

A TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI EGYESÜLETEK SZEREPE A TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI TÁJÉKOZTATÁSBAN*

Poszpelov, G. Sz.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának levelező tagja

1. BEVEZETÉS

A tudós és a mérnök mindennapi tevékenysége szoros kapcsolatban áll tudományos-műszaki információk befogadásával, feldolgozásával és létrehozásával. Napjainkban egyre nagyobb lendületet vesz a tudományos kutatásoknak és azok eredményeinek gyakorlati felhasználása. A tudományos-műszaki fejlődés hatalmas emberi, anyagi és pénzügyi erőforrásokat köt le. Növekszik a kutató- és fejlesztési intézetek hálózata, a tudományos munkatársak száma. Ezt a folyamatot - amely elválaszthatatlanul kapcsolódik a tudományos-műszaki forradalom jelenlegi fázisához - a tudományos-műszaki információk mennyiségének hatalmas növekedése kíséri.

Az okok nyilvánvalóak. A tudomány egyre inkább közvetlen termelőerővé válik, a felhasznált eszközök hatékonysága a négyszerese a termelés bővítésére fordítottakénak /1/. Ezért az egész világra jellemző ma a kutatásra fordított költségek növekedése. A Szovjetunióban az elmúlt 20 év alatt az állam kutatási ráfordításai tízszeresére, a kutatók száma csaknem nyolcszorosára növekedett és jelenleg meghaladja az 1 milliót, azaz a világ összes kutatóinak csaknem 1/4-ét teszi ki /2/. Ugyanilyen gyors ütemű a tudományos intézetek számának növekedése. Míg 1940-ben a tudományos intézmények száma, a felsőoktatási intézményekkel együtt 2359, 1960-ban pedig 4196 volt, addig számuk 1972-ben már 5367. Ezen belül a kutatóintézetek száma 1940-ben 786, 1960-ban 1728, 1972-ben 2697.

Ugyanakkor a tudomány fejlődésének extenzív jellege napjainkban is ellentmondásokat vált ki. Az ellentmondások okai egyrészt az egész világra vonatkozó ismeretek lavinaszerű növekedése, másrészt az emberek felkészületlensége az ismeretek ilyen tömegének befogadására és felhasználására, éppen azok mennyisége és sokrétősége miatt. Ennek az a következménye, hogy a kutató képtelen követni szakterülete eredményeit.

Óriásiak azok a veszteségek, amelyek az emberiséget érik azáltal, hogy a fentiek miatt hatalmas energiát pazarol a párhuzamos kutatásra

* A Mérnökszervezetek Világszövetsége Műszaki Tájékoztatási Bizottságának 1975. május 26-30. között Leningrádban rendezett bizottsági ülésén elhangzott előadás.

és fejlesztésre, valamint az információk keresésére. Amerikai szakértők becslése szerint az anyagi eszközöknek mintegy 10%-át költik ezekre a célokra. A tudósok munkaidejük 30-80%-át fordítják felesleges párhuzamos kutatásokra /3/, s a találmányi bejelentések 72-76%-a már ismert eredményekre vonatkozik. Az ismétlődő bejelentések száma évről évre nő. Így 1946-ban a SzU-ban a szénkombájnyokra vonatkozó fejlesztési és tökéletesítési bejelentések 40%-a volt már ismert, 1961-ben ez az arány 85%-ra nőtt /4/. A tudósok és mérnökök törekvése a párhuzamos kutatási és fejlesztési munkák elkerülésére azzal jár, hogy megemelkedik az információk tüzetes átnézésére fordított költség. Az információkeresésre fordított idő a tudós munkaidejének több mint 30%-a, s ez az érték növekvő tendenciát mutat. L. OZIGA, cseh tudós becslése szerint a tudományos-műszaki információ teljes mértékű felhasználása a kutatásokra fordított költségek 60%-ának megtakarítását eredményezné /5/. A veszteségek ma már valóban nagyok, a jövőben pedig fenyegető méreteket ölthetnek. Így például a potenciálisan meglévő, de fel nem használt információk mennyisége a tudósok számának négyzetével arányos, a tudósok száma viszont 10-15 évente megkétszereződik /4/.

Az elmondottakból magától értetődik, hogy a tudomány fejlődésének irányítására olyan formákat kell találni, amelyek a tudomány fejlődésének extenzív jellege helyett annak intenzív jellegét erősítik. Ezen belül a tudományos-műszaki információ problémáinak megoldására új megközelítést kell keresni és kidolgozni. Célszerűnek tartjuk a megközelítés két olyan módját bemutatni, amelyek most valósulnak meg a SzU-ban.

Az egyik az olyan nagyméretű intézmények létrehozása, amelyek alapként szolgálhatnak az emberi ismeretek feldolgozási rendszerének felépítésére. Itt most sokkal nagyobb szervezetekről van szó, mint a jelenlegi információs rendszerek és központok. A gondolat konkrét megvalósítását ezzel a megközelítési móddal az egységes tudományos-műszaki információs rendszer kidolgozása jelenti.

A rendszer jelenlegi fejlettségi szintjét az országos tudományos-műszaki információs rendszer reprezentálja, amely 11 össz-szövetségi központot, több mint 80 ágazati, 15 köztársasági intézetet és több mint 70 ágazatközi központot foglal magába. Ezek közel tízezer vállalati információs osztályra és irodára épülnek. Az országos tudományos-műszaki információs rendszer hatalmas apparátus, amelyet állandóan tökéletesítenek.

A kérdés másik fontos megközelítése abból indul ki, hogy fel kell kutatni és be kell vonni az információ problémáinak megoldására a társadalomnak azokat a széles körű erőforrásait, amelyeket az állami mechanizmus keretein belül nem lehet teljes egészében feltárni.

A tudósok mindennapi kapcsolatait, előadások és beszélgetések, szemináriumok és szimpóziумok, iskolák és konferenciák, a tudományos eredmények kritikája és népszerűsítése és más, hasonló jellegű társadalmi mechanizmusok ösztönösen jöttek létre az élet támasztotta követelések reakciójaként. Az adminisztratív gyakorlatban ezeknek nincs önálló jelentőségük. Ugyanakkor ezeknek a folyamatoknak a méretei már ma olyan jelentősek, hogy hatásuk egyre érezhetőbb az emberi ismeretek feldolgozásában és felhasználásában. A SzU-ban a tudományos-műszaki egyesületek jelentik azt a szervezeti közeget, ahová az információcsere nem formális fajtái összegyűlnek és tökéletesednek.

2. A TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI EGYESÜLETEK RENDSZERE LÉTREJÖTTÉNEK TÖRTÉNETE, MŰKÖDÉSÉNEK JELLEGE ÉS MÉRTEI A SZOVJETUNIOBAN

A tudományos-műszaki egyesületek a mérnökök, technikusok, kutatók, szakértők és munkásujtók társadalmi tömegszervezetei. Történetük szorosan kapcsolódik a szovjet tudomány és ipar létrejöttének és fejlődésének történetéhez.

Oroszországban az első nagyméretű társadalmi tudományos-műszaki szervezet az Orosz Műszaki Társaság volt, amely 1866-ban Pétervárott alakult meg haladó tudósok és mérnökök kezdeményezésére. A 19. század végén Oroszországban tiznél több tudományos-műszaki társaság működött különböző tudományágazatokban. A társaságok kezdettől fogva teret adtak a tudomány és technika korabeli fontosabb eredményeinek megvitatására. Így például 1869 márciusában az Orosz Fizikai-Kémiai Társaságban a híres orosz kémikus, D.I. MENDELEEV előadást tartott a kémiai elemek periodikus rendszerének felfedezéséről; 1895. május 7-én a fizikai osztály ülésén A.Sz. POPOV bemutatta a világ első rádiókészülékét.

Az egyesületek már a szovjet hatalom első éveiben is teljes társadalmi elismerésben részesültek, élvezték a Kommunista Párt és a szovjet kormány támogatását. 1921 augusztusában LENIN aláírta a Népbiztosok Tanácsának dekrétumát, amelyben intézkedéseket hoztak a műszaki ismeretek színvonalának emelésére, tudományos-műszaki egyesületek létrehozására és a műszaki dolgozók tevékenységének a munkásosztályhoz való közelítésére. A dolgozók széles tömegeinek bevonása az egyesületek tevékenységébe új feltételeket teremtett azok működéséhez. Szükségessé vált az egyesületek tevékenységének koordinálása és irányítása. 1954-ben átszervezték az egyesületeket, irányításukkal pedig a Szakszervezetek Központi Tanácsát /Vseszozjuznij Centralnij Szovjet Profeszszionalnüh Szozjuzov - VCSzPSz/ bízták meg.

Az egyesületeknek több mint 7 millió egyéni tagjuk van, több tízezer vállalat és intézmény kollektív tagként működik. Az egyesületek keretébe 40 Technika Háza, 23 ágazati egyesület tartozik, amelyek 2040 köztársasági, megyei és területi igazgatóságra támaszkodnak.

Az egyesületek önállóan vagy minisztériumokkal és főhatóságokkal közösen 73 tudományos-műszaki folyóiratot jelentetnek meg. Közük olyan népszerű és széles körben terjesztett folyóiratok találhatók, mint a Radiotekhnika /Rádiótechnika/, Elektricseszto /Villamosság/, Gornij Zsurnál /Bányászati Folyóirat/ stb. A Tudományos-Műszaki Egyesületek Össz-szövetségi Tanácsa adja ki a Tehnika i Nauka /Technika és Tudomány/ c. folyóiratot. Az egyesületek rendszerének szervezeti felépítését az 1. ábra mutatja be.

Példaként néhány adatot közlünk az egyik egyesület tevékenységének jellegéről és méreteiről. Az A.Sz. POPOV-ról elnevezett Rádiótechnikai, Elektronikai és Távközlési Tudományos-Műszaki Társaság az egyik legnagyobb tudományos-műszaki egyesület. Története az Orosz Rádiómérnökök Társaságának a létrehozásáig nyúlik vissza. A Társaságon belül 42 szekció, 4 bizottság, 136 köztársasági, megyei és területi

igazgatóság és 202 szabadegyetem működik. Munkájában 3879 alapszervezetre támaszkodik, amelyeknek 354 ezer tagja van. A Társaság aktív tagjai közt megtalálhatjuk a vezető szovjet tudósokat, így pl. A.I. BERG és V.A. KOTELNIKOV akadémikusokat, V.I. SZIFOROV-ot, a Tudományos Akadémia levelező tagját, aki a Társaság elnöke. A Társaság által kiadott Radiotekhnika /Rádiótechnika/ és Elektroszvjaz /Villamos hírközlés/ c. folyóiratok igen népszerűek a Szovjetunióban.

A Társaság két évente pályázatot hirdet a legjobb rádiótechnikai, elektronikai és távközlési munkákra. A pályázat nyerteseit A.Sz.POPOV aranyéremmel jutalmazza. A Társaság szoros kapcsolatot tart fenn más országok tudományos-műszaki egyesületeivel és tanulmányutakat, tapasztalatcsere-látogatásokat szervez.

Ugyancsak jelentős méretű a tudományos-műszaki egyesületek propaganda és ésszerűsítési tevékenysége. Az 1968-1973-as öt éves időszak alatt 750 ezer tanfolyamot, szemináriumot, tapasztalatcsere-tanfolyamokat szerveztek, amelyeken 16 millióan vettek részt. Kb. 3 millió előadást tartottak, összesen 84 millió hallgató előtt. Az egyesületek által kidolgozott javaslatok bevezetésének anyagi kihatása 5,5 milliárd rubel.

A felsorolt adatok arról tanuskodnak, hogy az egyesületek jelentős szerepet játszanak a Szovjetunióban a tudományos-műszaki ismeretek propagandájában és az új eredmények bevezetésében.

3. AZ EGYESÜLETEK SZEREPE A TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI TÁJÉKOZTATÁS TÖKÉLETESÍTÉSÉBEN

3.1 Az egyesületek és a tudományos-műszaki fejlődés

Az információs tevékenység fő célja a tudományos-műszaki fejlődés meggyorsítása és a termelés hatékonyságának növelése. Ezért ha az egyesületek idevágó szerepéről van szó, először a tudományos-műszaki fejlődés jellemző sajátosságairól kell röviden szólni, mivel ezek természetesen módon határozzák meg az egyesületek munkájának formáit.

A műszaki fejlesztés fő jellemzője az ipari gyártmányok választékának gyors ütemű megújodása és bővülése. Ez a tudományos felfedezések, a találmányok felhasználásának eredménye. A kutatási eredmények termelési tényezővé való átalakításának folyamatát és a termékeknek ebből eredő új fajtáit MARX igen találóan az ismeretek megvalósítása folyamatának nevezte. Ily módon az ismeretek megvalósítása folyamatának üteme a tudományos-műszaki fejlődés fő jellemzője.

A tudományos-műszaki fejlődés ütemének fokozódó gyorsulását jól illusztrálja annak az időszaknak a lerövidülése, amely valamilyen fejlesztési elgondolás megvalósíthatóságának bebizonyításától az új-

donságnak a termelésben történő elterjedéséig, a népgazdaságban való felhasználásáig terjed. Így például a fényképezés alapelveinek feltalálásától /1725/ a gyakorlatban történő megvalósításáig 100 év telt el; az ipari villamosmotorok működési alapelvük elméleti megalapozása után 60 évvel jelentek meg; radart 15 évvel a rádiónullámok visszaverődési effektusának felfedezése után készítették; az elméleti megalapozástól számítva az atomreaktor felépítéséhez 10 év, a tranzisztorok gyártásához a félvezetők elméletének kidolgozása után mindössze 5 év kellett.

Az ismeretek megvalósításának folyamata több szakaszból áll: alapkutatás, alkalmazott kutatás, műszaki előterv, szerkesztés és tervezés, gyártáselőkészítés; az új termék előállítás.

A fejlesztés állandóan új típusú műszaki rendszerek és berendezések megjelenését eredményezi. A műszaki rendszer típusa egy eléggé állandó és sokáig létező kategória. Egy műszaki rendszer egyszer már megszületett típusa úgy fejlődik, hogy az adott típuson belül mind tökéletesebb egyedi megoldások váltják egymást. Ez a körülmény lehetővé teszi az egyedi típus életciklusa, megszületése és kihalása /azaz felhasználása vagy eladása megszűnése/ fogalmának bevezetését /2. és 3. ábra/.

Ki kell emelni az alapkutatások szerepét a tudományos-műszaki fejlődésben. Az alapkutatások adják az áruk és szolgáltatások radikális megújításának alapját. Elegendő, ha felsoroljuk a technika és az ipar néhány olyan területét, amelyek az alapkutatások eredményeinek köszönhetik létüket: az atomtechnika, a rakétatechnika, a számítástechnika, a félvezető- és mikroelektronika, a lézer, a mikrobiológiai ipar, az új anyagok előállítása stb. Éppen az alapkutatások a kiindulási pontjai az olyan új eredeti műszaki megoldásoknak, amelyeket aztán felhasználnak az új technika és az új technológiai folyamatok kidolgozásánál. Különösen akkor válik érthetővé az alapkutatások szerepe, ha gondolatban elvégezzük a következő kísérletet. Tegyük fel, hogy 20-25 évvel ezelőtt teljesen leállították volna a kutatást a szilárdtestfizika minden területén. Ebben az esetben nekünk a 70-es években is be kellene értnünk az elektroncsöves elektronikával és rádiótechnikával. Az alapkutatások különleges szerepére utal az a tény is, hogy az egész világon a kutatási és fejlesztési munkákra fordított összegből a legnagyobb hányad az alapkutatásokra jut. Felismerve azt, hogy a tudományos-műszaki fejlődésben az alapkutatásoknak és a velük kapcsolatos alkalmazott kutatásoknak elsőrendű szerepe van, az SZKP XXIV. kongresszusa a 9. ötéves tervben a kutatások fejlesztését a népgazdaság egyik legfontosabb feladatáként határozta meg.

Az elmondottakból következik, hogy az alkalmazott kutatás és a fejlesztés információellátása az egyik legfontosabb feladat, amelynek megoldásában az egyesületek aktívan részt vesznek. Itt az alapkutatások eredményeinek terjesztéséről van szó a fejlesztési munkákat végző ágazati kutató- és tervezőintézetek között. Ez valójában fontosabb, mint az alapkutatások információellátása, annak ellenére, hogy ez általában elmarad a fejlesztési intézetek információellátásától. Az alapkutatások eredményeinek terjesztése az ágazati fejlesztési intézetek között növeli az eredeti műszaki részmegoldások számát; ezek aránya jelenleg nem nagy, az összes műszaki megoldásnak 5-10%-a. Az erre

a célra szükséges információk szolgáltatáshoz osztályozási rendszerre van szükség, amely felépíthető akár a tudományokból kiindulva /mint pl. az ETO/, akár a célokból, feladatokból és problémákból kiindulva. A tudományos rendszerezésre épülő osztályozásra példa a 4. ábra. Az osztályozásnak ez a változata lehetővé teszi a tudományok differenciálódási folyamatának szemléletes ábrázolását, ahol a legalsó szinten azok a témák szerepelnek, amelyek a jövőben önálló irányban fejlődhetnek.

A tudományok integrációjának folyamatát viszont csak olyan osztályozással tudjuk kifejezni, amelyik a célokból, feladatokból vagy problémákból indul ki. Ebben az esetben az eredeti hierarchikusan felépített célt kell lebontani alcélokkra és feladatokra, s a vegyes szinteket a "cél-eszköz" relációval kell összekötni; itt a legalsó szint az alapkutatások összességét tartalmazza.

A célból kiinduló, hierarchikus osztályozás azonban nem teljes, nem tükrözi azt az egyszerű körülményt, hogy bármely alkalmazott kutatáshoz az alapkutatások eredményeinek széles spektruma szükséges, ill. hogy egy alkalmazott kutatás eredményei felhasználhatók számos fejlesztési munkához. Az ilyen jellegű kapcsolatok a célokból és problémákból kiinduló osztályozási hierarchiát gráfokká alakítják. Ezek segítségével tükrözni lehet az alapkutatások közötti kapcsolatokat is.

Az 5. ábra egy hierarchikus gráfot mutat be. A gráf valamilyen cél lebontását illusztrálja a részcélok és -feladatok hierarchiájára. Minden alsó szintű cél és feladat egy felsőbb szintű cél elérésének eszköze. A $P = \{p_1, p_2, \dots, p_n\}$ jelzésű népgazdasági feladatok megoldásához $Q = q_1, q_2, \dots, q_m$ -val jelzett fejlesztési munkákat kell elvégezni. A q_i fejlesztési munka hatását a p_j feladat megoldására a γ_{ij} együttható jelöli; mátrixa

$$C = \|\gamma_{ij}\|, \quad i = 1, \dots, m, \quad j = 1, \dots, n.$$

Hasonlóan a

$$B = \|\beta_{ij}\|, \quad i = 1, \dots, \ell, \quad j = 1, \dots, n$$

mátrix határozza meg Q halmaz és az alkalmazott kutatások

$$R = \{r_1, r_2, \dots, r_e\},$$

halmaza közötti kapcsolatot. Az alkalmazott kutatásokhoz viszont kellenek az

$$S = \{s_1, s_2, \dots, s_k\}$$

alapkutatások. E két halmaz közötti kapcsolatot az

$$A = \|\alpha_{ij}\|, \quad i = 1, \dots, k, \quad j = 1, \dots, \ell.$$

mátrix adja meg. Az $\alpha_{ij}, \beta_{ij}, \gamma_{ij}$ együtthatók szakértői becsléssel eléggé megbízhatóan meghatározhatók. Ha a népgazdasági feladatokat

rangsoroltuk, azaz meghatároztuk a

$$P = P_1, P_2, \dots, P_n$$

vektort, akkor a fejlesztési munkák, az alkalmazott kutatások és alapkutatások fontossági koefficienseinek vektorai a következő mátrix egyenletekkel határozhatók meg:

$$Q = C \cdot P,$$

$$R = B \cdot C \cdot P,$$

$$S = A \cdot B \cdot C \cdot P.$$

Igy nyomon lehet követni, hogy az egyes kutatásoknak milyen jelentősége van a népgazdasági feladatok megoldásában. Ez lényeges a kutatási és fejlesztési munkákra szánt erőforrások tervezéséhez és elosztásához.

Fontos kiemelni, hogy a rendszerelemzés elvei egyaránt szolgálnak a tudományok integrációja, a célra orientált tervezés és az irányítás alapjául. A hierarchikus gráf valamilyen nagyméretű cél megoldásához szükséges feltételek rendszerelméleti elemzésének eredménye. Ez a munka igen bonyolult és különböző szakterületek, kiválóan képzett szakemberek széles körének bevonását követeli meg. Napjainkban még nem alakultak ki az olyan tudóskollektívák összeválogatásának módjai és működésüknek formái, amelyek az ilyen szakértői tevékenységgel rendszeresen foglalkoznának. És itt nem csak módszertani nehézségekről van szó. Nem kis szerepet játszanak a szervezési problémák is. Az állami szervek nem támaszkodhatnak olyan nem formális, ideiglenes kollektívákra, mint amilyenek a problémáról problémára változó szakértői kollektívák. Az ilyen rugalmas, a konkrét problematikára könnyen orientálható kollektívák létrehozásához a legmegfelelőbb keretet a tudományos-műszaki egyesületek adhatják.

Jelentős tudományos tapasztalat halmozódott fel a tudományon belüli bonyolult kapcsolatok rendszerelméleti módszerekkel történő elemzéséről. Ezen a téren kiemelkedő közös munkát végzett a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Irányítási Problémák Intézete, a Szovjetunió Orvostudományi Akadémiájának Kísérleti és Klinikai Onkológiai Intézete és a Nemzetközi Alkalmazott Rendszerelemzési Intézet /Bécs/ az Egészségügyi Világszervezet részére, a rosszindulatú daganatok kutatását szolgáló információs rendszer felépítésében /7/. Szakértők kidolgozták azoknak a tudományos témáknak a jegyzékét, amelyeket a világon bárhol e témakörben kutatnak. A jegyzék alapján összeállították a témák egymás közötti összefüggéseinek gráfját. Az így kapott gráf bonyolultsága lehetetlenné teszi a közvetlen elemzést. A gráfot, csúcseinak a hagyományos osztályozás alapján történő egyesítésével le lehet egyszerűsíteni egy 13 csúccsal rendelkező gráfra, mivel a 124 témát az osztályozási hierarchia magasabb szintjén 13 tudományos problémává lehet sűriteni

- 1 - Daganatos sejtek biológiája és biokémiája
- 2 - Virusos rákképződés
- 3 - Kémiai rákképződés

- 4 - Rákképződés sugárzás hatására
- 5 - Daganatok immunológiája
- 6 - Daganat és szervezet kölcsönhatása
- 7 - Daganatok morfológiája
- 8 - Rosszindulatu daganatok diagnosztikája
- 9 - Kísérleti és klinikai kemoterápia
- 10 - Operálás
- 11 - Radiobiológia és sugárterápia
- 12 - Epidemiológia és a rosszindulatu daganatok statisztikája
- 13 - A rák elleni küzdelem

Példaként részletezzük a 7 jelű probléma tematikai tartalmát:

7.1 Hisztogenezis, a daganatok osztályozása és nomenklaturája;

7.2 A daganatképződés előtti folyamatok és a daganatképződési folyamatok szerkezeti-funkcionális jellemzői;

7.3 Daganatok belgyógyászati patomorfózisa;

7.4 Daganatok morfológiai /hisztokémiai, immunomorfológiai, elektronmikroszkópiái stb./ kutatási módszereinek és technikájának tökéletesítése;

7.5 A morfológiai vizsgálatok szervezési kérdései /adatbankok, információs központok stb. létrehozása/;

7.6 Megelőzés /diagnosztika, morfológiai, klinikai és szervezési kérdések/.

Az egyszerűsített gráfot a 6. ábra mutatja be. Ez a gráf még mindig túl bonyolult az elemzéshez.

A SzU Tudományos Akadémiája Irányítási Problémák Intézetében A.M. PETROVSZKIJ professzor irányítása alatt olyan gépi algoritmusokat dolgoztak ki az eredeti gráf leegyszerűsítésére, amelyek figyelembe veszik az egyes témák közötti információs kapcsolatokat. Az így kapott összevonás jelentősen eltér a hagyományosan elfogadottól. Az eredményt a 7. ábra mutatja be. A 11 csucs mindegyike az eredeti jegyzék több olyan témáját egyesíti, amelyek egymáshoz szorosan kapcsolódnak, míg a többi témához csak lazán. Az egyes csucshoz tartozó témák számát zárójelben közli az ábra. A témák összetartozását önmagukban visszatérő ívek jelölik. Több csucs esetében a témák lazábban kapcsolódnak egymáshoz, de szorosan kapcsolódnak egy másik csucs témáihoz /ld. pl. 5-9 vagy 6-7/. Példaként részletesen közöljük az 1. jelű csucshoz rendelt témák jegyzékét, megtartva a témák eredeti számozását, ahol az első számjegy a probléma számát, a második pedig a témakör számát jelzi:

1.1 A daganatos sejt génjeinek szerkezeti-funkcionális sajátosságai molekuláris és kromoszóma szinten;

1.2 A genetikai információ poszttranszkripcionális realizációjának molekuláris-biológiai mechanizmusai a daganatos sejtben;

1.7 A sejt malignizációját kiváltó defektusok kijavítása génsebészeti eljárásokkal;

2.5 A daganatkeltő vírusok és a sejt kölcsönhatásának mechanizmusa molekuláris szinten;

2.7 A vírusok és más rákkeltő anyagok kölcsönhatása;

3.6 A kémiai rákkeltő anyagok és a sejt kölcsönhatásának mechanizmusa molekuláris szinten;

4.3 A sugárzás hatására létrejött rákképződés genetikai és epigenómiai mechanizmusai;

7.2 A daganatképződést megelőző folyamatok szerkezeti-funkcionális jellemzői;

9.5 A daganatos sejt megsérülésének molekuláris mechanizmusai kemoterápia esetén.

Ez a módszer igen hatékony eszköz kutatások kölcsönhatásainak felderítéséhez és információs rendszerek tervezéséhez, mivel segítségével megállapítható a kutatások információs kapcsolatainak jellege és foka.

3.2 Az ismeretek szintjének információs-logikai elemzése

Mint ismeretes, az információs tevékenység két részből áll:

az információs szolgáltatások különböző fajtáiból, beleértve az ún. másodlagos információk terjesztését;

az ismeretek szintjének információs-logikai elemzéséből, vagyis az ismeretek kiválogatása az elsődleges dokumentumokból, feldolgozásuk és értékelésük.

Míg az információs tevékenység első részét leghatékonyabban az állami információs rendszer keretében lehet megvalósítani, addig a másodiknak említett tevékenységben, az ismeretek szintjének rendszerezésében és elemzésében igen hasznos a tudományos-műszaki egyesületek szerepe.

Az egyesületek propagandatevékenységének méreteiről már szóltunk, most csak azt szeretnők megemlíteni, hogy az előadások tulajdonképpen szorosan kapcsolódnak a tudományos ismeretek terjesztéséhez és egyben információs-logikai feldolgozásához.

Az egyesületek nagy szerepet játszanak a vezető szervek és személyek számára összeállított ajánló információk kidolgozásában. Az aján-

lő információ általánosításokat és prognózisokat tartalmaz, tükrözi a fejlődés tendenciáit és rámutat a lehetséges megoldási változatokra és az egyes változatok előrelátható következményeire. Az ajánló információ kidolgozásába bevonják az egyesületek legjobb erőit, hírneves tudósokat, kiváló képzettségű szakembereket, tehetséges mérnököket, akik képesek az összegyűjtött információs anyagot kritikailag, felelősségük teljes tudatában elemezni, figyelembe véve a részleteket is, amelyeknek szerepe néha jelentős lehet. Az egyesületek ilyen irányú tevékenységét nem lehet túlértékelni. Ez a tevékenység kiterjed a Szovjetunió gazdaságának minden ágára. Elegendő elmondani, hogy a hosszú lejáratú népgazdasági fejlesztési tervek összeállításánál megvizsgálják és figyelembe veszik az egyesületek javaslatait a kormányzatok.

A SzU Minisztertanácsa Állami Tudományos és Műszaki Bizottsága 1973-ban speciális bizottságot szervezett. A.N. NESZMEJANOV akadémikus vezetésével a tudományos-műszaki társaságok tevékenységének elemzésére. A bizottság nagyra értékelte az egyesületek javaslattevő munkáját és arra a következtetésre jutott, hogy célszerű megbízni őket a Tudományos-műszaki egyesületek javaslatainak szemléje c. folyóirat szerkesztésével. A bizottság egyidejűleg rámutatott az egyesületek és az állami tervező szervek szoros együttműködésének szükségességére.

3.3 A tudományos-műszaki egyesületek szerepe az ágazatközi információcserében

Az információs elemzés folyamata az egyesületek tevékenységének hagyományos formája. Az egyesületek képesek közreműködni az információs szintézis folyamatában. Itt a tudományos-műszaki ismeretek szervezésével és terjesztésével kapcsolatos alapvetően új módszerek kidolgozásáról és elterjesztéséről van szó.

Az új technika létrehozása, a fejlesztési munkák, a technológiai tökéletesítések, új beruházások vagy üzemek rekonstrukciója során nemcsak új, hanem kipróbált, különböző kombinációkban már bevált rész megoldásokat is felhasználnak. Ezek a rész megoldások és azok kombinációi ismeretesebbek lehetnek ugyan az egyik népgazdasági ágban, az egyik főhatóságnál, de nem biztos, hogy ismertek a többiekénél. Ezért szükséges a műszaki rész megoldásokról szóló információk terjesztése és felhasználásuk fejlesztési tervekben, rekonstrukciókban, új beruházásokban, a technológia tökéletesítésében. Ezt a problémát meg lehet oldani centralizáltan is a műszaki rész megoldások adatbankjának létrehozásával és folyamatos felújításával. A decentralizált megoldásban az egyesületek jutnak szerephez. A probléma éppen ilyen vonatkozásban kapcsolódik a kiemelkedő tapasztalatok cseréjének ágazatok közötti és főhatóságok közötti problémáihoz. Fontos aláhúzni, hogy ezt a munkát sem az első, sem a második megoldás esetén nem lehet elvégezni az egyesületek magját alkotó képzett szakértők bevonása nélkül.

Az ismeretek teljes áradatában az ágazatközi információ jelentős tényező. Ez magyarázza azt, hogy az információs szakemberek nagy figyelmet szentelnek az ágazatközi információcsere hatékonysága növelé-

sének. Becslések szerint az ágazatközi információ az országos információs rendszer által feldolgozott összes információnak 75-80%-át teszi ki /8/ és ez az arány növekvő tendenciát mutat.

1972-ben az Össz-szövetségi Ágazatközi Információs Intézet /VIMI - Vseszojuznűj insztitut mezsotraszlevoj informacii/ információs ivetket küldött szét olyan vágószerszámokról, amelyek lehetővé teszik a forgácsolási sebességnek tizszeresre növelését /9/. Az új forgácsoló szerszám több mint 60 vállalatot érdekelt, de közülük egyetlen egy sem tartozott ahhoz a főhatósághoz, amelynek intézete a szerszámot kifejlesztette. Ez a példa nem egyedülálló.

Az ágazatközi információcsere jelentősége miatt az országos információs rendszerben létrehozták az ágazatközi területi tudományos-műszaki információs szervek széles hálózatát /10/. Ebben kiemelkedő szerepet játszik a VIMI és az Össz-szövetségi Tudományos-Műszaki Információs Központ /VNTIC - Vseszojuznűj naucsno-tehniczeszkij informacionnűj centr/. A fenti két intézmény információs gyűjteménye terjedelménél és jellegénél fogva alapul szolgálhat egy ágazatközi adatbank létrehozásához, mint amilyen például a gazdasági tervinformáció ágazatközi cseréjére szervezett adatbank /11/. Az ilyen adatbankok hatékonyságát nem annyira méretük, mint inkább a felhalmozott adatok szervezettsége és minősége határozza meg. Ezért az egyesületek információ-szállítóként és eszmei irányítóként való részvétele az ilyen jellegű fejlesztés sikerének vitathatatlan tényezője, mivel éppen az egyesületek egyesítik szervezetten azokat az aktív tudósokat és mérnököket, akik képesek a feladatot nem ágazati, hanem népgazdasági szemlélettel megoldani. Éppen itt időszzerű felidézni, hogy a Tudományos-Műszaki Egyesületek Össz-szövetségi Elnöksége - felismerve a tájékoztatás tökéletesítésével kapcsolatos feladatok fontosságát - 1974. júniusában létrehozta Tudományos és Műszaki Információs Bizottságát és a Bizottság legfőbb feladatainak egyikeként az ágazatközi információ fejlesztését jelölte meg.

3.4 A tudományos-műszaki egyesületek szerepe a kommunikációs folyamatok szervezésében

Az érintkezésre és véleménycserére való törekvés minden emberre jellemző, de különösen igaz ez a tudósokra és szakemberekre. Ez a körülmény volt a fő ösztönző erő az egyesületek létrehozására, és meghatározta azok további fejlődését. Így amíg az érintkezés formái az adminisztratív állami rendszer keretei között általában előre meghatározottak és szabályozottak, addig az egyesületekre egész történetük alatt a kommunikáció nem formális módjainak a fejlődése a jellemző. Ezért nem lehet eléggé értékelni az egyesületek szerepét a kutatók, mérnökök, technikusok közötti nem formális kapcsolatok megszervezésében. A konferenciáknak, szimpóziumoknak, szabadegyetemeknek, tapasztalatcsere-tanfolyamoknak, a szakfolyóiratoknak, a tudományos-műszaki propaganda házainak, de a folyosói beszélgetéseknek is rendkívül nagy jelentőségük van. Szociológiai kutatások szerint az információcsere nem formális tényező a legjelentősebbek.

Az előbbieken már ismertettünk néhány adatot az egyesületek propagandatevékenységének méreteiről. Ebben a tevékenységben nagy szerepet játszanak a tudományos-műszaki propaganda házai és a technika házai. Így például F.É. DZERZSINSZKIJ-ről elnevezett Moszkvai Tudományos-Műszaki Propaganda Háza nagy munkát végez szemináriumok rendezésével, előadások tartásával vállalatokban, intézményekben aktuális problémákról /pl. "A modern számítógépek operációs rendszerei" stb./. A Ház működésének alapegysége a szekció. A szekciók száma kb. 20. A szekciók, a kibernetika gyakorlati kérdéseivel foglalkozó kivételével, ágazatok szerint tagolódnak. A szekciókban a feltalálók és újítók számára rendszeresen tartanak konzultációkat és kiállításokat rendeznek hazai és külföldi berendezésekből /pl. NSZK csomagolástechnikai kiállítás, francia asztali műszerkiállítás stb./. Évente több mint 100 ezer ember vesz részt a Ház rendezvényein.

Néhány szót kell szólni az egyesületek folyóiratairól is. Az egyesületek kiadói tevékenysége 73 folyóiratot érint. Ime néhány példa.

Gornij Zsurnal /Bányászati Folyóirat./ Ez a legrégibb folyóiratok egyike, 1825-től fogva jelenik meg. Jelenlegi példányszáma 17 ezer. A folyóirat a fejlesztési módszerek kérdéseivel, az új eredményekkel, a kiemelkedő tapasztalatokkal foglalkozik.

Elektricszesztvo /Villamosság./ A folyóirat 1880 óta jelenik meg. Peldányszáma 9-10 ezer. Szerkesztésében részt vesz az Energetikai és Elektrotechnikai Tudományos-Műszaki Egyesület Központi Vezetősége, a SZU Tudományos Akadémiája és a SZU Minisztertanácsának Tudományos és Műszaki Állami Bizottsága. A folyóirat főbb témái: az elméleti elektrotechnika kérdései, a legújabb kutatások szemléje, viták a tudomány és technika aktuális problémáiról, történeti áttekintések, vezető szovjet és külföldi tudósok cikkei.

Az Össz-szövetségi Mendeleev Kémiai Társaság Folyóirata 1956 óta jelenik meg. A folyóirat a társaság tevékenységéről szóló cikkeket és tematikai válogatásokat közöl. 1975 januárjában például ismertette az Amerikai Kémiai Társaság tevékenységét és szervezetét. Külföldi vegyészek cikkeinek fordításai is szerepelnek a folyóiratban.

Igy a mult tapasztalatai révén kifejlődtek a társaságokban a tudományos kommunikáció konkrét formái. A mai technikai fejlettségi szint új kommunikációs eszközöket biztosít az ember számára: film, rádió, televízió. A holnap ilyen eszközeinek műszaki alapja valószínűleg a számítógép lesz. Már napjainkban is próbálkoznak olyan számítógéphálózat felépítésével, amely - igen fejlett adatbázisra támaszkodva - a felhasználók széles körét szolgálná ki. Ezek a számítógéphálózatok közvetítők lennének a tudósok és az emberiség kollektív értelme között. Ennek a programnak a megvalósítása növelni fogja a tudományos és más szellemi tevékenység termelékenységét és ugyanakkor reális eszközöket fog nyújtani az információs krízis leküzdéséhez.

Végül megemlítünk néhány feladatot, amelyeket az egyesületek vagy önállóan végeznek el, vagy pedig úgy, hogy befolyásítják gyakorlatnak a megfelelő főhatóság, ill. szervezet munkatársaira.

1. Az első ilyen jellegű feladat a fejlesztési folyamatok információs ellátásához kapcsolódik. A gyártmány életciklusának fogalma lehetővé teszi az összefüggő tervezést az új technikai elgondolástól vagy alkotói ötlettől a sorozatgyártásig és eladásig. Ezzel kapcsolatban felmerül a fejlesztési tervezés információellátásának problémája: információ szolgáltatása a tervezés megfelelő szakaszaihoz. A kutatási eredmények gyakorlati hasznosításának meggyorsítására tudományos-termelői egyesületeket hoznak létre. Az egyesületek létrehozása felveti a kutatás és fejlesztés információellátásának egy másik szempontját is.

2. Az egyesületek hasznos tevékenysége: részvételük tudományos-műszaki prognózisok összeállításában. A Szű Tudományos Akadémiája nagy tapasztalatokkal rendelkezik a prognosztizálásban. A prognosztizálás egyik legjobb példája a számítástechnika fejlődési prognosztizálása ember-gép rendszerének létrehozása. A prognózisok szervezésénél figyelemmel kell kísérni a jövőre irányuló külföldi dokumentumokat /egy ország, iparág, vállalatcsoport, vállalat műszaki politikáját meghatározó tervdokumentumokat/. Ide tartozik a némileg kisebb jelentőségű, de nagy mennyiségű szabadalmi információ is /csak a repülőgépipart érintő szabadalmak száma évente 10 ezer/.

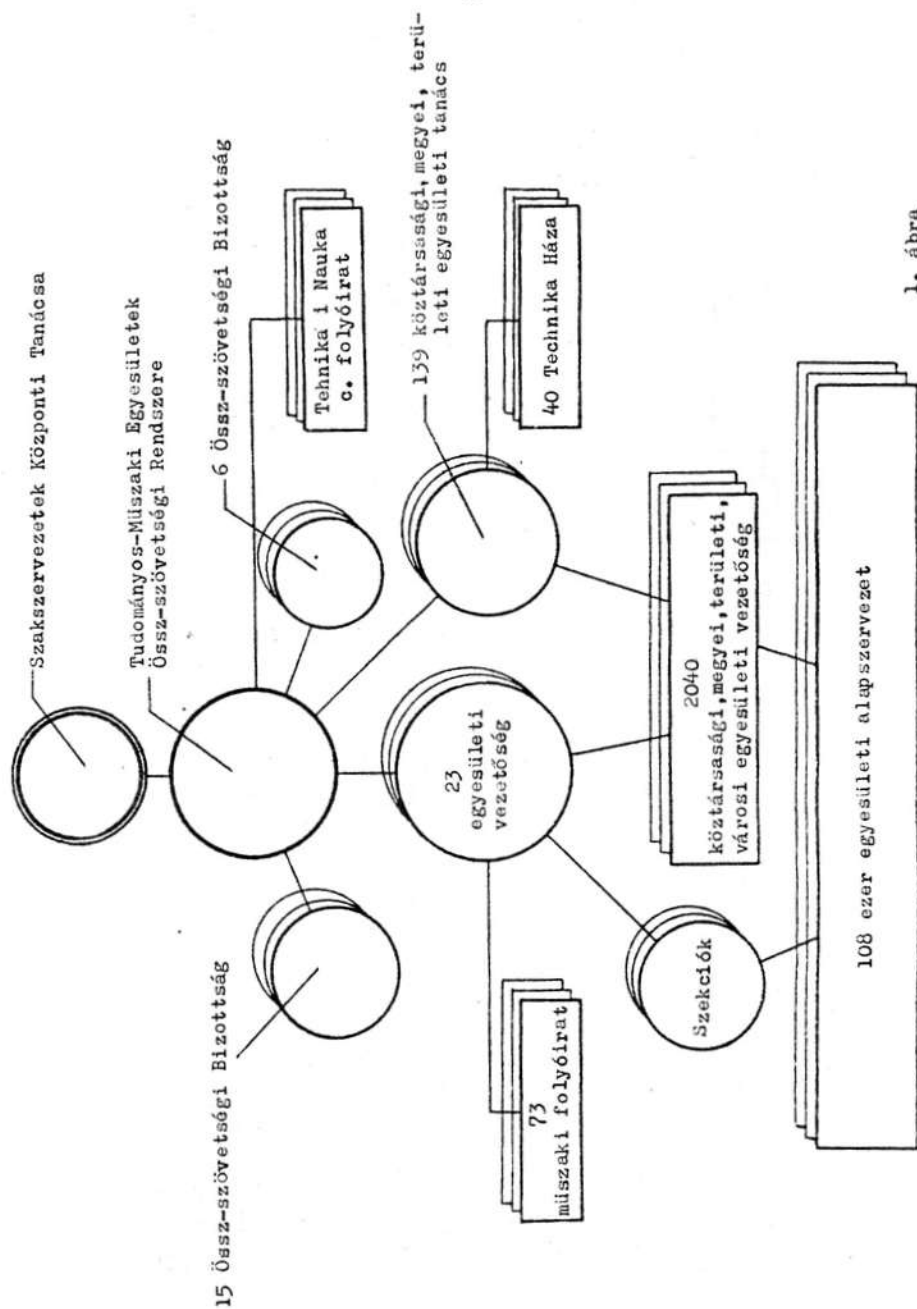
3. A következő ötéves terv egyik legfontosabb feladata az automatizált tudományos-műszaki információs rendszer létrehozása és ennek megfelelően az egységes tudományos-műszaki információs rendszer felépítése a népgazdaság irányítási rendszerének alrendszeréeként. Ebben a kérdésben nagyon fontos a helyes irány kiválasztása és a funkciók pontos elosztása az információs rendszer és irányítási rendszer alrendszerei között. Ez különösen bonyolult lesz, mert a hosszútávú tervezés tulajdonképpen megegyezik a tudományos-műszaki fejlődés tervezésével. Az információs rendszer technikai felszerelését ki kell egészíteni számítógépekkel. Ugyanakkor a számítógépek széles körű felhasználásának nagy akadályai is vannak. A szolgáltatások automatizálásának nincsenek elvi akadályai, mivel számítógéppel jól lehet kezelni az információkat, s lehet bibliográfiákat, továbbá egyéb másodlagos információs forrásokat összeállítani és dokumentumokat szolgáltatni. Az információs feldolgozások automatizálása sokkal bonyolultabb, különösen faktografikus információk esetében, ahol az elsődleges dokumentumokból kell kiválogatni és csoportosítani az egy és ugyanazon problémához tartozó adatokat. Ehhez a számítógépnek el kellene végeznie a szöveg szemantikai elemzését, amire azonban ma még nem képes. Perspektívában az ilyen jellegű információs rendszereket a természetes nyelvhez közel álló nyelven történő dialógus rendszerében kell megvalósítani.

Értékelve egyrészt a tudományos-műszaki egyesületek tevékenységének eredményeit a tájékoztatás tökéletesítésében, másrészt az egyesületek által végzett feladatok időszerűségét, megállapíthatjuk, hogy a Szovjetunió tudományos-műszaki egyesületeinek rendszere a tudományos-műszaki fejlesztés hatékony eszköze, elősegíti a tudomány eredményeinek felhasználását a népgazdaságban.

I R O D A L O M

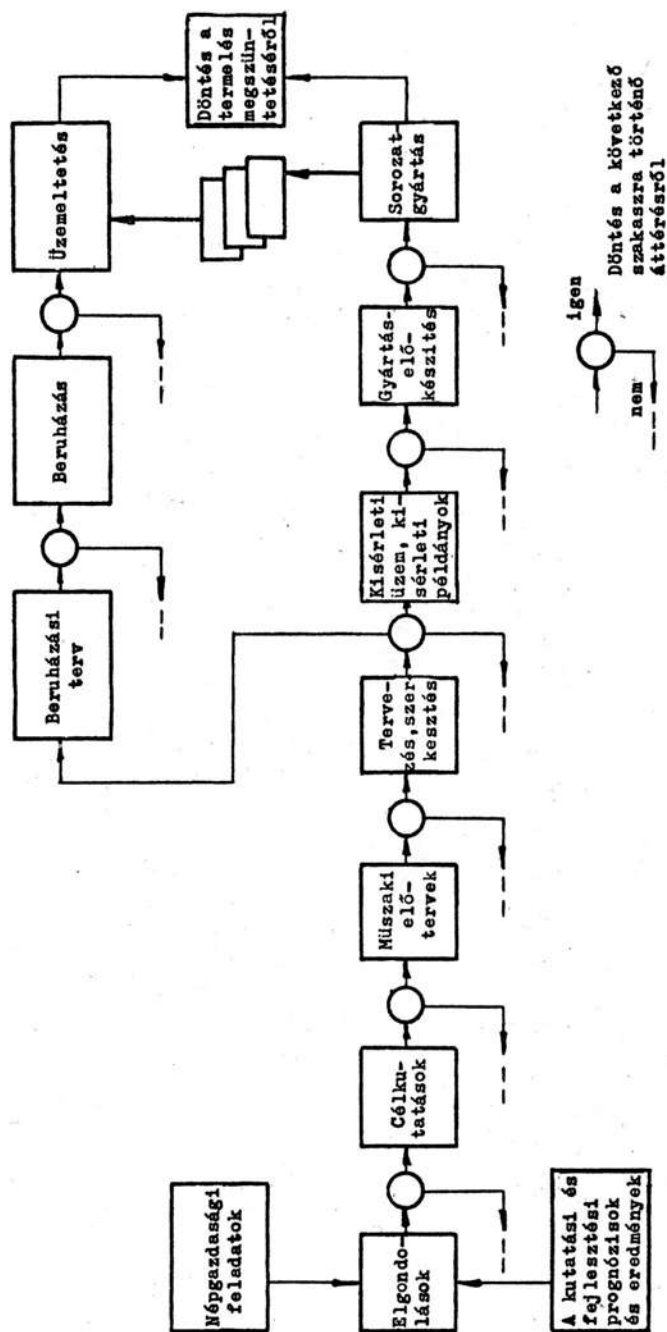
- /1/ GLUSKOV, V.M. - DOBROV, G.M. - TERESCSENKO, V.I.: Beszedü ob up-ravlenii. /Előadások az irányításról./ Izd. Nauka, Moszkva, 1974.
- /2/ Narodnoe hozajszstvo SzSzsZR v 1972 godu. Sztatiszticeszkij ezsegodnik. /A Szovjetunió népgazdasága 1972-ben. Statisztikai évkönyv./ Moszkva, Sztatisztika, 1973.
- /3/ MIHAJLOV, A.I. - CSERNÜJ, A.I. - GILJAREVSZKIJ, R.Sz.: Osznovü informatiki. /Az informatika alapjai./ Izd. Nauka, Moszkva, 1968.
- /4/ DOBROV, G.M.: Nauka o nauke. /Tudomány a tudományról./ Kiev, Naukova dumka, 1970.
- /5/ APOKIN, I.A. - MAJSZTROV, L.E.: Razvitie vücsiszlitol'nüh masin. /A számítógépek fejlődése./ Nauka, Moszkva, 1974.
- /6/ KOSZOV, E.V. - POPOV, G.H.: Upravlenie mezsotraszlevümi naucsno-tehnicsezskimi programmam. /Az ágazatközi tudományos-műszaki programok irányítása./ Izd. Ékonomika, Moszkva, 1972.
- /7/ Szovetszkij memorandum A 27/ R/12 na 27 szeszszi Vszemirnoj Asz-szemlei Zdravoochranenija. /Az Egészségügyi Világközgyülés 27. ülészakára benyújtott 27/ R/12 jelü szovjet memorandum. 1974.máj.14.
- /8/ IVANKIN, V.I.: Mezsotraszlevüe territorial'nüe organü naucsno-tehnicsezskoj informacii. /Ágazatközi területi tudományos-műszaki információs szervek./ Insztitut povüsenija kvalifikacii informaciiönüh rabotnikov. Moszkva, 1974.
- /9/ ARTAMONOV, G. - MALOV, V.Sz.: Podelisz' sz szoszedom. /Oszd meg a szomszédoddal./ Pravda 1975.márc.18.
- /10/ ARUTJUNOV, N.B.: Goszudarsztvennaja szisztema NTI: itogi i perszpektivi. /Az állami tudományos-műszaki információs rendszer: eredmények és perspektívák./ Naucsno-Tehnicsezskaja Informacija, 1973, Szerija 2, 1.sz.
- /11/ CSERNJAK, Ju.I.: Informacija i upravlenie. /Információ és irányítás./ Nauka, Moszkva, 1974.

Fordította: Stiegrád Gábor

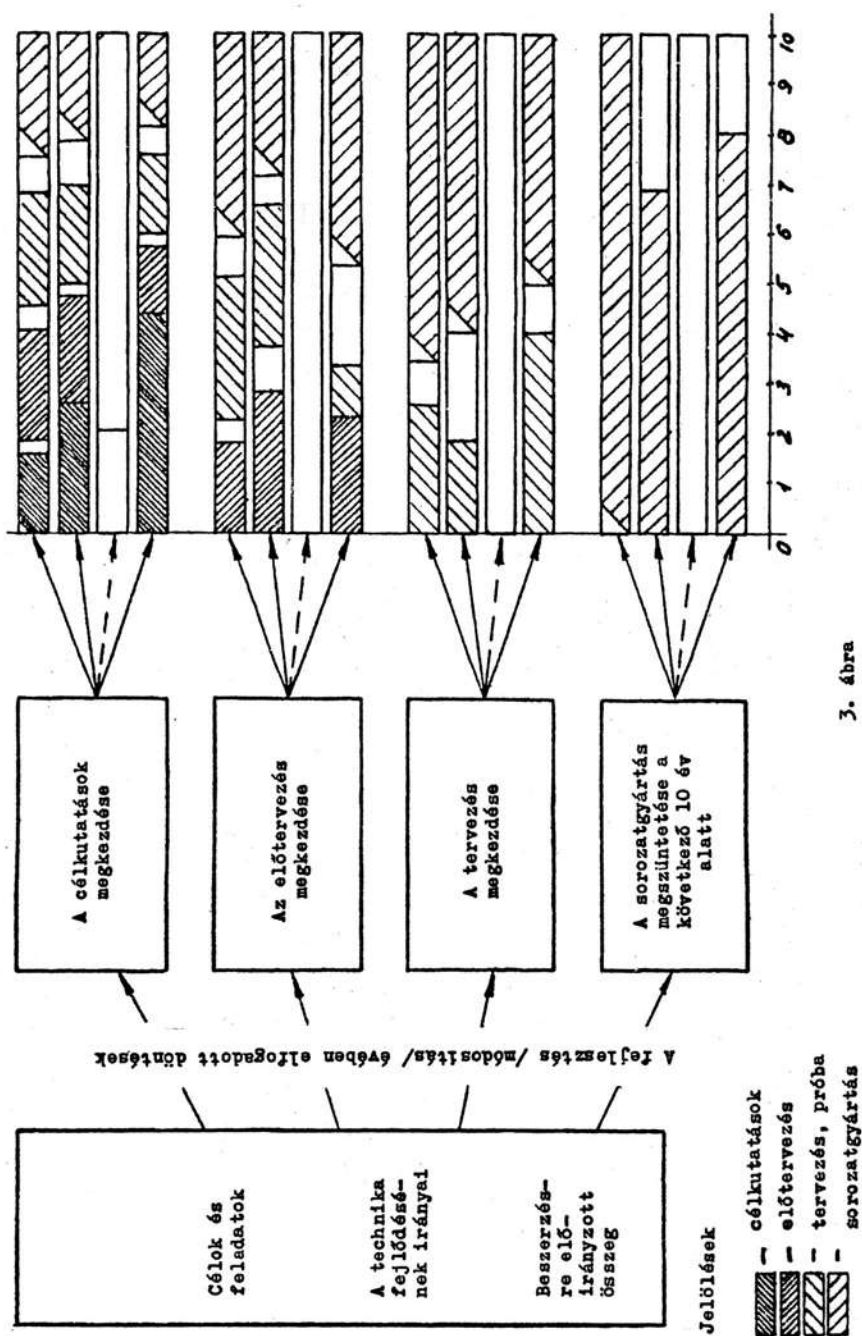


1. ábra

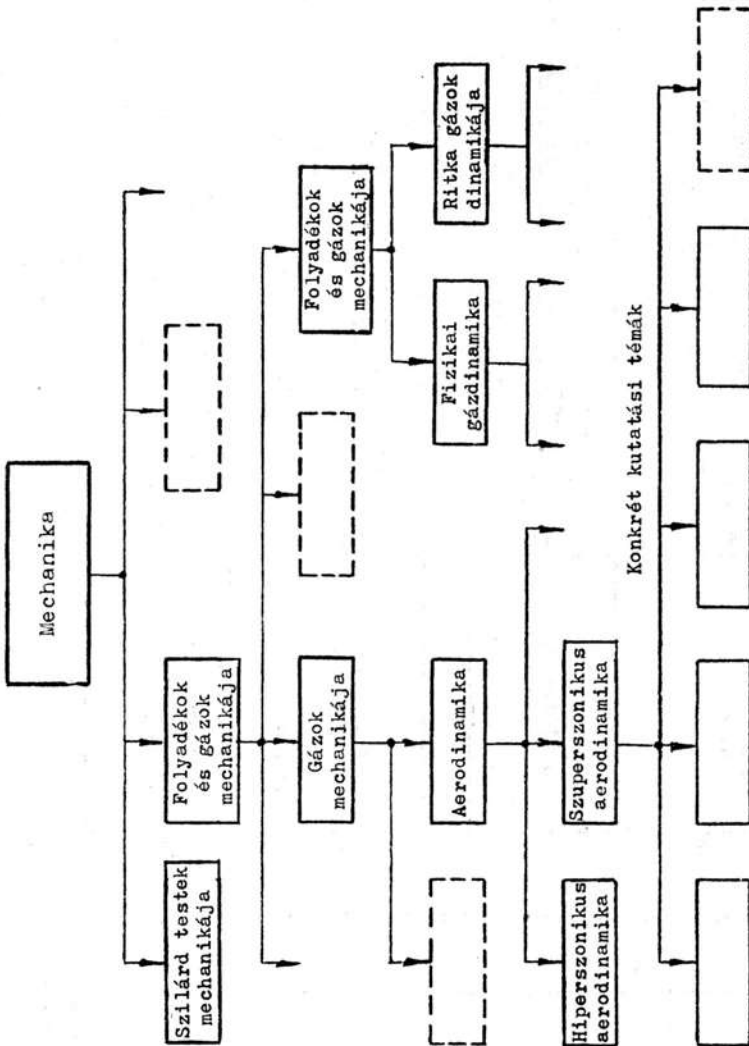
A Szovjetunió tudományos-műszaki egyesületeinek szerkezeti felépítése



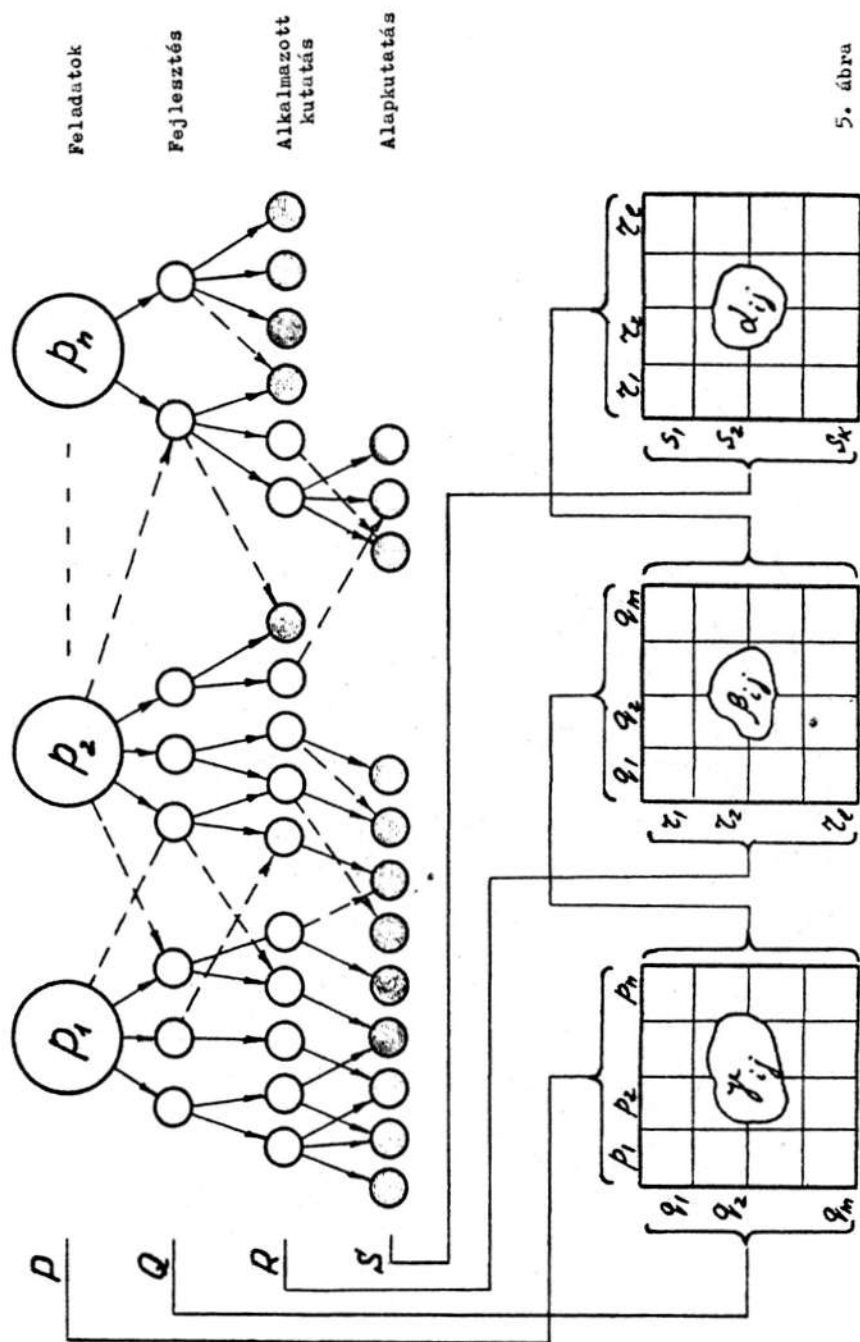
2. ábra



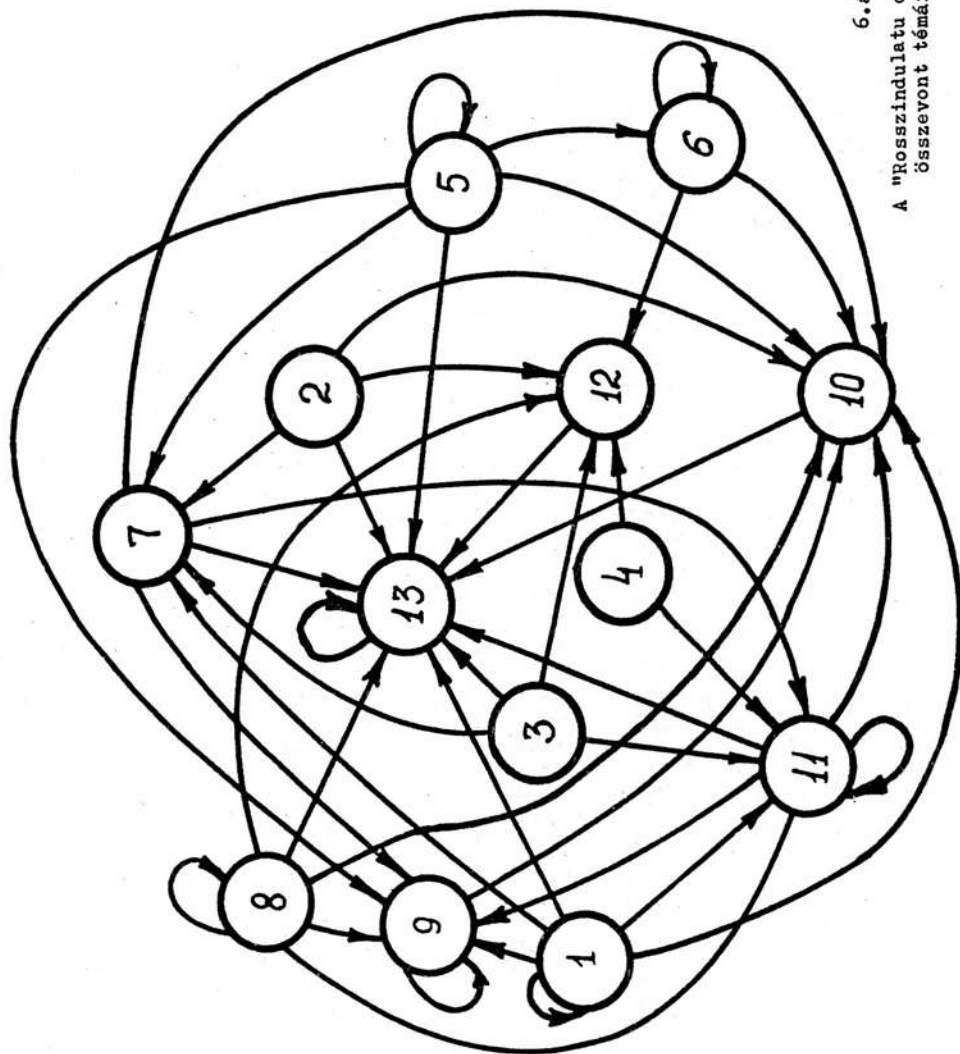
3. ábra
A tervezés dinamikája



4. ábra

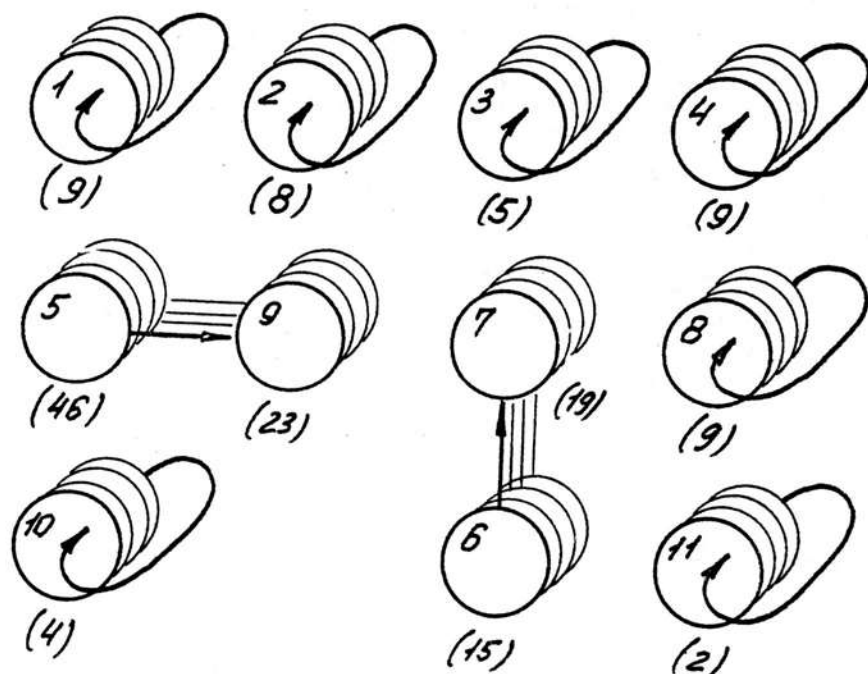


5. ábra



6. ábra

A "Rosszindulatu daganatok" probléma
összevont témáinak kapcsolatai



7.ábra

A "Rosszindulatu daganatok" probléma témáinak
információs kapcsolatait bemutató gráf

POSZPELOV, G.Sz.: A Szovjetunió tudományos-műszaki egyesületeinek szerepe a tudományos-műszaki tájékoztatásban

Az információs problémák megoldásának egyik fontos momentuma a társadalom olyan erőforrásainak bevonása az információs munkába, amelyeket az állami információs rendszer keretein belül nem lehet teljes egészében feltárni. A Szovjetunióban az információcsere nem formális fajtáinak szervezeti közegei a tudományos-műszaki egyesületek.

A cikk röviden ismerteti az egyesületek kialakulásának történetét, működésük jellegét és méreteit. Ezután rátér az egyesületek és a tudományos-műszaki fejlődés kapcsolatának elemzésére. A fejlődés sajátosságainak elemzése mellett, ismerteti a célokon, feladatokon és problémákon alapuló osztályozási rendszert. Példaként közli két szovjet és egy nemzetközi intézet közös kutatásának módszereit és eredményeit egy rákkutatási osztályozási rendszer felépítése terén.

Az egyesületeknek az ágazatközi információcserében betöltött szerepét bemutatva, ismerteti az egyesületeknek előadások, konferenciák, szimpóziumok szervezésében kifejtett munkáját. Leírja az egyesületek folyóiratkiadási tevékenységét, végül felsorol néhány egyéb információs feladatot, amelyeket az egyesületek önállóan vagy az illetékes állami szervekkel együtt látnak el.

.o.

POSPELOV, G.S.: Scientific and technical societies promoting scientific and technical information in the USSR

In promoting information the contribution of those human resources of society represents an important factor which are difficult to exploit in the framework of the State information system. In USSR the learned societies prove to be informal organs of information exchange.

The article describes the short history of the societies as well as the characteristics and dimensions of their activities and the impact of the societies on scientific and technical development. Examining some characteristics scientific and technical development a classification system for scientific information is outlined; based on the tasks, aims and problems of research. As an example methods and results of a joint research work carried out by two Soviet institutions and an international research institute are presented which refer to a classification system on cancer research. The author describes the role of the societies in intersectoral information exchange and emphasizes the organization of lectures, conferences and

symposia and similar activities. The societies edit and publish scientific and technical periodicals and execute other information activities either independently or jointly with competent State authorities.

∴

ПОСПЕЛОВ, Г.С.: Роль научно-технических обществ СССР в научно-технической информации

Одним из важнейших моментов решения информационных проблем является включение в информационную работу тех широких запасных ресурсов, которые невозможно полностью раскрыть в рамках государственной системы НТИ. В СССР организационным средством неформальных видов обмена информацией являются научно-технические общества.

В статье коротко описываются история формирования, характер и размеры деятельности научно-технических обществ, потом исследуется связь этих обществ с научно-техническим прогрессом. В ходе описания особенностей научно-технического прогресса детально рассматривается классификационная система, исходя из целей, задач и проблем. В качестве примера приводятся методы и результаты совместных исследований двух советских и одного международного институтов в области построения классификационной системы по злокачественным образованиям.

В дальнейшем рассматривается роль НТО в межотраслевом обмене информацией, и описывается работа НТО, связанная с организацией и проведением конференций, симпозиумов и т.д. После упоминания о научно-технических журналах, издаваемых НТО, в конце статьи перечисляются некоторые задачи, выполняемые НТО либо самостоятельно, либо в сотрудничестве с соответствующими ведомствами.

==

POSPELOW, G.S.: Die Rolle der technisch-wissenschaftlichen Vereine der Sowjetunion im technisch-wissenschaftlichen Informationswesen

Bei der Lösung von Problemen auf dem Gebiete des Informationswesens ist es ein wesentlicher Moment, solche Kraftquellen der Gesellschaft in die Informationstätigkeit einzubeziehen, die im Rahmen des staatlichen Informationssystems nicht vollständig erfasst werden können. In der Sowjetunion sind die technisch-wissenschaftlichen Vereine jene Organisationsmedien, welche den Informationsaustausch informellen Charakters vermitteln.

Der Autor gibt kurz die Entwicklungsgeschichte, die Arbeitsweise und die Grösse dieser Vereine bekannt. Dann folgt die Analyse der Beziehungen zwischen diesen Vereinen und der technisch-wissenschaftlichen Entwicklung. Im Laufe der Untersuchung der kennzeichnenden Merkmale dieser Entwicklung wird das Klassifikationssystem beschrieben, das auf den Zielsetzungen, Aufgaben und Problemen basiert. Als Beispiel werden die Methoden und Resultate einer gemeinsamen Forschung zweier sowjetischer und eines internationalen Instituts über die Ausarbeitung eines Klassifikationssystems für die Krebsforschung angeführt. Die Rolle der Vereine im Rahmen des Informationsaustausches zwischen den Industriezweigen, sowie bei der Organisierung von Vorträgen, Konferenzen und Symposien wird beschrieben. Auch die Publikationstätigkeit der Vereine, sowie ihre weiteren Aufgaben auf dem Gebiete des Informationswesens, welche die Vereine entweder selbständig oder in Zusammenarbeit mit den befugten staatlichen Organen durchführen, werden bekannt gegeben.

