

Az informatika problémakörei napjaink tudományában. A tudományos tájékoztatás fejlődési perspektívái

A.I. MIHAJLOV - A.I. CSERNÜJ - R.Sz. GILJAREVSZKIJ

Az itt tömörített tanulmány (Problemü informatiki v szovremennoj nauke.) (O perszpektivah razvitija naucsno informacionnoj dejatel'noszti.) = Naucsno-tehnicsezskaja informacija, 2.szer. 1976. 7.no. 3-11.p.) a szerzők Naucsnye kommunikacii i informatika (Moszkva 1976, Nauka.) c. monográfiájának tézisszerű változata. A tömörítést FUTALA Tibor végezte.

A tudomány hatékonyságának továbbfejlesztése, a tudományos eredmények gyorsabb és teljesebb felhasználásának megvalósítása elképzelhetetlen a tudományos tájékoztatás egyidejű fejlesztése nélkül. Ezt az SZKP XXV. kongresszusának népgazdaságfejlesztési határozatai is egyértelműen hangsúlyozzák.

A mai tudomány szerves részét képező informatikai problémakörök közül az alábbiaknak van meghatározó jelentőségük:

1. Az információválság leküzdésének utjai

A mai "nagy" tudomány a korábbi "kis" tudományhoz képest sok vonatkozásban eltérő sajátosságokkal rendelkezik. Ezek a következők:

- az alkalmazott módszerek és az ellátott funkciók szerinti munkamegosztás;
- a tudományos alkotómunka kollektív jellege;
- a kutatást felgyorsító drága és bonyolult berendezések alkalmazása;
- a K+F (kutatás+fejlesztés) ráfordítások növekedése;
- az állam szerepének fokozódása (a kapitalista országokban is) a K+F finanszírozásában és ellenőrzésében;
- a kutatások meghatározó részének "áttelepülése" az egyetemekről speciális kutatóintézetekbe.

A tudományban a "vérkeringési rendszer" szerepét a tudományos kommunikáció játssza, ami nem más, mint a tudományos információ időben és térben való átvitelére szolgáló módszerek, folyamatok és eszközök összessége. Mivel a tudományos kommunikáció fejlődése elmaradt a tudomány fejlődésétől, az információválság kitörése szükségszerű volt. Okai így részletezhetők:

- a tudomány szervezési elvének megváltozása (az ágazati felosztási elv helyébe a problémák szerinti felosztási elv lépett);
- a K+F meghonosodása a világ szinte valamennyi országában;
- a kutatók seregének gyors növekedése;
- a tudományos eredmények gyakorlati alkalmazásának felgyorsulása.

Az információválság tünetei között a leglényegesebbek:

- a tudományos publikációk számának gyors növekedése;
- a tudományos folyóiratok szüntelen szaporodása és hatékonyságuk csökkenése;
- az un. "nem publikált" kiadványok részarányának fokozódása;
- a specializálódás elhatalmasodása;
- az informálódásra fordított idő növekedése a kutatók munkaidején belül;
- az "információs szindróma" terjedése a kutatók és a szakemberek körében, ami főként "információcsömörben" nyilvánul meg.

Az információválságot a nyelvek közötti, a nyelveken belüli és a "szemiológiai" gátak tovább mélyítik.

A válság leküzdésére a tudományos tájékoztatási szolgáltatások további tökéletesítése, az automatizált tájékoztatási rendszerek létrehozása, a tájékoztatási rendszereknek a tudományos kommunikációs rendszerrel elválaszthatatlan részévé tétele, a formális és nemformális tudományos kommunikáció eszközeinek és módszereinek továbbfejlesztése kínálkozik "gyógyszerként".

2: A tudományos kommunikáció rendszerének hatékonyabbá tétele

Az információk előállításának, átvitelének és átvételének valamennyi folyamata olyan egységet képez, amelyben egyik-másik folyamat (pl. a nemformális információcseré) megjavulása az egész kommunikációs rendszer működésére jótékonyan hat ki. Ennek ellenére: tartós javulást csak akkor érhetünk el, ha intézkedéseinket a rendszer valamennyi folyamata kölcsönhatásának ismeretében tesszük meg.

A tudományos kommunikáció rendszerének ui. megvannak a maga törvényszerűségei és jellemzői, nevezetesen:

- az újabb kommunikációs eszközök megjelenésével a régebbiek "nem halnak ki", általában csak funkciójuk szűkül le;
- nyílt rendszerként működik, de ezzel egyidejűleg olyan belső mechanizmusai vannak, amelyek igen ellenállóak a külső behatásokkal szemben;
- integrált rendszer: egyetlen lényegi összetevőjének kiküszöbölése esetén a rendszer egésze esne szét;
- a hierarchizált struktúra a legadekvátabb vele, önszerveződése folyamatában is erre törekszik;
- a jellegénél és történeti fejlődésénél fogva képessé vált a tudományos munka pszichofizikai-logikai sajátosságaihoz való alkalmazkodásra.

Ennek ellenére, a jelenlegi "nagy tudományos" körülmények közepette szinte minden összetevője reformok után kiált. E reformokat a tudományos kommunikáció rendszerének részint pragmatikus, részint tudományos-meg-

ismerési megközelítésével készíthetjük elő. A kétféle megközelítés szerencsésen egészíti ki egymást: a pragmatikus gyakorlatilag előbb-utóbb hasznosítható tapasztalatokat gyűjt (pl. gépesített fordítás, indexelés és referálás), a tudományos-megismerési pedig a rendszer "emberközpontúságát" biztosítja a jövőre nézve is.

3. A tudományos információ törvényszerűségeinek tanulmányozása

A tudományos információ a megismerési folyamat során nyert olyan logikus információ, amely a természet, a társadalom és a gondolkodás jelenségeit és törvényeit adekvát módon tükrözi, és amely a társadalmi-történeti gyakorlatban kerül felhasználásra. (A "logikus" szó a meghatározásban nemcsak az "absztrakt-logikai gondolkodásban végbement adatátalakítás és általánosítás eredményét jelentő" értelemben szerepel, hanem a "nyelvi" jelző szinonimájaként is.) A tudományos ismeretek a tudományos információk magasabb, leginkább általánosított és szisztematizált, fogalmi rendszerekben, ítéletekben, következtetésekből és elméletekben kifejezett szintjét képviselik.

A tudományos információ rendelkezik annyi sajátossággal, hogy önálló tudományos diszciplína tárgyává váljék. Legfontosabb jellemzői:

- nem válhat el fizikai hordozójától;
- inadditív, inkommutatív és inasszociatív;
- értékvételre alkalmas;
- társadalmi természetű;
- szemantikai jellegű;
- nyelvi természetű;
- diszkrét;
- kumulálható;
- létrehozóitól független;
- elavuló;
- szétsugározható.

A tudományos információ értéke viszonylagosan és abszolút szempontból mérhető. Ezzel szemben nem áru (a kapitalista országokban is csak a használatának jogát adják-veszik). Ezért a tudományos tájékoztatásra nem alkalmazhatók mechanikusan az árutermelés törvényei, illetve irányításában a tisztán közgazdasági módszerek.

A tudományos információ társadalmi értékelésének az a sajátossága, hogy a tudományos felfedezések és a műszaki találmányok csak akkor juthatnak a társadalomban megfelelő elismeréshez és felhasználáshoz, ha az felkészült a szóban forgó felfedezések és találmányok "fogadására". Ellenkező esetben a felfedezés és a találmány "korát megelőzővé" válik, elfelejtődik, illetve ismételt "kitalálásra" vár.

4. Az információsükségletek tanulmányozása a tudomány és a technika területén

Bár a tudomány és a technika napjainkban - dialektikus egységük folytán - egyre kevésbé szétválasztható egésznek képez, céljaik különbözősége (megismerés, illetve gyakorlati alkalmazás) miatt eltérések vannak

a tudósok és a mérnökök információszükségleteiben és tájékozódási szokásaiban:

- a mérnököknek jóval komplexebb információra van szükségük;
- a mérnökök tudatosabban és egyértelműbben fejezik ki információszükségletüket, mint a tudósok;
- a mérnökök információszükséglete konkrétabb;
- a mérnökök információszükséglete lényegesen dinamikusabb;
- a mérnökök információszükséglete - függően megoldandó feladatuktól, illetve a megoldásban való előrehaladástól - gyakran változik, mégpedig jellegében és sürgősségében egyaránt;
- a mérnökök számára szolgáltatott információknak verifikáltabbaknak, analizáltabbaknak és általánosítottabbaknak kell lenniük, mint azoknak, amelyeket a tudósok igényelnek;
- a mérnökök gyakrabban kérnek konkrét tényeket, adatokat;
- a mérnököknek általában mindig sürgősen van szükségük az információkra;
- a mérnökök információszükségleteinek kielégítéséhez a források szélesebb körét kell igénybe venni, a tudósok főként a szakfolyóiratokat használják;
- a mérnökök általában szívesebben és természetesebben fordulnak a tájékoztatási központokhoz, mint a tudósok.

Némileg leegyszerűsítve azt mondhatjuk, hogy a mérnököknek információra (faktográfiai tájékoztatás), a tudósoknak pedig a forrásokról szóló információra (dokumentáris tájékoztatás) van szükségük. Ebből következik: mind a faktográfiai, mind pedig a dokumentáris információrendszereket fejleszteni kell, de a fenti különbségeket a konkrét esetekben figyelembe véve.

Egyébként akár fáktográfiai, akár dokumentáris információrendszer-ről van szó, számítógépek használata nélkül egyre kevésbé felelhet meg a követelményeknek napjaink körülményei közepette. Szerencsére a faktográfiai és a dokumentáris információrendszerek elméletben, módszereiben és gyakorlatában nincs lényeges különbség, s így a számítógépi programok mindkét rendszerhez alkalmasak.

Még távoli jövő az információs-logikai rendszerek létrejötte: ma még inkább csak a gondolkodás megismerésén fáradoznak, és nem a "gondolkodó gépek" gyakorlati megvalósításán.

5. A tudományos irodalom rendszerének korszerűsítése

Egy meghatározott anyagi hordozóra rögzített tudományos dokumentum megkívánja a kutatási eredmények "kikristályosítását", bizonyítja az eredmények elérésének elsődlegességét, eszköze a tudományos információ időben és térben való átvitelének. A tudományos dokumentumokból "áll össze" a tudományos irodalom, amely a tudomány szociális mechanizmusainak alapvető része, a tudományos kommunikáció rendszerének meghatározó összetevője, egy sor további fontos funkció (szinvonaltartás, a tudomány differenciálódási folyamatának stabilizálása, a tudomány egységének őrzése, a nyelvek közötti és nyelveken belüli gátak leküzdésének segítője) hordozója.

A tudományos irodalomra jellemző az állandó növekedés, az elavulás, a szóródás. A velük kapcsolatos törvényszerűségek (felezési idő, Bradford-törvény, a számszerű növekedés üteme) ismerete nemcsak az információs folyamatok tervezése és továbbfejlesztése szempontjából fontos, hanem a tudomány és a technika belső mechanizmusainak megismerése és azok irányítása szempontjából is.

Ha a tudományos irodalom rendszerének mai helyzetével az előbb vázolt meghatározó szerep ellenére sincsenek a tudósok-kutatók és a szakemberek-mérnökök megelégedve, annak az az oka, hogy e rendszer fejlődése elmaradt a tudomány differenciálódási és integrálódási folyamatainak követelésétől. Ez a helyzet csak akkor változik meg, ha egyfelől a tudományos irodalom rendszere is megújul, és másfelől a tudományos tájékoztatás rendszere is gyors, nevezetesen olyan fejlődésnek indul, amelynek révén kompenzálni lehet a tudományos irodalom volumenének további növekedéséből adódó nehézségeket.

6. A tudományos kiadványok és dokumentumok optimalizálása

A tudományos irodalom különböző és különböző időben keletkezett típusai között szoros kapcsolat áll fenn, s ennek következtében egységes rendszert képeznek. Napjainkban a legfontosabb típusok a következők: könyvek, periodikumok, letétbe helyezett kéziratok, szabadalmak, szabványok, publikált és nem publikált fordítások, nem publikált K+F beszámoló, disszertációk, referáló lapok, szignaletikus tájékoztatási kiadványok.

Az egyes irodalomtípusok közötti viszony és munkamegosztás időről-időre változik. Így pl. a hagyományos folyóiratok válsága részint "divatba hozta" a kéziratok letétbe helyezését, részint megváltoztatta a referáló lapok korábbi funkcióját (gyors és átfogó tájékoztatás a legújabb cikkekről). A referáló lapok ezért többé-kevésbé a hagyományos folyóiratok funkcióit (a tudomány integrálódásában való részvétel, a nyelvi gátak leküzdésében való közreműködés, a tudomány egységének megőrzése, a kritika gyakorlása) voltak kénytelenek átvenni, illetve korábbi funkciójukat átadni a szignaletikus kiadványoknak. Elképzelhető, hogy a jövőben a folyóiratok és a referáló lapok funkciója még jobban "integrálódik" (a hagyományos hordozókon csak referátumok jelennek meg, az eredeti cikkeket pedig a referátumok keltette érdeklődés alapján lehet majd megkérni a kiadótól, hagyományos formában vagy mikrokártyán).

Mindenesetre: a tudósok és a szakemberek információforrásokkal való ellátásának foka, illetve az információszétsugárzó csatornák hatékonysága egy-egy ország tudományos potenciáljának az egyik mutatója. Ezért olyan fontos, hogy komoly erőfeszítéseket tegyünk a tudományos kiadványok és dokumentumok rendszerének optimalizálása érdekében.

7. A tudományos tájékoztatás továbbfejlesztése

A tudományos tájékoztatás nem más, mint a tudományos munka sokféleségének szervezeti megformáltsága, amely a K+F hatékonyságának fokozása céljából megy végbe. Lényege a tudományos információkat tartalmazó dokumentumokkal végzett munka, azaz a tudományos információk gyűjtése, analitikus-szintetizáló átalakítása, őrzése, keresése, valamint az

információknak a használókhoz időben és az általuk kért formában való eljuttatása.

A tudományos tájékoztatást különféle szempontok szerint (kezdeményező, dokumentumtipusok, használók köre és címzettség, periodicitás, a használat módja és jellege) oszthatjuk fel és vizsgálhatjuk. E munka csak a használók szükségleteinek és igényeinek alapos ismeretében lehet eredményes.

A tudományos tájékoztatást különféle szempontok szerint (kezdeményező, dokumentumtipusok, használók köre és címzettség, periodicitás, a használat módja és jellege) oszthatjuk fel és vizsgálhatjuk. E munka csak a használók szükségleteinek és igényeinek alapos ismeretében lehet eredményes.

A tudományos tájékoztatás szolgáltatásai között kiemelkedő szerepet tölt be a SDI (Selective dissemination of information - szelektív információsugárzás), amelynek így a figyelem központjában kell állnia.

A tudományos tájékoztatás, mint a tudományos munka szervezetenként megformált része, csupán az elmúlt 2-3 évtizedben alakult ki, de máris jelentős megbecsülést vívott ki magának. E megbecsülés - a hasznos szolgáltatásokon kívül - annak is köszönhető, hogy a tudományos tájékoztatás a kommunikációs ciklus befejező mozzanata, s mint ilyen igen nagy mértékben integrálja az előző mozzanatok törekvéseit.

A tudományos tájékoztatást manapság komoly segédtudományi tevékenységnek tartják, amely szigorú szervezetet és hatalmas mennyiségű szakismeretet feltételez. Akár az e rendszerben végzett munka, akár a rendszerben dolgozók felől nézzük a dolgot, mindenképpen magas tudományos elismerést érdemel.

8. A tudományos információ analízise és szintézise

Valójában az analízis és a szintézis, mint a gondolkodás két fő módszere, minden megismerésnek az alapja. Így: minden kutatómunka meghatározott mennyiségű dokumentum, illetve információ analitikus-szintetizáló átalakításának folyamataként is interpellálható. Ezért meg kell találnunk azt a kritériumot, mely világossá teszi, hogy az információk analízise és szintetizálása meddig tudományos tájékoztatás, illetve ettől kezdve tudományos kutatás.

A tudományos tájékoztatás "vadászterülete" a dokumentumok csoportosításáig, szembeállításáig, annak az információnak értékeléséig és általánosításáig terjed, amely nyilvánvaló módon benne van az analízis és szintetizált dokumentumokban. Ennek alapvető formái (az egyre nagyobb szellemi erőfeszítéssel járók felé haladva) a következők: bibliográfiai leírás, indexelés, referálás, tudományos szintű fordítás, a tudományos adatok gyűjtése, kritikai értékelése, rendszerezése és általánosítása, tudományos és szakirodalmi szemlék összeállítása. Ezek az analitikus-szintetizáló és értékelésre vállalkozó szemlék a tudományos tájékoztatás és a tudományos alkotómunka határán állnak, esetenként tudományos alkotómunkának tekintendők. Mind nagyobb igény nyilvánul meg irántuk. Ennek kielégítésére a tudományos tájékoztatási szervek keretében egyre több helyen alakulnak információelemző szervezetek. Tekintettel arra, hogy napjaink dokumentumaiban rengeteg pontatlan, elavult és félrevezető információ is

megjelenik, az információelemzőknek igazi tudósoknak-kutatóknak kell lenniük, s ekként kell (kellene) anyagi és társadalmi megbecsülésben részesülniük.

Az információelemző szervezetek nem teszik szükségtelessé a korábbi információgyűjtő, feltáró és szétsugárzó intézményeket (a könyvtárakat, a tájékoztatási központokat), csak egy újabb - magas teljesítményekre képes - szervezettel gazdagítják a tudományos kommunikáció rendszerét.

9. Integrált tájékoztatási rendszerek

A tudomány fejlődése által kirobbantott információ- és kommunikációválság leküzdésének leghatásosabb módja az ún. integrált tájékoztatási rendszerek létrehozása és működtetése. Azt a tájékoztatási rendszert nevezzük integráltnak, amelynek módszere és eszköztára lehetővé teszi a dokumentumok egyszeri leírását, indexelését és referálását, illetve az összegyűjtött adatok egyszeri betáplálását a számítógépekbe, s ennek folytán "zöld utat" biztosít többszöri felhasználásukhoz.

A Szovjetunióban most folyik az integrált tájékoztatási rendszer, illetve számítógépes alrendszerének a kiépítése. Ha a tudományosan és iparilag fejlett országok a közeljövőben hasonlóképpen cselekszenek (s ez egyébként szükségszerű), igen hatékony "ellenszere" jön létre az információválságnak.

10. Elméleti és kísérleten alapuló kutatások az informatikában

Az informatika az a tudományág, amely a tudomány információ strukturáját és általános tulajdonságait, valamint a tudományos kommunikáció összes folyamatának törvényszerűségeit tanulmányozza.

Az informatika és más kommunikációval foglalkozó diszciplínák közötti kapcsolatot csak rendszerelemzés és történeti-fejlődési vizsgálatok segítségével lehet meghatározni. Általában nem "kiván" a korábbi diszciplínák (könyvtár-, bibliográfia-, könyv- és levéltártudomány) "fölöttesévé" válni. Az informatika nem vállalkozhat arra sem, hogy kimunkálja a tudományos információ igaz, új, és hasznos voltának a kritériumait: ez az egyes szaktudományok dólga.

Az informatika elméleti feladata, hogy az emberi tevékenység különféle területein feltárja a tudományos információk létrehozásának, átalakításának, átvitelének és felhasználásának általános törvényszerűségeit. Kísérletes feladatai között az információs folyamatok realizálásához szükséges hatékony módszerek és eszközök kimunkálása, a tudományon belüli, valamint a tudomány és a termelés közötti tudományos kommunikáció optimális formáinak meghatározása szerepel. (Az informatika ennek ellenére inkább elméleti társadalomtudományi diszciplína.)

Minél gyorsabban mozognak a tudomány területén az eszmék és a tények, annál több hasznot "huz" belőlük a társadalom, annál gyorsabb a tudomány fejlődési üteme, annál gyorsabban kerülnek felhasználásra a tudományos eredmények. Mivel az informatika éppen e gyorsulás érdekében munkálkodik, társadalmilag igen fontos és figyelemreméltó diszciplína.