

ISMERTETÉSEK — SZEMLE

Matematikai és alkalmazott nyelvészet Csehszlovákiában

A csehszlovák nyelvtudomány — a többi szocialista államhoz hasonlóan — új és jelentős feladatok előtt áll. A szocialista társadalmi viszonyok, főként azonban a technika rohamos fejlődése azzal az igénnyel lép fel, hogy a nyelvészet a nyelvnek ne csak olyan tudományos elmélete legyen, amely új, elsősorban matematikai módszereket alkalmaz, hanem, hogy a szerzett elméleti ismereteket a gyakorlatban is érvényre juttassa. Ezekkel a feladatokkal kapcsolatosan új nyelvészeti diszciplínák keletkeznek — matematikai és alkalmazott nyelvészet — melyek csehszlovákiai helyzetéről szeretnénk itt röviden beszámolni. (Bár a két tudományág szorosan összefügg egymással, terminológiailag célszerűbb mégis különbséget tenni, mert tartalmukban eltérést mutatnak.)

M a t e m a t i k a i n y e l v é s z e t a szó szűkebb értelmében véve a következőt jelenti: a nyelv mennyiségi és formális jelenségeinek vizsgálata matematikai módszerekkel (pl. a nyelvi fonémák frekvenciájának statisztikai kiszámítása).

A z a l k a l m a z o t t n y e l v é s z e t fogalma a technikával kapcsolatos, amikor is a nyelv olyan eszköznek tekinthető, amellyel a technika a gyakorlatban operál. (Pl. gépi fordítás egyik nyelvről a másikra).

A nyelv mennyiségi vizsgálatának nálunk határozott hagyományai vannak. Azok az eredmények, amelyeket a prágai nyelvészeti kör a II. világháború előtt, valamint a háború utáni években ért el, kezdeményező hatással voltak az akkori európai nyelvészetre és még ma is figyelemre méltóak. Elsősorban B. Trnka (1), V. Mathesius (2), R. Jakobson, J. Vachek stb. fonológiai munkáit kell itt megemlítenünk. A Prágai iskola nyelvészeti kutatása a finnugor nyelvek problematikáját is magába foglalta. Vö. pl. L. NOVÁK, *L'harmonie vocalique et les alternances consonantiques dans les langues ouralo-altaiques, surtout finno-ougriennes*, TCLP 6, Prague 1936. A háború utáni első évtizedben a nyelv mennyiségi vizsgálata iránti érdeklődés, különféle körülmények hatására némileg csökkent, teljesen azonban nem szűnt meg és később, különösen az utóbbi néhány esztendőben, rohamosan megnövekedett. A csehszlovák nyelvtudomány gazdag elméleti megújítása — amikor is újra érvénybe lép a már régebben is ható, ma pedig Nyugaton és a Szovjetunióban kidolgozott elmélet (a strukturalizmus elmélete) — valamint a különböző technikai ágaknak a nyelvtudományra gyakorolt nyomása következtében sor került a marxista nyelvtudományról szóló konferenciára, 1960. decemberében. Jellemző a csehszlovák nyelvészet mai helyzetére, hogy a konferencián filozófusok,

pszichológusok, logikával foglalkozók és matematikusok is részt vettek, s hogy a matematikai módszerek nyelvtudományi alkalmazásának kérdése kellő megértésre és pozitív értékelésre talált mind HAVRÁNEK akadémikus bevezető referátumában, mind pedig a többi résztvevő részéről. A matematika és a formális logika módszereinek alkalmazásával a következő referátumok foglalkoztak:

P. Novák—P. Sgall: Matematické metody a marxistická jazykověda (Matematikai módszerek és a marxista nyelvtudomány) L. Doležel, Význam teorie informace pro marxistickou jazykovědu (Az információelmélet jelentősége a marxista nyelvtudomány számára)

B. Berka, O významu moderní formální logiky pro jazykovědu (A modern formális logika jelentősége a nyelvtudomány számára)

J. Zeman, Informace a materiální jednota světa (Információ és a világ anyagi egysége).

A konferencia anyagát gyűjtemény formájában az idén fogják publikálni. Az egyes referátumok, valamint a konferenciáról szóló beszámolók eddig folyóiratokban jelentek meg (3).

A csehszlovák nyelvészeknek mindenek előtt azokkal az eredményekkel kellett megismerkedniük, amelyeket Nyugaton és a Szovjetunióban értek el az utóbbi időben. A matematikai és az alkalmazott nyelvészet különböző területeit érintő legfontosabb nyugati munkákat P. Sgall értékelte, az amerikai munkákról B. Palek informál K. Horálekkel együtt, a kommunikációelméletnek (communication theory) a nyugati nyelvészetben való feldolgozását J. Krámský ismerteti részletesebben (4). Természetesen érdekesebbek az eredeti munkák, melyek többségét folyóiratcikkek teszik ki. Könyvek eddig csak szórványosan jelentek meg. Jelentős munka a cseh nyelv lexikológiai és nyelvtani statisztikájáról szóló Szavak, szófajok és szóalakzatok frekvenciája a cseh nyelvben c. mű. Már a megszállás idején született javaslatok a cseh nyelvészek részéről az adatgyűjtésre; ez később alapjává vált annak a munkának, amelyet lényegében már néhány évvel ezelőtt befejeztek, de csak az elmúlt évben adtak ki. Hogyan történt a gyakorisági szótár összeállítása? A szerzők a frekvencia megállapításánál a legpontosabb értékekre törekedtek a lehető legterjedelmesebb és legkülönbözőbb anyag vizsgálatával. 75 forrást vettek alapul (1926—1950-ig) 8 különböző stílusú és műfajú csoportból: szépirodalom, költemények, ifjúsági irodalom, drámák, szakirodalom, zurnalisztika, tudományos irodalom és beszédnyelv. Ezekből a forrásokból 1 623 527 szót jegyzeteltek ki, melyek statisztikai feldolgozásával mindenek előtt a szavak gyakoriság szerinti sorrendjét állították össze, majd kétféleképpen csoportosították. Az első csoporthoz az első 10 000 szót válogatták össze a leggyakoribbaktól a kevésbé gyakoriakig, a másik, szélesebb csoporthoz ábécé-rendben mintegy 30 000 szót soroltak, melyek frekvenciája 3, vagy annál nagyobb. Minden szóhoz statisztikai jellemzés kapcsolódik, mely arról informál, hányszor s a csoportok és források melyikében fordul elő a szó a szövegben; a betűrendes csoportban ezenkívül adatokat találunk arról, hányszor fordul elő a szó az egyes csoportokban és forrásokban.

Nyelvtani téren részletesen kiszámították a szófajok frekvenciáját a csoportokon belül és az egyes szófajok kölcsönös viszonyát. Jelentős része a kötetnek az alakzatok gyakoriságáról szóló fejezet (az esetek és ragozás-típusok viszonya a főneveknél, a főnévesetek és számok frekvenciája, ige-

alakzatok); idevágó adatokat találunk az áttekinthető diagrammokban és táblázatokban is. A gyakorisági szótár felhasználási lehetősége gazdag, néhány adatát azonban bírálólag kell elfogadnunk, főként azokat, amelyek a szókészletet érintik.

Ami a lexika statisztikai vizsgálatát illeti, V. Fried (5) és M. Těšitelová (6) felhívta a figyelmet néhány módszerre és azok felhasználásának lehetőségeire. A cseh nyelv szókészletének vizsgálatánál a párizsi M. Vey (7) szintén alkalmazott statisztikai módszereket.

A matematikai módszerek nyelvtudományi alkalmazásáról B. Trnka munkájában találunk általánosabb következtetéseket, aki már régóta felhasználja a statisztikai eljárásokat fonológiai kutatásaiban. Pl. *K v ý s t a v b ě fonologické statistiky* (A fonológiai statisztika felépítéséhez), *Kvantitativní lingvistika* (Kvantitatív nyelvészet) stb. (8). B. Trnka a szerzője a kvantitatív nyelvészet első nemzetközi bibliográfiájának is (9). Értékesek J. Vachek tanulmányai, melyekben pl. a fonémák frekvenciáját dolgozza fel a történeti fonológia viszonylatában (10). Figyelemre méltó továbbá J. Krámský *A Quantitative Typology of Languages* (11) c. munkája, amelyben a szerző a világ 23 különböző nyelvének statisztikai jellemzését kísérte meg, és megpróbálta típusokra osztani azokat az egyes nyelvekben meglevő fonémák szempontjából.

A hangtanon és lexikológián kívül statisztikai eljárások a cseh nyelvészetben szélesebb körben eddig nem fordulnak elő. Kísérleteket természetesen találunk másutt is, pl. a történeti és összehasonlító nyelvtudományban (12). De ennél sokkal nagyobb jelentősége lesz a modern formális logika és a matematikai halmazelmélet alkalmazásának (13). A csehszlovák nyelvtudomány eddig az alkalmazott nyelvészet terén haladt leginkább előre a matematikai módszerek alkalmazásában, elsősorban a gépi fordítással kapcsolatosan.

Prágában, a Károly-egyetem bölcsészettudományi karán, az OTSP (Oddělení pro teorii strojového překladu) keretén belül foglalkoznak gépi fordítással, a Matematikai, valamint a Csehszlovák Tudományos Akadémia Automatizálási és Információelméleti Intézetével szorosan együttműködve. P. Sgall docens vezetésével P. Novák, D. Konečná, B. Palek, továbbá L. Nebeský és J. Panevová dolgozik az intézetben, és kb. 7—8 hallgató kisegítő munkaerőként vesz részt a munkákban.

1960. január 12-én végezték el az első fordítási kísérletet a SAPO (Aritma) csehszlovák gyártmányú elektronikus számológépen. A kísérlet tárgya három egyszerű angol mondat volt (14). Először a mondatok szótárát állították össze, amely összesen 40 szóból állt. Majd lyukkártyákra vitték át kódok segítségével úgy, hogy mindegyik kártyán csak egy szó szerepelt. Mindegyik szóhoz egy további másik kártyát készítettek, amely az illető angol szóra vonatkozó információkat (szófaj, nyelvtani jellemzés stb.), valamint a cseh megfelelő tartalmazta. Az angol szótári részt úgy helyezték el a gép memóriaegységében, hogy ott a gép egyszerű aritmetikai műveletek (kivonás) segítségével, automatikusan maga tudott keresni.

Ezek után a cseh fordításra vonatkozó instrukciókat dolgozták ki a cseh nyelvtan adataiból, valamint azok alapján, amelyeket a gép az angol mondatokból kikereshetett. A kapott információk ismét lyukkártyákon jelentek meg egyszerű kódok segítségével, azaz minden betűnek egy ötjegyű szám felelt meg, amelyek csak két jeltől tevődtek össze (O és I).

Pl. A = O O I I I
 B = O I O O O

A kísérlet célja tapasztalatszerzés volt, valamint az alkalmazott módszerek helyességének ellenőrzése.

A gépi fordításnál a gyakorlatban eddig az okozza a legnagyobb nehézséget, hogy az automata számológépek memóriaegységei kis kapacitásúak. A nyelvészeknek a nyelvi anyag feldolgozásánál ehhez alkalmazkodniuk kell. A leggazdaságosabb, legegyszerűbb kódokat kell kiválasztani. Ehhez viszont a nyelvi statisztikai vizsgálatára van szükség. A cseh nyelvvel kapcsolatosan is végeztek már statisztikai vizsgálatokat. Egyrészt a betűk és betűkapcsolatok frekvenciáját kutatták különböző helyzetekben, másrészt pedig a morfológia terén folytattak vizsgálatokat.

Ami az első kérdést illeti, különböző kétnyelvű technikai szótár alapján állítottak össze elektrotechnikai szöveget, amelyet az alapszókincs szavai-val kiegészítve vettek vizsgálat alá. Több mint 10 000 szó került lyukkártyára a következőképpen: először a szó töve, majd tőváltozata(i), végül pedig az a helyzet volt a kártyán feltüntetve, amelyben a változat fellép. A gép osztályozó része a szótöveket először hosszúság szerint osztályozta, majd az egyes hosszúsági csoportokon belül ábécérendben. Ezzel az eljárással meg lehet állapítani a betűk gyakoriságát különböző helyzetekben, ki lehet számítani entrópiájukat és ezek alapján meg lehet határozni az optimális kódjelzés módját.

A morfológia terén eddig 5 000 igealak statisztikai vizsgálatát végezték el 300 oldalnyi, különböző szerzőktől vett matematikai szöveg alapján (15). Több szempontot vettek figyelembe a feldolgozásnál és végül megállapították, hogy melyek a leggyakoribb igealakok. Ez nagyon lényeges a gépi fordítás szempontjából. Az algoritmus összeállításánál ugyanis tudni kell, hogy melyik igealakok kerülnek az első helyre és egyáltalán melyek fordulnak elő szakszövegben.

Az első gépi fordítási kísérletek bináris fordítások voltak: valamilyen idegen nyelvről az anyanyelvre. Így mindig csak egy bizonyos nyelvről a másikkra való fordítás szabályait állították össze. Ma már bonyolultabb feladat áll a nyelvészek előtt, mégpedig az ún. közvetítő nyelv, az interlingua megteremtésének kérdése (16). A közvetítő nyelv mesterséges nyelvi szerkezet, amely bármelyik nyelvről bármelyik nyelvre való fordításnál a közbülső fok szerepét tölti be. Lényegében nem más, mint az egyes nyelvektől független algoritmus, amely csak a nyelvi formákra, általános szemantikai kategóriákra támaszkodik. Ezért a különböző típusú nyelvek részletes elemzésére és összehasonlítására van szükség. Összeállításánál fontos szerepet játszik a neutralizálás és egyszerűsítés. A mondatrészeket funkciójuk szerint csoportosítják. Pl.

řešení	}	három különböző szófaj, de a közvetítő nyelvben mind-
řešit		három, egységesen igeként fog szerepelni.
řešící		

Az aktívum-passzívum közötti különbség megszüntetése is fontos kérdés, amely az ún. transzformációs analízis feladatai közé tartozik.

Akt.	$S_N - V_{akt} - S_o$	Žák řeší úkol (A tanuló feladatot old)
Pass.	$S_N - V_{pass} - S_{Inst}$	Úkol je řešen žákem (A feladat a tanuló által oldódik meg).

A magyarban passzivum általában ritkán fordul elő, de más nyelvekben, pl. a csehben is, nagyon gyakori jelenség, éppen ezért kell vele külön foglalkozni. A különbség megszüntetésére a következő szerkezet szolgálna:

cselekvő — cselekvés — tárgy

Az OTSP-ben eddig kb. 4—5 nyelv analízisét készítették el, részben a magyar nyelvét is.

Nyelvészeti munka szempontjából egy nyelv analízisének elkészítése bonyolultabb és több munkát igénylő feladat, mint a szintézisé. A szintézis elkészítésénél inkább technikai nehézségek merülnek fel.

Ami a gépi fordító kollektíva jelenlegi munkálatait illeti, most többek között azzal foglalkoznak, hogy elektrotechnikai szövegvivonatokat perforálnak lyukkártyákra. A szövegrészeket úgy rendezik el, hogy alkalmas legyen a cseh nyelv részletes és egységes elemzésére. A kártya első részére a szó szövegbeli alakja kerül, a másokra pedig annak teljes morfológiai és szintaktikai elemzése, pl. végződés, tőalternáció stb. Továbbá most próbálják ki a cseh deklináció szintézisének algoritmusát is (a szintézis a gépi fordításnál az utolsó szakaszt jelenti, amikor a morfológiai és szintaktikai analízis már megtörtént). A memóriaegység kis kapacitása miatt a tövek szótári részét és a hozzátartozó információt nem lehet elhelyezni a gépben. Ehelyett ún. kulcsszámokkal (vagy típusszámokkal) dolgoznak, amelyek a minták (vzor) és indexek (a kivételeket jelzik) jelzőszámainak kombinációi. Számuk több mint 60. A kísérleteket az LGP 30 típusú nyugatnémet automata számológépen végzik. Fordításra ez a gép, éppen szűk memóriaegysége miatt, nem alkalmas, de az algoritmus egyes részleteinek kikísérletezésére nagyon is megfelelő. Felhasználják továbbá a szovjet gyártmányú URAL számológépet is.

1962 első felében újabb gépi fordítási kísérletekre kerül majd sor, amelyeket az új típusú csehszlovák EPOS (Aritma) számológépen fognak elvégezni. Ez a gép újabb perspektivákat nyit a gépi fordítás számára, ugyanis memóriaegysége kb. 10-szer nagyobb, mint az LGP 30-é. A kísérlet tárgya újra angol elektrotechnikai szöveg lesz. Most már nem tisztán bináris fordításról lesz szó, hanem a cseh fordításon kívül felhasználják az információs nyelvet is. Az információs nyelvre való átvitel algoritmusai lehetővé teszi a szöveg olyan irányú feldolgozását, hogy a gép képes legyen válaszolni a szöveggel kapcsolatban feltett kérdésekre. A válaszadás igénye nemcsak a mondat szerkezet és a grammatikai viszonyok átdolgozását kívánja meg, hanem egy formálisan felépített szemantikai rendszert is. A kibernetikában ugyanis a következő elv érvényesül: az, ami formalizálható, az automatizálható is. A gép azokra a kérdésekre fog választ adni, amelyek meghatározott, pontos szerkezettel rendelkeznek. Ilyenek lehetnek pl. Milyen funkciója van X-nek az Y-ban? vagy Milyen tulajdonságai vannak az X-nek? stb. Ez lesz az első olyan kísérlet Csehszlovákiában, amikor a gépi fordítás már az automatikus válaszadás kérdésével együtt fog fellépni.

Az ez évi tervek között szerepel egy folyóirat kiadása is. Az első számban különböző fordításokat közölnek a gépi fordítással kapcsolatosan. A későbbiekben azonban már eredeti, önálló munkákat fognak publikálni.

Az eddigiekben a Károly-egyetemen működő gépi fordítói csoport munkájáról és terveiről volt szó. A következőkben a pozsonyi Tudományos

Akadémián szerzett információk alapján, az ottani munkálatokról és tervekről szeretnénk röviden beszámolni.

A Szlovák Intézet keretén belül — tehát még nem önállóan — működik egy alkalmazott nyelvészeti csoport Ján Horecký vezetésével, mely szoros kapcsolatot tart fenn a Matematikai és Technikai Intézettel. Mivel a csoport munkája csak tavaly kezdődött el, így inkább csak tervekről beszélhetünk. Még ebben az évben függetleníteni akarják az alkalmazott nyelvészeti csoportot a Szlovák Intézettől. Majd a szlovák nyelv analízisének és szintézisének algoritmusát akarják elkezdni. A Matematikai Intézet rövidesen elektronikus számológéphez jut, így lehetőség nyílik majd gépi fordítási kísérletekre is. A fordítást itt is elektrotechnikai szövegekkel fogják elkezdni és összehasonlítják majd a cseh nyelven végzett kísérletekkel.

A szlovák alkalmazott nyelvészeti csoport azonban nem a gépi fordítást tekinti fő céljának. Elsősorban a szlovák nyelv kvantitatív vizsgálatára törekszenek (17). Tervbe vették egy gyakorisági szótár elkészítését is, amelyet már gépi munkával akarnak elvégezni. Rövidesen sor kerül egy statisztikai csoport megalakítására is.

A csehszlovák nyelvészetben a matematikai módszereket már egyéb technikai feladatok megoldására is kezdik alkalmazni, mint pl. a távközlő berendezések hatékonyságának és minőségének fokozására. Prágában, a Cseh Nyelvi Intézet keretén belül működő Fonetikai Kabinet dolgozói már komoly eredményeket értek el az ún. felismerhetőségi indexek (articulation) és a beszéd érthetőségének (intelligibility) kutatásában (18). A beszéd érthetőségét úgy állapítják meg, hogy bizonyos távközlő berendezéssel (különböző átviteli feltételek mellett) közlik a különböző táblázatba foglalt szótagokat, szavakat és mondatokat (a táblázatok olyan elemeket, valamint azok kombinációit tartalmaznak, amelyek jellemzőek az adott beszélt nyelvre). A Fonetikai Kabinet munkatársai már 1956-tól kezdve próbálják felhasználni a táblázatok elkészítésénél az információk gépi feldolgozásának módszereit, amelyet az újabb lyukkártyás csehszlovák gyártmányú Aritma-gépek (Magyarországon is ismertek) különösen megkönnyítenek és amelyek egyaránt dolgoznak szám- és betűkódokkal (19).

Ezek a kutatások világosan megmutatják, milyen eredményes a nyelvészek együttműködése matematikusokkal és technikusokkal. A nyelvészek ugyanis támaszkodhatnak elméleteik eredményeire, ebben az esetben pl. a cseh nyelv gyakorisági szótárára. A nyelvtudományi elméletnek a gyakorlattal való kapcsolata néhány fontos technikai ágazat további tökéletesedéséhez vezet. Másrészt viszont a modern technikai eszközök lehetővé teszik a nyelvészeti munka mechanizálását és automatizálását (20). Csehszlovákiában az alapvető mechanizálás lyukkártyás gépekkel történik, főleg a nyelvészeti kivonatok gyorsabb és sokoldalú feldolgozására. Az előkészítő munkában eddig Prágában jutottak legtovább, a Csehszlovák Tudományos Akadémia Cseh nyelvi intézetében, melynek munkatársa, J. Štindlová a kivonatolt szakszöveget már lyukkártyákra helyezi. Ez a megoldás nyelvészeti szempontból nagyon hasznosnak ígérkezik:

a) a 90 oszlopos lyukkártyákat, mint szabályos kijegyzeteléseket használják majd fel (ugyanis olyan szöveget tartalmaznak, amely nem kerül perforálásra),

b) a szótári címszó betűrendes perforációját tartalmazzák majd

c) és végül az osztályozó kódjelzéseket a tulajdonképpeni gépi feldolgozás számára (21).

A matematikai és alkalmazott nyelvészet fejlődését különféle akadályok gátolják; ezek egyike megfelelő matematikai képzettséggel rendelkező nyelvészek, szakemberek hiánya. Ennek érdekében 1961-ben a prágai Károly-egyetem bölcsészettudományi karán kétéves speciális tanfolyamot indítottak matematikai és alkalmazott nyelvészetből, amelynek keretében a nyelv matematikai elemzésével, statisztikával, valószínűség-számítással, modern logikával, lyukkártyás gépek használatával stb. foglalkoznak. Ezenkívül egy ideje előadások és szemináriumok folynak gépi fordításból, a nyelv matematikai modelljeiről és információelméletből. A Csehszlovák Tudományos Akadémia távlati tervében szerepel az önálló matematikai és alkalmazott nyelvészeti intézet létrehozása. Ehhez alapul szolgál az Akadémia Cseh nyelvi intézetén belül működő matematikai és alkalmazott nyelvészeti csoport. 1961 augusztusában kezdődött el a csoport tevékenysége L. Doležel, a filológiai tudományok kandidátusa vezetésével, és feladata az irodalmi cseh nyelv alapvető jellemzése kvantitatív módszerekkel. Ennek a hosszantartó kutatómunkának első szakaszában végzik el az entrópia alapértékeinek kiszámítását 200 000 grafémából álló anyag alapján. A csoport főleg az információelmélet ismereteinek felhasználására törekszik a nyelv mennyiségi oldalának vizsgálatánál, valamint arra, hogy az elért eredmények a gyakorlat számára is megfelelő jelentőségűek legyenek.

A matematikai és alkalmazott nyelvészetben belül a tudományos és tanulmányi tevékenység összehangolása a Csehszlovák Tudományos Akadémián működő Alkalmazott Nyelvészeti Bizottság feladata, melynek elnöke B. Havránek és tagjai nyelvészeken kívül elsősorban matematikusok. Ez a bizottság biztosítja a matematikai és alkalmazott nyelvészeti munkaterület szervezeti együttműködését matematikai, technikai, filozófiai stb. területekkel és irányítja a kiadói tevékenységet ezen a téren stb.

Csehszlovákiában a matematikai és alkalmazott nyelvészet iránti érdeklődés feltétlenül meghozza gyümölcsét. A csehszlovák nyelvészet így nem kis mértékben járul hozzá a szocialista tudomány és technika fellendítéséhez. Ezért egyik fontos feladat tartani a kapcsolatot matematikai és alkalmazott nyelvészet terén a magyar nyelvtudománnyal is.

KLAUSZER JUDIT—JAN PRŮCHA

Irodalom

1. B. TRNKA, A Phonological Analysis of Present Day Standard English, Práce z vědeckých ústavů 37, Praha 1935. K výstavbě fonologické statistiky, Slovo a slovesnost 11, 1948. 9—64.
2. V. MATHESIUS, Zum Problem der Belastungs- und Kombinationsfähigkeiten der Phöne, TCLP IV, 1931, 148—152; Čeština a obecný jazykozpyt, Praha 1947, 59—86.
3. L. DOLEŽEL—M. HELCL, Konference o marxistické jazykovědě, Slovo a slovesnost 22, 1961, 86—98.
B. HAVRÁNEK—L. DOLEŽEL, Konference o marxistické jazykovědě, Věstník ČSAV 70, 1961. 242.
4. P. SGALL, Nové otázky matematických metod v jazykovědě, Slovo a slovesnost 20, 1959, 44—55;

- B. PALEK, Nové americké práce o zpracování informací, Slovo a slovesnost 21, 1960, 314—315;
- J. KRÁMSKÝ, Teorie sdělné promluvy, Slovo a slovesnost 20, 1959, 55—66.
5. J. JELÍNEK—J. V. BEČKA—M. TĚŠITELOVÁ, Frekvence slov, slovních druhů a tvarů v českém jazyce, SPN, Praha 1961, 575 stran.
- V. FRIED, Lingvistická statistika a hospodárnost v jazykovém vyučování, Časopis pro moderní filologii 33, 1950, 157;
- Sémantická frekvence analických slov, Čas. pro moderní filologii 37, 1955, 129—142
6. M. TĚŠITELOVÁ, K statistickému výzkumu slovní zásoby, Slovo a slovesnost 22, 1961, 171—178.
7. M. VEY, Slavia 27, 1958, 396—409; Revue des Études Slaves 34, 1957, 151—163.
8. B. TRNKA, K výstavbě fonologické statistiky. Slovo a slovesnost 11, 1948, 59—64; Kvantitativní lingvistika, Časopis pro moderní filologii 34, 1951, 66—74.
9. B. TRNKA, A Tentative Bibliography, Utrecht 1950.
10. Nejnověji v Zeitschrift f. Angl. u. Amerikanistik 1, 1957, 5—28.
11. J. KRÁMSKÝ, A Quantitative Typology of Languages, Zajímavá je od téhož autora drobnější statistická studie On the Quantitative Phonemic Analysis of English Mono- and Dissyllables, Philologica 8, 1956, 45—49.
12. Např. L. BARTOŠ, Zvukový obraz španělštiny ve srovnání s češtinou na podkladě fonémových statistik, Sborník filos. fak. university v Brně, 1960, ř. jazyk., 8, 123—131.
- Na srovnání deklinace češtiny s deklinací v jiných jazycích po stránce kvantitativní je založena studie P. Sgalla, Soustava pádových koncovek v češtině, Slavica Pragensia 2, 1960, 65—83.
13. A. JAURISOVÁ—M. JAURIS, Užití teorie množin v jazykovědě, Slovo a slovesnost 21, 1960, 34.
- K. BERKA, O některých aplikacích moderní formální logiky v jazykovědě, Slovo a slovesnost 22, 1961, 198—203.
14. D. KONEČNÁ, První pokus se strojovým překladem v Československu, D. KONEČNÁ, Ke zkoumání češtiny z hlediska strojového překladu, Naše řeč, 43, 1960, 156—163.
15. D. KONEČNÁ, Ukázka použití statistického zkoumání... Slovo a slovesnost 22, 1961, 268.
- D. KONEČNÁ, Flexe českého slovesa z hlediska přípravy SP. Slavica Pragensia 2, 1960, 85—93.
16. K. HORÁLEK, Bude možno překládat z ruštiny do češtiny? Čs. rusistika 2, 1958, 85—88.
- P. SGALL, Problematika strojového překladu, Slovo a slovesnost 19, 1958, 208.
- B. PALEK, Strojový překlad v SSSR, Slovo a slovesnost, 19, 1958.
- I. A. MELČUK, K otázkám strojového překladu v Moskvě, Slovo a slovesnost, 20, 1959, 285.
- P. NOVÁK, Něhtheré otázky syntaktické analýzy (z hlediska strojového překladu), Slovo a slovesnost 23, 1962, 9—20
- K. KORVASOVÁ—B. PALEK, Nekteré vlastnosti entropie českého slovníku, Slovo a slovesnost 23, 1962, 58—66.
17. J. HORECKÝ, Využitie matematických metód v jazykovede, Slovenská reč 26, 1961, 237—269.
18. J. VACHEK, K jazykovědné problematice zkoušek slabikové srozumitelnosti, Slovo a slovesnost 17, 1956, 40—47.
- M. ROMPORTE, K diskusi o zkouškách jazykové srozumitelnosti, Slovo a slovesnost 18, 1957, 62—63;
- B. BOROVIČKOVÁ—V. MALÁČ, Fonetická problematika měření indexu poznatelnosti, Slovo a slovesnost 22, 1961, 41—48.
19. B. BOROVIČKOVÁ—J. NOVOTNÁ, Použití strojů na děrné štítky pro výběr slovních tabulek při zkouškách srozumitelnosti, Slovo a slovesnost 21, 1960, 265—270.
20. J. ŠTINDLOVÁ, Mechanizace a automatizace v jazykovědě, Věstník ČSAV 69, 1960, 453—458.
21. J. ŠTINDLOVÁ, Využití technických prostředků mechanizace a automatizace při organizaci sbírek odborného názvosloví, Naše řeč 44, 1961, 23—32.
- J. ŠTINDLOVÁ, Stroje na zpracování informací a jejich význam pro jazykovědu, Slovo a slovesnost 22, 1961, 208.
- J. SMRČKOVÁ, Mechanografické metody ve francouzské jazykovědě, Časopis pro moderní filologii, 43, 1961, 121—123.