

A szocialista országok együttműködése a mikroelektronika területén

JÁN GRZYBOWSKI
JERZY KUCIŃSKI
SEP

Az elmúlt éveket a szocialista országok mikroelektronika terén folyó együttműködésének dinamikus fejlődése jellemezte, vonatkozik ez különösen a számítástechnikában alkalmazott elektronikus alegységek területére.

Ez az együttműködés a KGST struktúráján belül és kívül tevékenykedő különböző nemzetközi szervezetek keretében folyik.

A KGST keretén belül a mikroelektronikai együttműködés legfontosabb fóruma a Rádió- és Elektronikai Állandó Bizottság, különösen pedig az ezen bizottságon belül működő 8. szekció.

Ez a szekció többek között a szocialista országok több oldalú együttműködésének programozásával foglalkozik az összes aktív alegységek vonatkozásában, de különösen a félvezető alegységek területén. Tekintettel arra, hogy a szekció igen széles területen (tranzisztorok, diódák, tirisztorok, kis, közepes, nagy és igen nagy integráltsági fokú lineáris és digitális integrált áramkörök) koordinálja az együttműködést, a realizált feladatok eleve nem lehetnek túl részletesek.

A KGST struktúráján kívül, a Számítástechnikai Nemzetközi Bizottság keretében néhány évvel ezelőtt megalakult a Mikroelektronikai Elembázis Tanács.

A Mikroelektronikai Elembázis Tanács 3 szakosított szekcióra oszlik:

1. szekció — a nagy és igen nagy integráltsági fokú mikroelektronikus áramkörök előállításához és termeléséhez nélkülözhetetlen technológiai és mérőberendezések gyártásának a KGST keretén belül történő megszervezésével kapcsolatos problémakör;
2. szekció — a nagy és igen nagy integráltsági fokú integrált áramkörök kidolgozásához és gyártásához nélkülözhetetlen különleges anyagok problémaköre;
3. szekció — a konstrukciók és technológiák kidolgozása, valamint a szükséges integrált áramkörök gyártásának koordinációja az 1. és 2. szekcióban folyó munkák eredményeinek felhasználásával.

Itt kell megemlíteni, hogy a mikroelektronika számára szükséges vegyi anyagok területén folyó együttműködésben újabban részt vesz az „Interchim”

nemzetközi szervezet, amelynek legfőbb feladata a szocialista országok vegyipari együttműködésének koordinálása.

Az együttműködés legfontosabb eredményei az alábbiak:

- a korszerű számítástechnikai eszközök fejlesztéséhez nélkülözhetetlen mikroelektronikus alegységek rendszerbe foglalt kimutatásának kidolgozása;
- a nagy és igen nagy integráltsági fokú integrált áramkörök gyártásához nélkülözhetetlen alap- és segédanyagok listájának egyeztetése;
- együttműködés az LSI és LSVI áramkörök gyártásánál alkalmazott technológiai és ellenőrző, mérő berendezések kidolgozása terén.

A fenti tevékenységek sora lehetővé teszi a szocialista országokban a fejlesztési folyamatok folytatását a mikroelektronika területén, a kapitalista országokból történő importtól való függőség lényeges csökkentése mellett. Meg kell azonban említeni, hogy az eddigi együttműködés kétségtelenül értékes és érdekes eredményei ellenére, e téren nem minden lehetőség került kihasználásra. Sőt mi több, vannak olyan területek, ahol a KGST tagállamok nemzetközi együttműködése gyakorlatilag nem kerül realizálásra. Ilyen „fehér folt” például a népgazdaság különböző ágai-nak elektrolizálásával kapcsolatos problémakör.

E témakört az egyes országok természetesen realizálják különböző körben, különböző területen, de nincs rendszeres, programba foglalt koordinációs tevékenység, tapasztalatcsere, ipari kooperáció a tagállamok között.

Történtek ugyan a 70-es években szórványos próbálkozások az ilyen jellegű koordináció kialakítására, jelenleg azonban gyakorlatilag még fóruma sincs az együttműködésnek az elektronizáció egész problémakörére vonatkozóan.

Az együttműködés viszonylag az informatikai berendezések területén a legjobb, meglehetősen sokat ígérő a telekommunikációs elektronika fejlesztésének koordinációja. Pedig az elektronika alkalmazásának számtalan területe van még, ahol a nemzetközi együttműködés nem csak lehetséges, hanem egyenesen szükségszerű.

Itt kell megemlíteni a szerszámgépipart, az orvostudományban alkalmazott elektronikát, a feldolgozó és fémipart, a tudományos kutatóberendezéseket, a hajózási és bányaelektronikát, az energetikát, szállítást, közlekedést. Ezek azok a területek, ahol az elektronikus megoldások alkalmazása a legnagyobb gazdasági eredményekkel jár, s ahol, a hagyományos

Beérkezett: 1984. XII. 5. (H)

konstrukciós megoldások vonatkozásában, meglehetősen fejlett a nemzetközi együttműködés.

Ki kell tehát használni a meglévő kapcsolatokat és koordinálni kell a fenti ágazatok fejlesztési elképzeléseit az elektronika fejlesztési programjával a szocialista tábor összes országában. A legalkalmasabb fórum e kérdés megvitatására a tagállamok elektronizálással foglalkozó szakembereinek találkozója lenne.

A bizottság munkaterve négy témakört ölel fel:

1. Fejlesztés és tervezés (javasolt koordinátor: ČSVTS — Csehszlovákia)
2. Technológia és berendezések (javasolt koordinátor: VSZNTO — Szovjetunió)
3. Anyagok (javasolt koordinátor: NOT — Lengyelország)
4. Oktatás és alkalmazás (javasolt koordinátor: KDT — NDK).

Az anyagok témakörében kidolgozásra került a nemzetközi együttműködés terve, mely tartalmaz többek között e témának szentelt szemináriumokat is. A munkaterv keretében 1983 szeptemberében Lengyelországban került sor a Monokristályok és folyadékkristályok fizikája c. szemináriumra, melyen részt vettek a Magyar Népköztársaság szakemberei. 1984 októberében szintén Lengyelországban tartották a kerámia az elektronikában témakörnek szentelt szimpóziumot.

Jelenleg előkészületek folynak az 1985-ben, Lengyelországban megtartandó, nemzetközi mikroforrasztási iskola megszervezésére.

A lengyel Műszaki Szervezet (NOT), különösen pedig az ennek keretében működő Lengyel Villamosmérnökök Társasága (SEP) nagy jelentőséget tulajdonít a mikroelektronika területén folyó tevékenységnek és az ezen témakörben folytatandó nemzetközi együttműködésnek. A FENTO Mikroelektronikai Bizottsága programjának realizálása során a lengyel fél fogadta több szocialista ország tudományos-műszaki szervezeteinek képviselőit szakmai tapasztalatcserre céljából. A Lipcsei Nemzetközi Vásár alatt tucatnyi előadásra került sor a lengyel mikroelektronika és annak alkalmazása témakörében, a magyarországi lengyel elektrotechnikai napok keretében a lengyel mikroelektronika különös hangsúlyt kapott. Az együttműködésnek ez a formája különösen hasznos, mivel lehetővé teszi, hogy a szakmai információk eljussanak a szakemberek széles köréhez.

Bolgár kollégáink tájékoztatója szerint 1983-ban a bolgár országos elektronikai és mikroelektronikai szekcióból kivált a mikroelektronikai technológia szekciója, ami kétségtelenül azt bizonyítja, hogy jelentősen megnőtt az érdeklődés e téma iránt. A bolgár NTSZ és a többi szocialista ország tudományos-műszaki szervezetei közötti együttműködésben fontos szerepet játszanak a mikroelektronika témakörében szervezett kétoldalú szemináriumok. Eddig ilyen szemináriumra a lengyel NOT-tal és az NDK-beli KDT-vel került sor. Ilyen szemináriumot gyakorlatilag minden évben rendeznek, egyedül a szemináriumot szervező ország változik. Az eddigi gyakorlat

szerint a szemináriumon 5 szakember vesz részt a partner országból előre egyeztetett referátumokkal, míg a szervező ország a maga részéről mintegy 60–70 szakember részvételét biztosítja. Ezekben a szemináriumokon az alábbi témák kerülnek megvitatásra: technológia, konstrukció, ellenőrzés, üzembiztoság, illetve a mikroelektronikával kapcsolatos sok más kérdés. Bolgár kollégáink véleménye szerint az együttműködésnek ez a formája bevált, tehát folytatni és fejleszteni kell.

NDK-beli kollégáink a FENTO Mikroelektronikai Bizottsága tevékenységének keretében szimpóziumot szerveztek a mikroelektronika alkalmazása témakörében. Erre a Lipcsei Nemzetközi Vásár alatt került sor.

Magyar kollégáink a közös szimpóziumok, nyári iskolák stb. szervezése feltételeinek egyértelmű megfogalmazását javasolják. A HTE szakkonferenciát javasol a korszerű mikroelektronikai oktatás témakörében, s egyidejűleg bejelentette, hogy kész egy ilyen konferencia megszervezésére 1986-ban. A HTE álláspontja az, hogy a FENTO Mikroelektronikai Bizottsága munkájában részt vevő országok mérlegeljék egy elektronikai szakfolyóirat kiadásának lehetőségét évenként egyszeri alkalommal, valamilyen világnyelven. Ez lehetővé tenné, hogy a szocialista országok szakemberei kölcsönösen megismerjék egymás eredményeit. Úgy tűnik, hogy Lengyelországban lehetőség van egy ilyen folyóirat kiadására, amennyiben a többi szocialista ország kész segítséget nyújtani a cikkek és céghirdetések biztosítása terén, ugyanis az utóbbinak alapvető jelentősége van a folyóirat finanszírozása szempontjából.

A szocialista országok tudományos-műszaki szervezetei mikroelektronikai együttműködésének fenti bemutatása nem lenne teljes, ha nem említenénk meg a két évenként megrendezésre kerülő Mikroelektronika konferenciákat.

Az első ilyen közösen rendezett konferencia 1978-ban NDK-ban, majd 1980-ban Lengyelországban, 1982-ben Magyarországon és 1984-ben Csehszlovákiában került megszervezésre. A következő Mikroelektronika konferencia Bulgáriában lesz 1986. okt. 23–25. között Plovdivban Elektronika alkalmazása a népgazdaságban címmel.

A konferencián az alábbi szekciók megtartását javasolták:

1. Elektronikus alkatrészek fizikája és technológiája
2. Mérés problémaköre
3. Berendezésorientált áramkörök
4. Megbízhatóság.

Annak a meggyőződésünknek kell kifejezést adnunk, hogy a FENTO tagjainak együttműködése pozitívan fog fejlődni az országaink népgazdasága szempontjából oly fontos területen, mint a mikroelektronika. Ez azonban csak akkor lehetséges, ha a szocialista országok egyes tudományos-műszaki szervezetei a jövőben egyformán veszik ki részüket ebben az együttműködésben.