

VII Всеукраїнська олімпіада з радіоелектроніки для студентів ВНЗ I-II рівнів акредитації

Сергій Цирульник, к. т. н., доцент, голова оргкомітету Всеукраїнської олімпіади з радіоелектроніки

17-19 травня 2017 року з ініціативи Спілки голів обласних Рад директорів ВНЗ I-II рівнів акредитації України та за підтримки Міністерства освіти та науки України пройшла VII Всеукраїнська олімпіада з радіоелектроніки для студентів вищих навчальних закладів I-II р. а. очної форми навчання на базі Новокаховського приладобудівного технікуму.

Створення конкурентоздатних технологій вимагає підвищення рівня знань у галузі радіоелектроніки. З одного боку, радіоелектроніка сприяє наочному реальному представленню фізичних законів у фізико-технічних процесах в цілому, що покращує розуміння фундаментальних наук і збагачує процес пізнання. З іншого боку, радіоелектроніка є ефективним і науково важливим елементом освіти як експериментальна база і засіб практичної підготовки студентів.

Для популяризації радіоелектроніки, підвищення якості підготовки майбутніх фахівців з радіотехніки та радіоелектроніки, активізації навчально-пізнавальної діяльності та стимулювання саморозвитку, формування резерву керівних та інженерних кадрів з талановитої молоді проводиться Всеукраїнська олімпіада з радіоелектроніки для студентів вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації (коледжі та технікуми). В цьому році вона проходила 17–19 травня 2017 року на базі Новокаховського приладобудівного технікуму. В олімпіаді прийняли участь команди з 12 областей та 17 навчальних закладів ВНЗ I-II р. а. України.

Кожна команда складалась із двох учасників і приймала участь у чотирьох конкурсах: конкурсу з конструювання та технології виготовлення радіоелектронного пристрою, у якому

приймав участь один з членів команди; конкурсу на проектування друкованої плати з використанням САПР, у якому приймав участь другий учасник команди; теоретичного конкурсу, у якому приймав участь один із учасників команди; конкурсу з технічної творчості, у якому приймали участь обидва учасники команди.

Попередньо з варіантами схем для першого конкурсу, що були підготовлені навчальними закладами, можна було ознайомитись на сайті підтримки олімпіади. Оргкомітетом була запропонована схема ліхтарика на мікросхемах стандартної логіки. Методом жеребкування обрали варіант конфігурації встановлення з'єднувачів, транзисторних ключів, мікросхем.

Кожний учасник отримав електричну принципову схему, комплект радіоелементів та монтажне обладнання. Необхідно було виконати трасування плати на персональному комп'ютері з використанням прикладного програмного забезпечення (Layout) [90 хвилин] та виготовити плату з одностороннім монтажем із нанесенням малюнку ЛУТ методом. При виконанні креслення друкованої плати необхідно було забезпечити раціональне розміщення елементів на платі з розмірами 60×50 мм відносно один одного з точки зору взаємозв'язку і впливу, передбачити естетичне, геометричне розміщення елементів, відсутність перемичок,

рівномірне розміщення елементів на площині друкованої плати та звернути увагу на питому завантаженість площі плати (кількість деталей на одиницю площі). Підготовчий етап складався з перенесення малюнку ЛУТ методом на плату, травлення, свердлення отворів. Оцінювання підготовчого етапу не проводилось. Після підготовчого етапу з виготовлення друкованої плати учасник команди, що приймав участь у даному конкурсі, виконував монтаж схеми [90 хвилин] та демонстрував її працездатність. З критеріями оцінювання конкурсного завдання можна ознайомитись на сайті підтримки олімпіади.

Варіативні завдання на конкурс із проектування друкованого вузла з використанням САПР попередньо надсилались навчальними закладами до оргкомітету і з ними можна було ознайомитись на сайті підтримки олімпіади, що і робили учасники команд під час підготовки. Метою конкурсу була демонстрація креативного мислення учасника, а комп'ютер використовувався як інструмент, який допомагав йому, тому у конкурсі використовувалось середовище LayOut, яке є дуже популярним серед радіоаматорів. Методом жеребкування з шести схем була обрана схема пристрою для діагностики котушок індуктивності. Учасник олімпіади повинен був виконати трасування електричних з'єднань на одношаровій друкованій платі. Журі конкурсу оцінювало роботу на наявність помилок трасування, відповідність технологічним умовам виготовлення плати, враховувало час виконання та площу плати. Детальніше з критеріями оцінювання конкурсного завдання можна ознайомитись на сайті підтримки олімпіади.

У теоретичному турі учасник команди відповідав на тестові завдання з шести дисциплін («Радіодеталі та радіокомпоненти», «Основи теорії кіл», «Метрологія», «Аналогова схемотехніка», «Цифрова схемотехніка», «Джерела живлення»), які вивчають у своїх навчальних закладах учасники олімпіади. Прикладна програма вибрала з 500 тестових завдань 50, які складались з усіх розділів.

У творчому конкурсі кожна команда-учасник представляла практичну роботу «Лабораторний блок живлення» у вигляді функціонально-завершеного пристрою (вихідна напруга — +3...+15 В; кількість каналів — два з незалежним керуванням; номінальний вихідний струм — не менше 1 А; амплітуда пульсацій — не більше 100 мВ при 15 В/1 А; захист від короткого замикання у кожному каналі; індикація вихідної напруги), яка була виконана у навчальному закладі протягом 2016/2017 н. р. учасниками команди. Творчі роботи попередньо виставлялись для тестових випробувань та для загального ознайомлення учасниками олімпіади, членів журі, оргкомітету. Представлення творчої роботи проводилось публічно з демонстрацією презентації, у якій необхідно було подати особливості схемотехнічної, конструкторської реалізації конкурсної роботи. Команда давала відповіді на запитання членів журі та учасників олімпіади з інших навчальних закладів, які виникали під час презентації творчої конкурсної роботи. Журі конкурсу проводило тестові випробування на відповідність вимогам технічного завдання та вибудовувало рейтингову шкалу, аналізувало практичні вироби, презентації за такими критеріями: дизайн, оригінальність схемотехнічних рішень, теоретична підготовка кожної команди-учасниці. Учасники олімпіади оцінювали конкурсні роботи у вигляді голосування за I, II, III місця без права голосування за свою команду з відповідними балами 4, 3, 2. Журі виставило свої бали та підрахувало суму балів, які виставили кожній команді учасники олімпіади, та визначило загальний рейтинг.

Найкращим виявився «Лабораторний блок живлення» команди Новокаховського приладобудівного технікуму, що був побудований за схемою компенсаційного стабілізатора напруги з регульовальним елементом на польовому транзисторі та схемою захисту від короткого замикання з використанням операційного підсилювача.



У конкурсі з конструювання та технології виготовлення радіоелектронного пристрою переможцями стали:

I місце — *Ткач Владислав* (ДВНЗ «Чернівецький політехнічний коледж»);

II місце — *Смола Олександр* (Херсонський політехнічний коледж ОНПУ);

III місце — *Постернак Владислав* (Смілянський промислово-економічний коледж ЧДТУ) та *Худзів Володимир* (технічний коледж ТНТУ ім. І. Пулюя).

У конкурсі з проектування друкованого вузла з використанням САПР переможцями стали:

I місце — *Передрій Іван* (Новокаховський приладобудівний технікум);

II місце — *Єрмоленко Максим* (економічний коледж ДДТУ), *Вишинський Василь* (ДВНЗ «Чернівецький політехнічний коледж»);

III місце — *Крочак Валентин* (технічний коледж ТНТУ ім. І. Пулюя).

Найкращу теоретичну підготовку продемонстрували:

I місце — *Передрій Іван* (Новокаховський приладобудівний технікум);

II місце — *Єрмоленко Максим* (економічний коледж ДДТУ);

III місце — *Крочак Валентин* (технічний коледж ТНТУ ім. І. Пулюя), *Коломійчук Євгеній* (Смілянський промислово-економічний коледж ЧДТУ).

У творчому конкурсі переможцями стали:

I місце — команда *Новокаховського приладобудівного технікуму*;

II місце — команда *ДВНЗ «Чернівецький політехнічний коледж»*;

III місце — команда *Смілянського промислово-економічного коледжу*

ЧДТУ, команда Вінницького технічного коледжу та команда технічного коледжу ТНТУ ім. І. Пулюя.

Загальнокомандні місця VII Всеукраїнської олімпіади з радіоелектроніки розподілись таким чином:

I місце — команда *Новокаховського приладобудівного технікуму* у складі *Ковальова Андрія, Передрія Івана* (керівник — *Опята Ю. О.*);

II місце — команда *ДВНЗ «Чернівецький політехнічний коледж»* у складі *Вишинського Василя, Ткача Владислава* (керівник — *Семенюк Н. Ю.*);

III місце — команда *технічного коледжу Тернопільського національного технічного університету ім. І. Пулюя* у складі *Крочака Валентина, Худзика Володимира* (керівник — *Савчук М. П.*).

Під час проведення VII Всеукраїнської олімпіади з радіоелектроніки учасники та їх керівники відвідали музей Північно-Кримського каналу, Каховську ГЕС імені П. С. Непорожного, культурно-історичну пам'ятку «Легендарна тачанка».

Приємно відзначити, що вже протягом семи років надійним партнером олімпіади є науково-технічний журнал «CHIP NEWS Україна. Інженерна мікроелектроніка», який надає керівникам команд річну передплату, що дозволить командам та навчальним закладам отримувати інформацію про перспективні технології, новітню елементну базу та схемотехніку сучасних радіоелектронних пристроїв.

Детальна інформація про олімпіаду знаходиться на сайті <http://radio-vcn.ua/radioelectronika.html>.