



## V Всеукраинская олимпиада по радиоэлектронике

**Сергей Цирульник**, к.т.н., доцент, Винница – Тернополь

20–22 мая в техническом колледже Тернопольского технического национального университета им. Ивана Пулюя проходила V Всеукраинская олимпиада по радиоэлектронике среди студентов высших учебных заведений I–II уровней аккредитации. Олимпиада по радиоэлектронике проводится с целью пропаганды радиолюбительства в Украине и выявления, отбора и поддержки одаренной студенческой молодежи, развития и реализации способностей студентов, стимулирования их творческого труда, повышение качества подготовки будущих специалистов по радиотехнике и радиоэлектронике в Украине, активизации учебно-познавательной деятельности.

В олимпиаде приняли участие команды из 10 областей и 13 высших учебных заведений I–II уровней аккредитации Украины. Каждая команда состояла из двух участников и принимала участие в 4-х конкурсах:

- конкурс по конструированию и технологии изготовления радиоэлектронного устройства, в котором принимает участие один из членов команды;
- конкурс на проектирование печатной платы с использованием САПР, в котором принимает участие второй участник команды;
- теоретический конкурс;
- конкурс с технического творчества, в котором принимает участие оба участника команды.

Оргкомитетом была предложена схема звуково-

го генератора на таймере NE555 с модулированной частотой, которая раньше публиковалась на страницах журнала «Радиоаматор» (см. [1]) и была немного доработана. Каждый участник получил схему электрическую принципиальную, комплект радиоэлементов и монтажное оборудование. Необходимо было выполнить трассировку платы на персональном компьютере с использованием специального программного обеспечения (LayOut) (90 мин) и изготовить плату с односторонним монтажом с нанесением рисунка фоторезистивным методом.

При выполнении чертежа печатной платы необходимо обеспечить рациональное размещение элементов на плате с размерами 100x60 мм относительно друг друга, предусмотреть эстетическое, геометрическое расположение элементов, отсутствие перемычек, равномерное размещение элементов на плоскости печатной платы и обратить внимание на удельную загрузку площади платы (количество деталей на единицу площади). Подготовительный этап состоит из переноса рисунка фоторезистивным методом на плату, травление, сверление отверстий. Оценка подготовительного этапа не проводится. После подготовительного этапа по изготовлению печатной платы участник команды выполняет монтаж схемы (90 мин) и демонстрирует ее работоспособность. С критериями оценки конкурсного задания можно ознакомиться на сайте поддержки олимпиады [2].





Варианты заданий на конкурс по проектированию печатного узла с использованием САПР предварительно направлялись учебными заведениями в оргкомитет, и с ними можно было ознакомиться на сайте поддержки олимпиады, что и делали участники команд во время подготовки. Целью конкурса является демонстрация собственного креативного мышления конкурсантов, а компьютер используется как инструмент, который помогает ему. Поэтому в конкурсе используется среда LayOut, которая является очень популярной среди радиолюбителей. Методом жеребьевки из восьми схем была выбрана схема стереофонического FM передатчика на ИМС BA1404. Участник олимпиады должен выполнить трассировку электрических соединений на однослойной печатной плате. Жюри конкурса оценивало работу на наличие ошибок трассировки, соответствие технологическим условиям изготовления платы, учитывала время выполнения и площадь платы.

В теоретическом туре участник команды отвечал на 50 тестовых заданий по пяти дисциплинам, которые изучают участники олимпиады:

- Радиодетали и радиокомпоненты;
- Основы теории цепей;
- Метрология;
- Аналоговая схемотехника;
- Цифровая схемотехника.

Программа NetTest выбрала из 500 тестовых заданий по 10 из каждого раздела.

В творческом конкурсе каждая команда-участник представляла практическую работу на тему «Измеритель LC» со следующими параметрами:



- диапазон измерения ёмкости 100 пФ... 10 мкФ;
- диапазон измерения индуктивности 10... 100 мкГн;
- точность измерения – 3%.

Эта работа выполнялась в учебных заведениях участниками команд в 2014–2015 учебном году. Творческие работы предварительно выставлялись для тестовых испытаний и для общего ознакомления участниками олимпиады, членами жюри и оргкомитета. Представление творческих работ проводилось публично с демонстрацией презентаций, в которых были поданы особенности схемотехнической, конструкторской реализации конкурсных работ. Команды ответили на вопросы членов жюри и участников олимпиады из других учебных заведений. Жюри конкурса перед подведением итогов конкурса провели тестовые испытания на соответствие требованиям технического задания.

Большинство команд реализовали измеритель LC с резонансным методом измерения и микроконтроллерным управлением. Самым точным стал прибор команды Херсонского политехнического колледжа Одесского национального политехнического университета.

В конкурсе по конструированию и технологии изготовления радиоэлектронного устройства победителями стали:

- Губаровский Тарас (Винницкий технический колледж) – 1 место;
- Олейник Руслан (Технический колледж ТГТУ им. Ивана Пулюя) – 2 место;
- Гава Василий (Колледж электронных приборов ИФНТУНГ), Магальяс, Владимир (Харьковский радиотехнический техникум) – 3 место.





В конкурсе по проектированию печатной платы с использованием САПР победителями стали:

- Катерлан Александр (ДВНЗ «Чернивецкий политехнический колледж») – 1 место;
- Баранецкий Евгений (Херсонский политехнический колледж ОНПУ) – 2 место;
- Корчинский Максим (Днепропетровский радиоприборостроительный колледж) – 3 место.

Лучшую теоретическую подготовку показали:

- Кубашок Андрей (Технический колледж ТГТУ им. Ивана Пулюя) – 1 место;
- Дутчак Артем (Винницкий технический колледж) – 2 место;
- Рыбка Вячеслав (Черкасский политехнический техникум) – 3 место.

В творческом конкурсе победителями стали:

- команда Херсонского политехнического колледжа ОНПУ – 1 место;
- команда Винницкого технического колледжа и Технического колледжа ТГТУ им. Ивана Пулюя – 2 место;
- команда Колледжа электронных приборов ИФНТУНГ – 3 место.

Общеконандные места V Всеукраинской олимпиады по радиоэлектронике такие:

1 место – команда Винницкого технического колледжа в составе Губаровского Тараса, Дутчака Артема (руководитель Вернигора В.В.);

2 место – команда Технического колледжа Тернопольского национального технического университета им. Ивана Пулюя в составе Олейника Руслана, Кубашка Андрея (руководитель Савчук М.П.);



3 место – команда Колледжа электронных приборов Ивано-Франковского национального технического университета нефти и газа в составе Гавы Василия, Козака Романа (руководитель Аронец О.В.) и команда Харьковского радиотехнического техникума в составе Магальяса Владимира, Ашихмина Вячеслава (руководитель Сидоренко Д.С.).

Во время проведения V Всеукраинской олимпиады по радиоэлектронике участники и их руководители посетили завод целых кабельных сетей к автомобилям «Фольксваген» ООО «СЕ Борднетце Украина», Збаражский замок, Вишневецкий дворец.

Организаторы выносят искреннюю благодарность за поддержку в проведении олимпиады: ПАО «Тернопольский молокозавод», ООО «СЕ Борднетце Украина», ПАО «Тернопольский радиозавод «Орион», ООО «Интеграл», научно-технический журнал «CHIP NEWS Украина. Инженерная микроэлектроника», журнал «Радиоаматор».

На фотографиях показаны участники, жури олимпиады, а также конкурсные работы занявшие призовые места.

Детальная информация об олимпиаде находится на сайте [2],

#### Ссылки

1. Петров П. Генератор звуков непрерывно изменяющейся частоты на таймере NE55 // Радиоаматор. – 2014. – №7–8. – С.11–12.

2. <http://radio-vtc.inf.ua/radioelectronika.html> – сайт поддержки олимпиады.

