

УДК 378.14

ПРОЕКТИРОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ПРАКТИЧЕСКИХ СХЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММЫ СХЕМОТЕХНИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ MICRO-CAP

Матвеевко И.П., к.т.н., доцент, Куль С.В., Синяк М.В.,
*УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

В настоящее время большое значение приобрели методы математического моделирования и исследования электронных устройств на компьютере. К наиболее распространенным в настоящее время в отечественной практике системам и программам схемотехнического проектирования в электронике относятся системы Micro-Cap, Electronic WorkBench, MathLab.

Программа Micro-Cap является интегрированным редактором электрических схем, который позволяет пользователю выполнить графический ввод исследуемой схемы и провести анализ ряда её основных характеристик.

Программа схемотехнического моделирования Micro-Cap имеет следующие основные характеристики [1]: большая библиотека элементов; мощный графический редактор электронных схем; возможность проведения различных типов анализа схемы; возможность оптимизации электронных схем путем изменения параметров элементов; возможность задания функциональной зависимости параметров.

В процессе работы с программой Micro-Cap вначале создается принципиальная электрическая схема электронного устройства, в которую включаются электронные элементы (активные и пассивные аналоговые или цифровые), их соединения, условные обозначения и параметры или типы.

При создании принципиальной схемы используются модели компонентов, имеющиеся в библиотеке программы, которые могут быть простыми и сложными. К простым моделям можно отнести модели резисторов и конденсаторов, а к сложным - модели транзисторов, операционных усилителей и некоторых других элементов.

В данной работе были спроектированы некоторые практические схемы: прибор для контроля влажности почвы (рис.1), определитель замыкания в кабеле (рис.2), датчик уровня на основе графического индикатора.

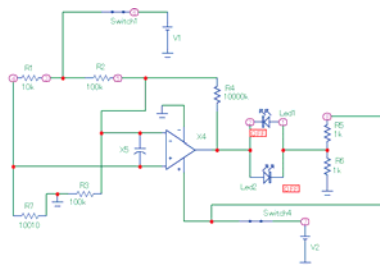


Рис. 1 Схема прибора для контроля влажности почвы

Светодиоды Led1 и Led2 играют роль индикатора баланса. Светодиод Led2 включен (ON), когда сопротивление почвы выше установленной нормы, а когда ниже данного значения, то включен светодиод Led1 (ON). Если оба светодиода гаснут (OFF), схема находится в состоянии баланса. Щупы для измерения влажности почвы моделируются сопротивлением R7.

Схему детектора замыканий в кабеле можно использовать для проверки наличия замыканий между любыми из жил (с числом жил от двух до пяти) длинных отрезков кабеля. Наличие замыкания будет показывать красный светодиод, отсутствие замыкания – жёлтый.

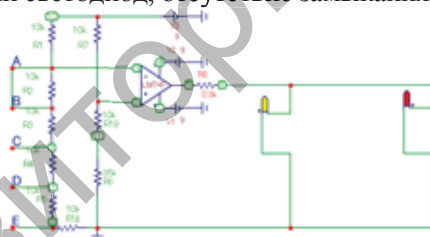


Рис. 2 Схема определителя замыкания в кабеле

После того, как схема смоделирована и проверена на правильность выполнения функций, имеется возможность виртуально разместить элементы схемы на плате и провести её трассировку. Затем можно приступить к созданию реального устройства в «железе».

Таким образом, программа Micro-Cap позволяет достаточно легко проектировать различные электронные схемы, подбирать и изменять типы и номиналы элементов для задания различных режимов работы схемы; просмотреть входные, выходные и промежуточные сигналы с целью корректировки схемы и получения необходимых выходных параметров.

Литература

1. Разевиг В.Д. Система схемотехнического проектирования Micro-CAP V.-М.: “СОЛОН”, 1997. – 273 с.
2. Амелина М.А., Амелин С.А. Программа схемотехнического моделирования Micro-Cap 8 // Горячая линия – Телеком – 2007 – с. 464.
3. Матвеевко И.П. Методика применения программы схемотехнического моделирования Micro-Cap в учебном процессе // Информатизация образования, №1, с.44-54, 2012г.

УДК 631.171

РЕАЛИЗАЦИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОЛБАСНОГО ФАРША

Якубовская Е.С., ст. преподаватель, Майко С.А.,
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

В мясной промышленности широкое распространение получили системы автоматического регулирования процессов размораживания мяса, приготовления фарша, термической обработки колбасных изделий, сушки сырокопченых колбас и прочее. Наивысший уровень автоматизации, достигнут в системах автоматического регулирования холодильных установок и холодильного технологического оборудования. На современном этапе требуется осуществлять переход от частичной к комплексной автоматизации, когда автоматизируются как основные, так и вспомогательные производства. Автоматизацию технологических процессов целесообразно осуществлять в целом для предприятия, начиная с момента поступления сырья и до отгрузки готовой продукции.

Важную роль в мясоперерабатывающей отрасли приобретают безотходные, малоотходные и энергосберегающие технологические процессы и автоматизация как отдельных аппаратов и агрегатов, так и в целом технологических производства. Особенности автоматизации производств мясной промышленности являются: сложность физико-химических и биохимических процессов при изготовлении продукции; переработка биологически ценного сырья, требующая соблюдения санитарно-гигиенических требований, точности при составлении рецептур мясных продуктов, обуславливающая вы-