

INFORMÁCIÓS TECHNOLÓGIA, TÁVLATOK ÉS PROBLÉMÁK*

B. Mahon

Institute for Industrial Research and Standards (IIRS), Dublin

1. Bevezetés

Legutóbbi évtizedünk életét a technikai fejlődés exponenciális üteme jellemzi. E tényt illusztráló példák közismertek. A repülőgépek a minden kényelemmel felszerelt Concorde-ig tartó felfejlődése – beleértve a sugárhajtású motorok fejlődését is – hatvan esztendőnél többet igényelt. Viszont a szilárdtest-fizika olyan gyorsan fejlődött, hogy a tranzistor feltalálásától az aktatás-kában hordható számítógép elkészültéig alig 25 év telt el.

Nem tudom mennyire jellemző, hogy míg egyesek az információt tartják az egyre gyorsuló ütemű fejlődés hajtóerejének, maga a tájékoztatási szakma elég lassan veszi át a fejlett technika eredményeit az információ tárolásának, keresésének, terjesztésének korszerűsítése érdekében. Az elektrosztatikus másolás elvét például már több mint húsz éve ismerték, amikor a gyakorlati célokat szolgáló készülékek gyártása megkezdődött. A tájékoztatási szakma valójában csak a legutóbbi évtizedben vezette be tevékenységének egész területén a technika vívmányait; de e tíz esztendő alatt aztán elképesztő haladást értek el.

Valóban elérkezett annak az ideje, hogy megkíséréljük felmérni, milyen helyet foglal el a technika az információs folyamatok tervezésében, bár megnehezíti ezt a vizsgálatot az a körülmény, hogy a műszaki fejlődés a felmérés tartama alatt tovább folytatódik. Ez indít engem is arra, hogy e terület fejlődésének vonatkozásában tartózkodjam a prognosztikus megnyilatkozásoktól. Valahányszor beletekintek egy folyóiratba – ez elsősorban a számítástechnikai és elektronikai folyóiratokra vonatkozik – kénytelen vagyok megállapítani, hogy vissza kell vonnom, amit megelőzően állítottam. Amiről egy hete azt mondtam: majd tíz év múlva fog megvalósulni, azt azóta megoldották, és a szóban forgó berendezés már négyféle változatban megjelent a piacon.

* Ez a beszámoló az NSZK-beli Friedrichsdorfban megrendezett második UNISIST értekezletre készült, amelyet 1977. szeptember 26–30. között tartottak az országos információs szolgáltatások tervezése és bevezetése tárgyában.

E sorokat *nem az előrejelzés taglalására szántam*; a technikáról és a döntéshozatalról óhajtottam szólni. Az volt a szándékom, hogy a számítógépekkel és az adatátviteli technikával, a hálózatokkal, a képernyős végállomásokkal és az információterjesztés módszereivel fogok foglalkozni. A téma vizsgálata során azonban meggyőződtem arról, hogy ez a spektrum széles; amikor pedig leültem megírni, nyilvánvalóvá vált, hogy túlságosan is széles.

Ezért a legszűkebbre korlátozom a technika csodáinak ismertetését, és megkísérlem röviden felvázolni, *miben nyilvánul meg a fejlődés és miként adódnak belőle döntéshozatali kérdések.*

2. A technika nemzetközi jellege, s az ebből adódó problémák

A számítástechnika és a távközlési technika társadalmunk műszaki érdeklődésének kiemelkedő – bár nem egyedülállóan kiemelkedő – területei. Természetükből eredendően nemzetköziek, különösen a távközléstechnika. E technológiák ugyanis egyik országnak sem kizárólag sajátjai, mivel azok kifejlesztésében, kiegészítésében számos szervezet vett részt, amelyek közül nem egy a szakmának sok országra kiterjedő, multinacionális vállalata.

Ebből egy *üzletpolitikai probléma* adódik, melynek két vetülete van, mégpedig:

egyetlen ország, illetve annak egyetlen szerve sem támaszkodhat kizárólagosan a saját maga által eszközölt fejlesztésre;

a tájékoztatási szakma igényei az ipar érdekeihez képest aránytalanul olyan csekélyek, hogy a technikai fejlesztésre gyakorolt hatásuk elenyésző; viszont igényeik kielégítése, – föltéve, hogy kivitelezhető – tetemes költségeket kíván.

További probléma, hogy az általános rendeltetésű technológia fejlesztésének a tájékoztatási szakma érdekében, viszonylag költséges eljárással történő módosítása-

hoz nélkülözhetetlen *terhek*, a szakmai politika irányítóira hárulnak, akiknek döntése a szükséges fedezet megszerzhetőségétől függ.

A problémával kapcsolatban két dologra hívom fel figyelmüket. Egyrészt arra, hogy a vonatkozó műszaki területeken végrehajtandó fejlesztés kooperációban végezhető. Másrészt pedig, hogy az alkalmas megoldások kivitelezése meggyorsítható a koordinált finanszírozással, valamint azzal, hogy a kutatási feladatokat különböző szervezetek között osztják el.

3. Szabványok vagy azok hiánya

A tudományos és műszaki tájékoztatás területén az utóbbi évtizedben mind erőteljesebben jelentkezett a szabványosítás igénye. A kíváncsok nem véletlenül lépett fel, hanem következményként, mely az információs anyagok terjesztésének fokozódásából, valamint abból ered, hogy ha már nem beszélünk ugyanazon egységes műszaki nyelven, legalább ésszerű kompromisszumokra jussunk.

Nem szabad elfelejteni: egyes műszaki területeken a gyártó cégeknek az az érdekük, hogy szembehelyezkedjenek a szabványosítási törekvésekkel, különösen akkor, ha vezető helyet foglalnak el a piacon. Azt sem szabad elfelejteni, hogy bár a szabványosító testületek lépést tudnak tartani a technikával, a szabványosítás – természetéből kifolyólag – csaknem mindig elmarad a technika mögött.

Itt a probléma abból adódik, hogy ha az információs rendszerek és szolgáltatások a legkorszerűbb technikát kívánják hasznosítani, kompromisszumokat kell tenniük – különösen kooperáció esetén. A döntéshozatal során jelentkező alapvető nehézség az, képessé teszi-e az elért kompromisszum a létesítendő rendszert vagy szolgáltatást, hogy szabványossá váljék, vagy helyébe egy további kompromisszumot kell állítani. Ez napjaink egyik legnehezebben megoldható döntéshozatali problémája. A valódi veszély e területen kettős:

ha olyan műszaki döntést hoznak, amely a későbbi szabványosítás során nem bizonyul elfogadhatónak, annak elkerülhetetlen visszahatása, hogy a szabványosító testületben harc kezdődik egy másik kompromisszumért, ami pedig azt eredményezi, hogy végül is a létrejött szabvány az optimális alatt marad;

a másik visszahatás, hogy eltekintenek a szabványosítástól és folytatják a munkát annak reményében, hogy urai maradhatnak a helyzetnek. De ezt a célt valaha is csak kevés országos tájékoztatási szervnek sikerült elérnie, mivel ilyenkor eredményként gyakran *technikai elévülés* következik be.

Előrelátható-e a technikában a szabványosítás igénye? Őszintén szólva, nem tudom; de két területen van már példa rá. Az egyik a távközlés; a távközlési

hatóságok a CCITT (Comité Consultatif International Telegraphique et Telephonique = Nemzetközi Táviró és Távközlési Tanácsadó Bizottság) révén megvalósították. A másik – meglepetésre – a mikroprocesszorok/mikrokomputerek területe, ahol idejekorán fogadtak el egy hatékony, szabványos adatátviteli mechanizmust. Mindkét eset szükség diktálta szabványosításként fogható fel, ami ha nem következik be, gyakorlatilag lehetetlenné válik a további fejlődés. Vajon elérjük-e egyszer mi is ezt a szintet?

4. Az információátviteli folyamat feszültségi pontjai és műszaki megoldásai

A nehézséget számomra nem annyira a feszültségi pontok megállapítása jelenti, mint a véleményazonosság megtalálása. Sokan látnak számos feszültségi pontot, de abban már nem tudnak közös megegyezésre jutni, hogy melyek a figyelemre legméltóbbak. Én azokkal igyekszem foglalkozni, amelyek nyilvánvalóan egyetemeseknek tekinthetők.

Az információ létrejöttét veszem elsőként. Számos probléma van ezen a téren, és hasonlóan számos műszaki megoldás is. A legsúlyosabb – valószínűleg – a *késedelem problémája*, amely abból adódik, hogy az írásmű kézírata a primer publikáció előtt több kézen megy keresztül, s a szekunder publikációt is több folyamat előzi meg. Bizonyos értelemben egyszerű a válasz: ne publikáljunk. Ez nem is olyan különös, mint ahogy hangzik. Egyre inkább megvalósíthatóvá válik ugyanis a géppel olvasható változat előállítás, amelyről csupán kérésre készül másolat – elsősorban mikrofilmmásolat. Az eljárásnak állítólag az a hátránya, hogy alkalmatlan az archiválási célú megőrzésre, ami kétségtelenül problémát jelent. A megőrzés céljára szükséges változatok azonban előállíthatók; nem bárki által, hanem kooperációban. Tehát erre a feszültségi pontra van már potenciális megoldásunk: a *nem-nyomtatott folyóirat*, amely a televíziós készülékhez csatlakozó terminál útján érhető el.

A következő a *méret problémája*. A technika hozzáegíthet az információátviteli céljaira szükséges hely megtakarításához. Az egyik kézenfekvő megoldást a *mikrofilmművelés bevezetése* képezi, bár problémák merülnek fel a felhasználók részéről való elfogadásuk és a berendezések vonatkozásában. A felhasználók magatartása önmagában nem műszaki probléma, de kapcsolatos a technikával. Érdemes megjegyezni, hogy a COM (Computer output microfilm = mikrofilmes számítógéputput) megjelenése óta a jobb olvasókészülék kifejlesztése terén jelentős előrehaladás következett be. A közelmúltban jelent meg a piacon egy csaknem zsebméretű készülék. Még mindig fennáll azonban a mikrofilm-gyűjteményekből való keresés problémája.

E problémának két része van. Az egyik az információ struktúrájával kapcsolatos, erről később bővebben szólnunk; a másik a berendezésekre vonatkozik. Meglepő, hogy a képek keresésére még nem fejlesztettek ki egyszerű, mikroprocesszoron alapuló rendszert. A meglevő berendezések legtöbbje nehézkes, terjedelmes.

A méret és a tárolás egymáshoz kapcsolódó problémája kétségtelenül feszültségi pontot képez. *A technológiai eljárások alkalmas kombinációjával ez megoldható* ugyan, de bizonyos időt igényel. Viszont a döntéseket, amelyeknek a felhasználók széles köre által elfogadhatónak kell lenniök, gyorsan kell meghoznunk, különben nem érjük el a gazdaságos méretből származó előnyöket.

Áttérek a struktúrák problémájára, amin az *információ indexelését és file-okba, gyűjteményekbe való rendezését* értem. A pénzforrásokat leginkább ez terheli. Döntéshozatalkor számos változat közül lehet választani, amelyeknek azonban – legalább is pillanatnyilag – mindegyike drága.

Az információk hagyományos tárolásakor – a szokásos kartoték-katalógusoktól a számítógépi file-okig – valamilyen szekvenciális sorrendbe rendezik a rekordokat. Csak a számítástechnika fejlődése adta meg a lehetőséget arra, hogy komolyan foglalkozhassunk a file-struktúrák kérdéseivel. *A file-struktúra és az indexelés összefüggéseinek vizsgálatára* eddig is sok munkát fordítottak. A munka tetemes része alap kutatás jellegű, amiből keveset hasznosítottak a gyakorlatban. Alapvetően fontos, hogy el kell szakadni a rekordtól mint egésztől és azt elemeire kell bontani. Az alkotóelemek definiálásán már eddig is dolgoztak, de a műszaki értelemben vett kezelésük terén még sok a teendő.

A tartalommal címezhető file-okkal kapcsolatos néhány újabb eredmény már mutatja a kivezető utat, s ezt teszi a tömegtároló-eszközök fejlesztésén folyó munka is. Idővel valamilyen kapcsolat létesül e két technológia között. Legalkalmasabb hasznosításuk azonban műszaki döntéseinktől függ.

Remélem, elég logikus sorrendben vizsgáltam a feszültségi pontokat, kezdve az információ létrejöttétől a tároláson keresztül egészen a keresésig. Csupán az *információterjesztés* maradt ki; de nem javasolom, hogy e tárgyalás során foglalkozzunk vele. Ha ugyanis haladást érünk el az információ előállításának, tárolásának és keresésének területén, akkor a terjesztés problémái – legalábbis műszaki vonatkozásban – könnyűekké válnak. A jogi nehézségek ellenben nem lesznek ilyen könnyen elháríthatók.

Az információterjesztéssel kapcsolatos kérdések várhatóan nem fognak rövid időn belül eltűnni. Ugyanis mindjárt komplex problémával találjuk szemben magunkat, amikor azt kívánjuk biztosítani, hogy a megfelelő információ megfelelő személyekhez jusson el, valamint azt, hogy az érdekelt személyek igényeiket kielégítő mennyiségű információt kapjanak, sem sokkal többet,

sem sokkal kevesebbet. A technika, fejlődésének jelenlegi szakaszában, keveset tud tenni e problémák megoldása érdekében. Úgy vélem, végig kellene tekinteni a folyamaton egészen a terjesztési feladat megoldásának gyökeréig.

Nagy vonásaiban tekintve úgy tűnik, a főbb problémáknak van valamilyen műszaki megoldása – legalábbis távlatilag –, ha e pillanatban még nem is állnak rendelkezésre. A megfelelő technikai módosítások bátorítására teendő döntések területén megnyilvánuló nehézségek csaknem ugyanazok, mint amiket az előbbiekben már vázoltam: egyrészt, hogy tényleg megfelelő döntéseket hoztunk-e a jövőbeni szabványosítás vonatkozásában; másrészt, hogy miként tudjuk befolyásolni azt a technológiát, amely sokkal jelentősebb az információs szakmánál?

A válasz nyilvánvalóan *a nemzetközi szervezetekre* tartozik, legyenek azok akár kormányközi szervezetek, akár kölcsönös érdekeket szolgáló társulások. Minél előbb meg kell kezdenünk valamilyen befolyást gyakorolni a műszaki fejlesztésre. Ennek egyik legjobb útja, hogy az érdekelteket egy csúcsszervbe hozzuk össze – kezdetben a nézetek és tapasztalatok kicserélésének, végül pedig a vonatkozó fejlesztések feltérképezésének célzatával.

5. Az erőfeszítések megosztásának lehetősége és szükséges volta

Az elmondottak simán elvezetnek az együttműködéshez és azokhoz az alkalmasságokhoz, amiket a technológia nyújt az együttműködés előmozdítására.

Valójában csak egyetlen technológia alkalmas erre: ez *a hálózatszervezés*. Felhívom a figyelmet arra, hogy a hálózatszervezést technológiának nevezem. Nem foglalkozom a nem-műszaki kooperációval, amit néha szintén hálózatnak neveznek. Hajlamosak vagyunk arra, hogy a hálózatot műszaki értelemben fogjuk fel, mint ami a távközlési berendezések megosztott igénybevételére vonatkozik. Ez azonban szűk látókörű szemlélet. Én inkább úgy gondolok – műszaki vonatkozásban – a hálózatra, mint a távközlési rendszereknek, a távközlési csatornákon áramló adatoknak és azok rendeltetésszerű használatának összességére.

Mindnyájan többé-kevésbé tisztában vagyunk a hálózatok útján megvalósított on-line keresés lehetőségével, de foglalkoztunk-e komolyan magának *az információknak on-line előállításával, szerkesztésével és terjesztésével?* Elismerem, van már munkamegosztásos katalógizálás, ami bizonyos módon arrafelé tart, amit én a hálózat igénybevétele második szintjének nevezek. Ezen a felhasználók részéről nyilvánuló input és output tevékenységet értem. De eddig bizony nagyon keveset tettünk az információnak magának hálózatok útján történő szerkesztése és terjesztése terén.

Az irodagépeket árusító kereskedők új bálványa a *szófeldolgozás* (word processing). Föltételezik rólunk, hogy a szavakkal legalább abból a szempontból foglalkozunk, hogy miként vannak azok információvá összekötve. Beszélhetnénk bizony arról, hogy eddig nem tanulmányoztuk komolyan, miként lenne alkalmazható a szófeldolgozás gondolata a tudományos és műszaki információ előállításában, feldolgozásában és terjesztésében.

Mindnyájan el tudjuk képzelni, hogy a szófeldolgozási technikát hogyan lehetne felhasználni (a nem-nyomtatott folyóiratra utaltam). De képtelenek leszünk számottevő eredményt elérni, amíg nem létesítünk hatékony együttműködést. Véleményem szerint szerény a lehetősége annak, hogy valamely ország jelentős haladást érjen el az új technika hatékony igénybevételében, ha nem teszik kötelezővé a források megosztását. A nagyobb nemzetek kétségtelenül messzebb juthatnak az önellátás útján. De mindig pazarlásnak tűnik, ha nem hasznosítják az emberi értelmet, tekintet nélkül arra, hogy hol található. A hálózatok lehetőséget biztosítanak arra, hogy – a bárhol fellelhető alkotó és elemző képességek igénybevételével – *új és jelentős információforrásokat teremtsünk*. Ezzel kapcsolatban nemcsak a műszaki kölcsönhatásokra, illetve a helyi érdekeknek és elkötelezettségeknek megfelelő technikai megoldások keveredésére gondolok, hanem arra, hogy egyetemesen tegyék kötelezővé a források megosztását.

6. A jogi és műszaki kérdések kapcsolata

Röviden szólok a technikával összefüggő jogi nehézségekről is. A szerzői joggal kapcsolatosakra már utaltam. Mindnyájan tisztában vagyunk a nehézségekkel, amelyeket a modern másolóberendezések idéztek elő a *szerzői jog* értelmezésében. Nem kétséges, hogy amint növekszik az adatoknak elektronikus formában történő terjesztése, a szerzők és kiadók törvényes jogai egyre súlyosabb helyzetbe kerülnek. A probléma nem annyira az, hogy jogokat teremtsenek, hanem, hogy *megrendszabályozzák a jogsértéseket*. Nehézségeket tapasztalunk már most is, ha az on-line szolgáltatóktól pontos információt kérünk a szerzői díjak felől. Nyilvánvaló, hogy ez nem egy magától adódó technikai probléma, hanem a technikai fejlődés egyik közvetlen folyománya.

A másik terület, amelyet érinteni óhajtok, a *títoktartás* kényes témája. Nem egy szolgáltató kerül nehéz helyzetbe, amikor valamelyik intézményt igyekszik rábeszélni szolgáltatásainak igénybevételére, mert kétségek támadhatnak a biztonság vonatkozásában. A modern technika ugyanis könnyen, sőt túlságosan könnyen meg tudja oldani a mások – műszaki eszközökkel továbbított – közléseinek lehallgatását.

A harmadik szempont az *egyes szervezetek jogi helyzete* és annak kihatása a műszaki fejlődésre. Itt kiemelten utalok a távközlési monopóliumokra. Ez ugyanis Európa egyes részein jelentős problémát képez. A nehézség abban nyilvánul meg, hogy e monopóliumok az általuk komolyaknak vélt indokok alapján megakadályoznak bizonyos műszaki gyakorlatot, ami pedig másoknak gátló körülményeket teremt.

A műszaki döntésekkel kapcsolatos problémák a tárgyalt területen nagyjából a következőkben foglalhatóak össze:

eredményezni fogja-e egy döntés a jogok csorbítását?
 meg fogják-e akadályozni elkövetkező jogi akciókkal a várható előnyöket?

hatálytalanítani fogják-e az egyébként megalapozott technikai döntést a monopolhatalommal rendelkező szervek?

7. A jövő

Most eltérek attól, amit az elején mondtam, hogy ti. abbahagytam a prognosztizálást. Azzal az ürüggyel teszem ezt, hogy úgy sem fognak reám hivatkozni, de különben sem érdemes hivatkozni arra, amit mondom.

Divatos dolog, hogy a műszaki előrejelzésekben elképzeléseket ábrázolnak. Én ellenálltam e kísértésnek, és ehelyett néhány olyan tényezővel foglalkozom, amelyekről az az érzésem, befolyásolni fogják a jövőt.

Az első a *miniatűrízálásra illetve a mikrominiatűrízálásra való törekvés*. Olyan karórát viselek, amely néhány ezer tranzisztornak megfelelő áramkört tartalmaz, mégis nagyon olcsó a benne levő műszaki ráfordításokhoz képest. Az információ kezelésére és továbbítására szintén jelentékeny hatása lesz annak a törekvésnek, hogy bonyolult műszaki eszközöket apró, olcsó készülékek formájában hozzanak ki. Viszonylagos olcsóságukhoz még a nagyfokú megbízhatóság többlete is járul. Ezek együttesének hatására érdemes lesz vállalni azt a befektetést, ami együttjár a kevésbé fejlett területeken történő felhasználással. Már most is van kézben tartható adatvégállomásunk és miniatűr televíziós készülékünk. Gyorsan haladunk afelé, hogy egy IBM 370-es számítógép számítástechnikai teljesítőképességével egyenértékű berendezés kisebb lesz, mint egy PDP 11-es gép.

A második irányzat, mely összefügg a miniatűrízálással, azt célozza, hogy a *komplikált logikai rendszerek közelebb kerüljenek a hozzáférési ponthoz*. Van már beépített számítógépi illesztéssel (interface-szel) rendelkező terminálunk, ami alkalmassá teszi különféle berendezésekhez való csatlakoztatásra; vannak már bonyolult, helyi kiírókészülékekkel ellátott termináljaink. Egy másik fejlesztés, amire az előbbiekben, mint tartalommal címezhető tárra utaltam, a logikai műveleteket a lemeztároló beíró-kiolvasó fejébe helyezi. Ennek az irányzatnak egyik lehetséges kiterjesztése, hogy a nagy file-ok

részeit a keresés, illetve a file-okat a kiegészítés és az indexelés elvégzése céljából az olcsóbb éjszakai üzemi időben továbbítsák a helyi berendezéshez.

A harmadik törekvés, amivel foglalkozni kívánok, a *tárolás tökéletesítésére* irányul. A holográfiás memóriák terén gyors a fejlődés. A piacon már található ilyen rendszerek. Ez tényleg forradalmi változást jelent, és utat nyit a valóban nagy tárolók felé, amelyeknél az információ tételenkénti tárolási költsége igen csekély. Rokon ezzel a könnyebb és hatékonyabb file-kompresszió irányában tett előrelépés. Pillanatnyilag valóságos verseny folyik a javított tárolóeszközök és a jobb file-kompresszió között. Úgy vélem, a kettő együttese a legjobb kilátásokat nyújtja.

Befejezésül vessünk egy pillantást a *távközlési technikára*. Gyors ütemben folyik a vonalkapcsolásról a csomagkapcsolásra való áttérés, ami a megosztott erőforrások jobb kihasználását eredményezi. Ha ehhez hozzávesszük a műholdak és a hírszóró-technika fejlődését, valóban reális a kilátásunk a világviszonylatú információ-terjesztés megvalósítására.

Tanulmányomban megkíséreltem a műszaki fejlődést az országos rendszer tervezésének vonatkozásában vizs-

gálni. Biztosan előfordult, hogy egyes területek felett átsiklottam, másokat kihagytam, némely dolgot nem adtam elő elég érthetően; ezekért elnézést kérek.

Végezetül megismétlem néhány fölvetett kérdésemet: országos és nemzetközi szintű tervezéssel tudjuk-e befolyásolni a műszaki fejlesztést?

úrrá tudunk-e lenni a műszaki inkompatibilitás problémáin?

tudnak-e némi kockázatot vállalni az országos és nemzetközi szervezetek?

meg tudunk-e bírközni a jogi problémákkal?

jobb együttműködést lehet-e kiépíteni új technológiák alkalmazásával?

kielégítő módon vesszük-e figyelembe a jövő technikáját a tervezésben?

miként kell hozzákezdeni ahhoz, hogy a meglévő eljárásokba bevezessük az új technikát?

Fordította: Orosz Gábor és Roboz Péter

MAHON, B.: Információs technológia. Távlatok és problémák

Az egyre gyorsuló ütemű technikai fejlődés ellenére az információs szakma elég lassan veszi át a fejlett technika eredményeit, bár az utolsó években ezen a téren is óriási előrelépés következett be. A cikk az új információs technológiák alkalmazásából adódó problémákkal, a nemzetközi együttműködés fontosságával, döntéshozatali kérdésekkel, a szabványok hiányával, a jogi és műszaki kérdések kapcsolatával foglalkozik.

* * *

MAHON, B.: Information technology. Prospects and problems

In spite of the increasing rate of technological development, the information business has been quite slow to adopt improvements offered by advanced technology, though some improvement was to be observed in the last years. The report deals with some basic problems associated with the application of advanced information technologies, including questions like the importance of international cooperation, difficulties of decision making, lack of standardization, the relation of legal and technical problems.

МАХОН, Б.: Информационная технология. Перспективы и проблемы.

В свете ускоряющего темпа технического прогресса скорость внедрения современных технических средств в информационной деятельности является довольно низкой, несмотря на то, что за последние годы и в этой области наблюдаются стремительные перемены. В настоящей статье рассматриваются проблемы, связанные с применением новых видов информационной технологии, важность международного сотрудничества, вопросы принятия решений, отсутствие необходимых стандартов, а также связь юридических и технических вопросов.

* * *

MAHON, B.: Informationstechnologie. Perspektiven und Probleme

Im Gegensatz zur Beschleunigung der technischen Entwicklung übernimmt das Fachgebiet Informatik nur zögernd die Ergebnisse der modernen Technologie, obzwar in den letzten Jahren auch diesem Gebiet ein sehr grosser Fortschritt erzielt wurde. Der Bericht behandelt einige Probleme der Anwendung neuer Informationstechnologien, die Wichtigkeit der internationalen Zusammenarbeit, Fragen der Entscheidungen und des Mangels von Normen, und die Zusammenhänge zwischen den juristischen und technischen Fragen.