораторном практикуме по дисциплине «Основы автоматизации эксперимента» среды графического программирования LabView, в большей степени ориентированной на решение задач автоматизации измерений и процессов. Было отмечено, что программа LabView позволяет реализовать широкий спектр задач, связанных с формированием входных тестовых сигналов для различных электронных устройств, включая возможность использования реальных физических сигналов, а также проводить моделирование алгоритмов обработки данных на начальном этапе разработки микропроцессорных устройств.

В дополнение к уже имеющемуся блоку лабораторных работ по основам автоматизации эксперимента с использованием среды графического программирования LabView было принято решение о разработке и постановке ряда лабораторных работ по дисциплине «Основы автоматизации и программирование микроконтроллеров» на базе электронной системы моделирования Multisim (Electronics Workbench). Программа Multisim позволяет выполнять комплексное моделирование программных и аппаратных средств микропроцессорных устройств. Программа обладает очень удобным интерфейсом (рис.1), требующим минимум времени для его освоения, широким набором программных и аппаратных инструментов, которые необходимы для обработки и визуализации измерительной информации, наличием средств моделирования как аналоговых, так и цифровых блоков.

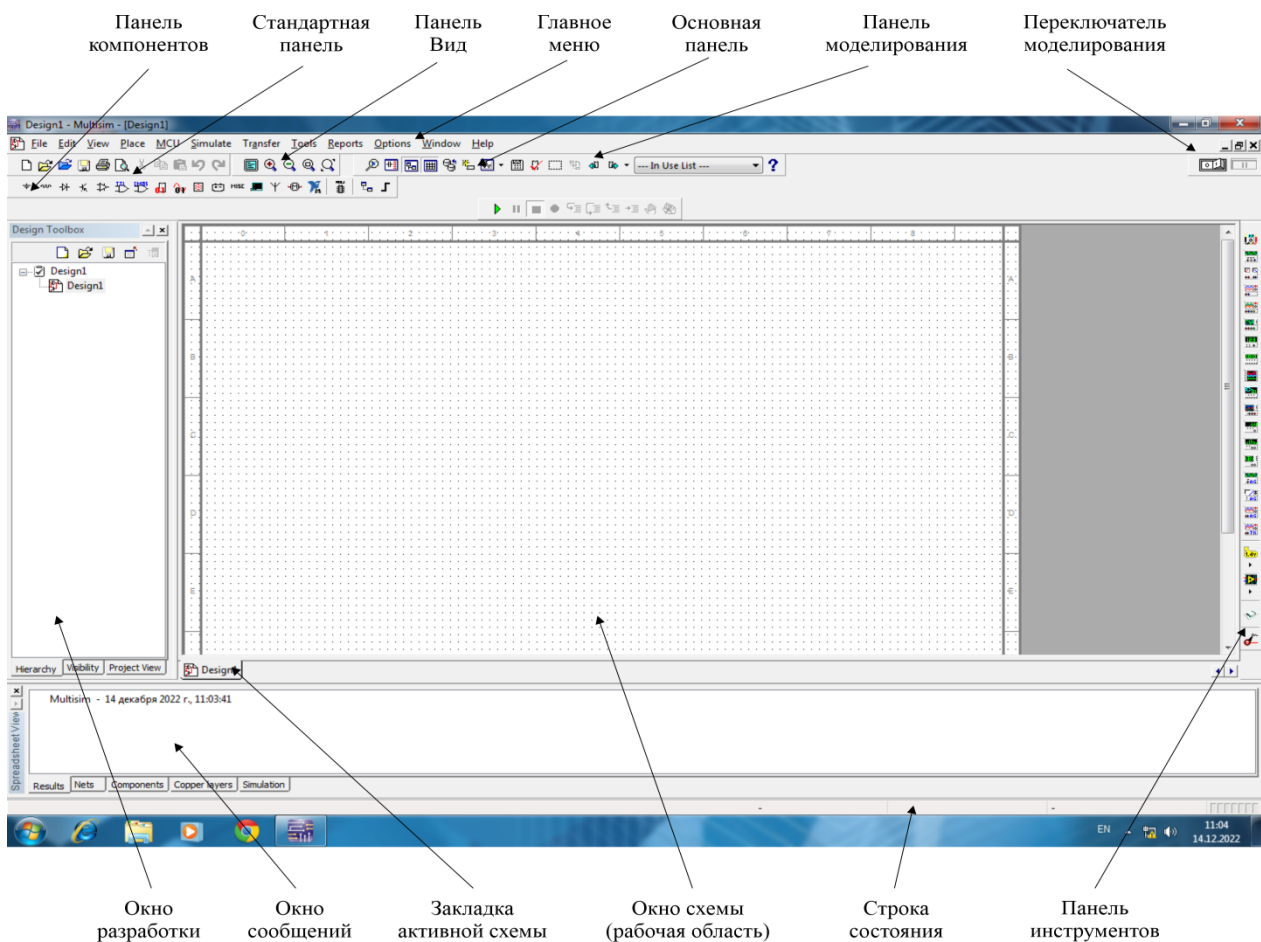


Рисунок 1 – Элементы пользовательского интерфейса

Программа Multisim является одним из достаточно универсальных программных средств, содержащих программные и аппаратные инструменты, необходимую элементную базу для логического моделирования электрических, электронных схем и цифровых устройств, которые по своим характеристикам и внешнему виду максимально приближены к их промышленным аналогам. С ее помощью можно создавать, моделировать как простые, так и сложные аналоговые и цифровые радиофизические схемы и устройства. Это имеет важное значение в рамках практической подготовки инженерных кадров и будущих педагогических работников.

В настоящее время на базе программы Multisim нами разработаны и активно внедряются в образовательный процесс в рамках дисциплины «Основы автоматизации и программирование микроконтроллеров» следующие лабораторные работы:

- виртуальная лаборатория в инструментальной среде Multisim;
- моделирование и исследование логических схем;
- исследование характеристик биполярного транзистора;
- исследование регистров, счетчиков и дешифраторов;
- изучение принципов работы АЦП и ЦАП;
- исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе.

При выполнении данных лабораторных работ обучающиеся будут иметь возможность непосредственно в ходе моделирования того или иного процесса экспериментировать с многообразием влияющих параметров и факторов, изменять конструктивные особенности модели, ее входные и выходные характеристики, т.е. управлять процессом в режиме реального времени, что не всегда возможно в реальных лабораторных условиях.

По мнению авторов, проведение лабораторного практикума с использованием возможностей электронной системы моделирования Multisim позволит существенно повысить уровень заинтересованности и познавательной активности студентов при выполнении лабораторных заданий, а также создаст возможности для осуществления индивидуального подхода к обучению каждого студента в зависимости от его возможностей, дифференцируя уровень сложности моделируемых и исследуемых задач.

УДК 373.58:004

С. М. Аляшкевич

г. Гродна, ДУА «Гродзенская гарадская гімназія імя А. І. Дубко»

ПРЫМЯНЕННЕ ІНФАРМАЦЫЙНЫХ ТЭХНАЛОГІЙ У АДУКАЦЫЙНЫМ ПРАЦЭСЕ

Сітуацыя, якая існуе ў свеце з пандэміяй COVID-19, закранула ўсіх і кожнага. Многія сферы звыклага жыцця зведалі змены, у сферы адукацыі вастрэй за іншыя. Большасць адукацыйных арганізацый разглядалі дыстанцыйную адукацыю як дадатак да традыцыйнай, але толькі ў сувязі са складанай эпідэміялагічнай сітуацыяй стала бачная ўся вастрэня пытання [1].

Ва ўмовах, калі немагчыма ажыццяўляць адукацыйны працэс у традыцыйнай форме і традыцыйнымі сродкамі, існуюць альтэрнатывы. Дыстанцыйнае навучанне з'яўляецца новым фарматам працы навучальных устаноў. Гэтая форма навучання, пры якой узаемадзеянне вучняў і выкладчыка ажыццяўляецца дыстанцыйна, пры гэтым адлюстроўваюцца уласцівыя кампаненты навучальнага працэсу, рэалізуюцца па сродках інтэрнэт-тэхналогій або іншымі сродкамі, якія прадугледжваюць інтэрактыўнасць [2].

Наяўнасць тэхнічных магчымасцей і сучасны ўзровень развіцця інфармацыйных тэхналогій дазваляе не проста ажыццяўляць адукацыйную дзейнасць, але рабіць гэта якасна, выкарыстоўваючы розныя інфармацыйныя пляцоўкі.

Дыстанцыйнае навучанне заснавана на выкарыстанні інфармацыйных тэхналогій. Іх актыўнае ўкараненне ў адукацыйны працэс спрыяе з'яўленню інавацыйных адукацыйных формаў навучання, якія базуюцца на электронных сродках перадачы інфармацыі. Разглядаючы магчымасці і напрамкі выкарыстання інфармацыйных тэхналогій у сучаснай адукацыі, даследчыкі вылучаюць: стварэнне і развіццё інфармацыйнай прасторы; выкарыстанне мультымедыя і інтэрактыўнай дошкі, якая мае важнае значэнне для павышэння ўзроўню засваення новага матэрыялу, прымяненне сродкаў мультымедыя; дыстанцыйнае навучанне; выкарыстанне лічбавых адукацыйных рэсурсаў [3].

Працэс, які выкарыстоўвае ўсю сукупнасць сродкаў і метадаў збору, апрацоўкі і перадачы дадзеных для атрымання інфармацыі новай якасці аб стане аб'екта, працэсу або з'явы, уяўляе сабой інфармацыйныя тэхналогіі, мэта якіх – вытворчасць інфармацыі для яе аналізу чалавекам і прыняцця на яго аснове рашэння па выкананні якога-небудзь дзеяння [4].

Эфектыўнае прымяненне дыстанцыйных тэхналогій у вучэбна-выхаваўчым працэсе магчыма ў тым выпадку, калі яны не з'яўляюцца некаторай надбудовай да існуючай сістэмы навучання, а абгрунтавана і гарманічна інтэгруюцца ў дадзены працэс, забяспечваючы новыя магчымасці настаўніка і вучняў [5].

Да сучасных сродкаў інфармацыйных тэхналогій у навучальным працэсе адносяцца:

1. Інфарматыўныя, адукацыйныя і камунікатыўныя рэсурсы сеткі Інтэрнэт (сацыяльныя сеткі, прафесійныя і тэматычныя форумы, электронныя энцыклапедыі і даведнікі, адукацыйныя сайты).