

AZ INFORMÁCIÓ SZEREPE A KORSZERŰ MÉRNÖKI SZERKESZTÉSI MUNKÁBAN

Marian Cieślak

Moszkva

1. BEVEZETÉS

Az utóbbi néhány évben az információk folyamatok szervezése iránt fokozott érdeklődés figyelhető meg a mérnöki szerkesztő- és tervezőirodákban. Ez az 1965-1969 között megjelent, e témával foglalkozó publikációk nagy számával is igazolható. Ezek a munkák, valamint magát a mérnöki szerkesztés folyamatát vizsgáló tanulmányok eredményei és következtetései arra vezettek, hogy szükségessé vált a szerkesztés folyamatában a tájékoztatás szerepének és helyének dinamikus vizsgálata.

A szerkesztő irodák fejlődését figyelembe véve képesek vagyunk pontosan körvonalazni a tájékoztatási technika szükséges fejlesztését, és ez igen fontos, mert nem tisztán mennyiségi, hanem minőségi változásról is szó van: ezt a mérnöki szerkesztő munkában kialakult új irányok hozzák magukkal. Ezért először a szerkesztési munkában megteendő előrelátható változtatásokat tárgyaljuk, majd levonjuk a következtetést a szerkesztő irodák, egységek tájékoztatási igényeire vonatkozóan.

2. ÚJ ELEMEL A MÉRNÖKI SZERKESZTÉSI MÓDSZEREKBEK

Nem tévedünk, ha azt állítjuk, hogy a tervező- és a szerkesztő-mérnökök jelenleg a műszaki forradalom tevékeny részesei, de nem ké-

* A KGST Titkárság Tudományos és Műszaki Kutatásokat Koordináló Osztálya, Moszkva, tanácsosa.

szülnek elő kellő mértékben arra, hogy ebben továbbra is hatékonyan részt vehessenek.

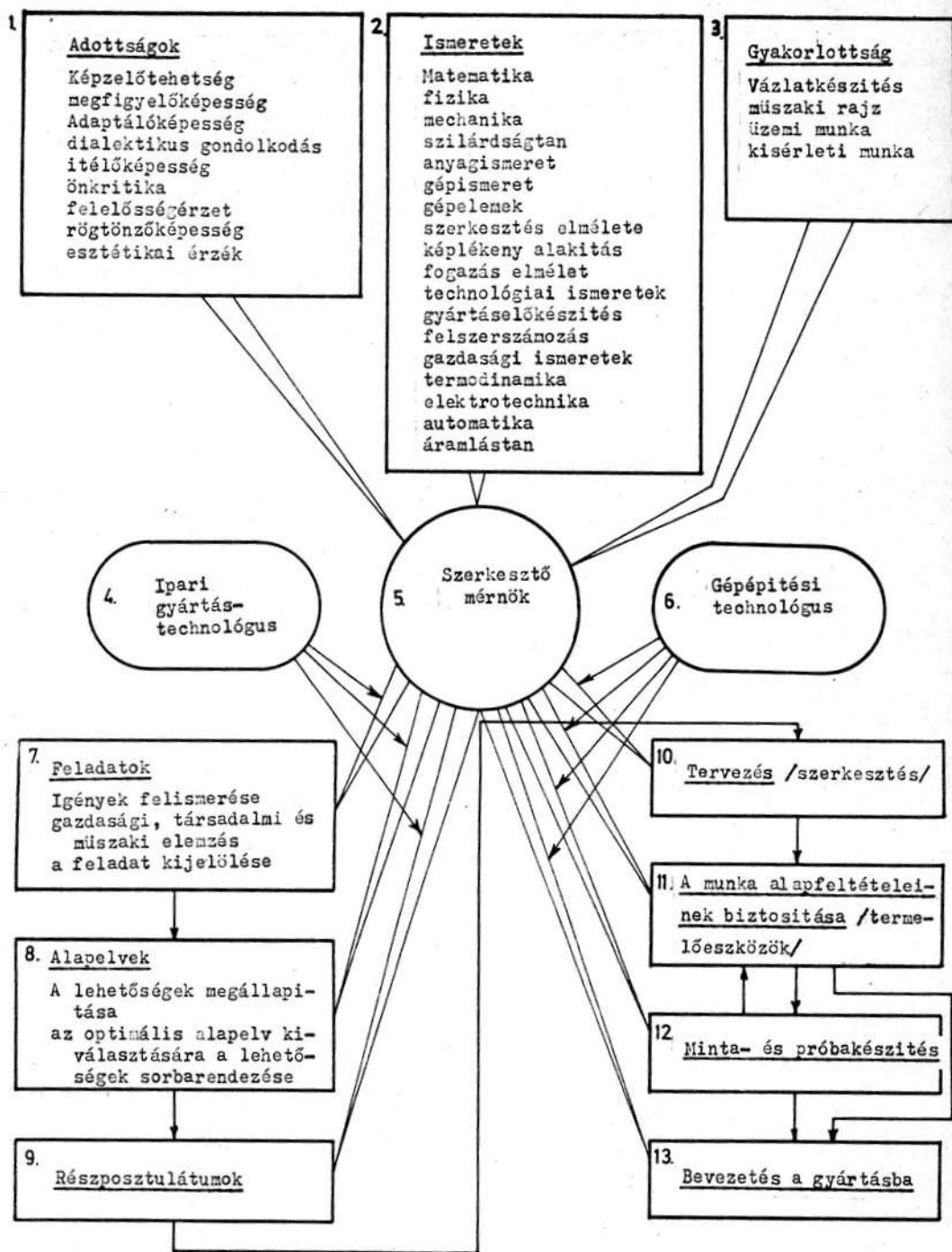
Az új gyártmányok és új gyártási technológiák irányában mutatók egyre növekvő igények nemsokára már nem lesznek kielégíthetők, ha nem következik be gyökeres változás a szerkesztés munkájában.

Annak szükségességét, hogy erre a problémára felfigyeljünk, már több országban jelezték: például a Német Szövetségi Köztársaságban a mérnöki szerkesztési munka területén tapasztalt problémákat a VDI /Verein Deutscher Ingenieure = Német Mérnökök Egyesülete/ konferenciáján megtárgyalva, a helyzetet nagyon aggasztónak ítélték meg. Angliában is elismerték, hogy a VDI konferencia következtetési időszerei, és hogy a szerkesztési munkahelyeken a munka szervezése, módszere és a szakemberhelyzet gyökeres változásokat kíván ahhoz, hogy a gyártmányok és a technológia korszerűsítése területén mutatók egyre növekvő feladatokat megoldhassák. Ugyanez a probléma teljes élességgel jelentkezik a KGST tagországokban is. Ezt a szerkesztőmérnökök 1968-ban Csehszlovákiában megtartott konferenciája, valamint a Német Demokratikus Köztársaságban az utóbbi években életbe léptetett kezdeményezések hosszú sora is bizonyítja.

Lengyelország helyzetéből következik, hogy ez a probléma még súlyosabb mint Angliában vagy a Német Szövetségi Köztársaságban, mert Lengyelországban a megelőző időkben az elméleti tudományok erős támogatása mellett általában a hangsúlyt a termelés mennyiségi mutatóinak fejlesztésére fektették. Így érthető, hogy bizonyos szakadás jött létre a tudomány és a termelés között, ami különösen szembetűnő a mérnöki szerkesztési munka lehetőségei és adottságai tekintetében. Adódik az a feltételezés, hogy bizonyos - bár kis - különbségekkel ugyanez fennáll a többi KGST országra is. Ebből következik tehát, hogy feltétlenül szükséges gyökeres változtatásokat javasolni, létrehozni a szerkesztési munkamódszerekben is, nem beszélve a mérnöki szerkesztési munka volumenének növekedéséről, mely sok esetben egyszerűen csak a villamosgép-ipar rohamos fejlődésének, valamint sok gép és berendezés gyors "erkölcsi kopásának" tulajdonítható.

Annak ellenére, hogy az említett konferenciák és kezdeményezések a szerkesztés problematikájának különböző oldalait vizagálták, mint például a hatékonyság növelésének lehetőségét, pszichológiai-didaktikai tapasztalatokat, a probléma módszertani kérdéseit vagy éppen filozófiai kritériumokat; a következtetések egységesen mindig arra vezetnek, hogy megfelelő módszerekkel bővíteni kell a szerkesztési munka elméleti alapjait.

Az 1. ábrán mutatjuk be a szerkesztési folyamatokat és a velük kapcsolatos, a mérnöki szerkesztési munka elvégzéséhez szükséges ismereteket /azaz információt/. Tekintettel a jelen közlemény alaptémájára, itt nem lenne célszerű az olyan, a mérnöki szerkesztő irodákat illető posztulátumok megtárgyalása, melyek a munka szervezésére, módszerére, a felszerelésekre és másokra vonatkoznak, de feltétlenül alá kell húznunk, hogy a tudományos szerkesztés elve jelentősen szélesíti és elmélyíti az információszolgáltatással kapcsolatos igényeket a szerkesztési munkában.



1. ábra
 A mérnöki szerkesztési munka területe
 és a szükséges ismeretek, képességek/1/

Jelentős tényező a szerkesztés új módszere, mely magával hordozza a mérnöki szerkesztési folyamatokban a munka szervezésében és végzésében beálló forradalmi változásokat. Ez biztosítja a nagy hatékonyságot és az iparban az új konstrukciókra vonatkozó igények kielégítését.

Az új szerkesztési módszerek alkalmazásakor az új termék létrehozásának ciklusa kifejezés elveszti hagyományos értelmét, mert az egyes lépések időtartama lerövidül és egymást átfedi, valamint a tervezés már meglévő, megvizsgált és jónak talált rész megoldások /garnitúrák, alszerelvények/ alapján történik. Ezeket megfelelő előretartással már elkészítették, vagy a kooperáló partnertől származnak. Valahogyan ez az újszerűség azt jelenti, hogy a szerkesztőmérnök mindig készen van egy új gyártmány szerkesztési munkálatainak elindítására. A konstrukció teljes kialakítása rendszerint már rövidebb idő alatt történik meg. Ha a hagyományos tervezési-szerkesztési ciklus időtartamát a sorozatgyártás megindításáig átlagosan három évnek vesszük, akkor az újabb eljárások szerint ez az időtartam egy év alá csökkenhet.

Az új szerkesztési módszerek, az építőköcska elv, a panoramikus szerkesztés, az angol-német módszer és az amerikai módszer alapja elsősorban a gyártmánykutatás és termelés széles körű specializálódása, amelyhez egységesítés és tipizálás járul.

Nyilvánvaló, hogy gazdaságilag szükségszerű ezeknek a nagy szervezethez kívánó mérnöki szerkesztési módszereknek a gyors adaptálása. Ezt különben is elősegítik a termelés kooperálása és specializálása területén Lengyelországban hozott intézkedések. Ez azonban nem jelenti azt, hogy a módszerek átvétele a jelenleg a szerkesztőirodáknál meglévő lehetőségek és a szervezés oldaláról biztosított. E módszerekkel járó tájékoztatói igények ellátásához nincs meg a megfelelő felkészültség.

A mérnöki szerkesztési folyamatok jövőbeli fejlődésének megadott, kijelölt menete azonban már elég ahhoz, hogy a szerkesztőirodáknál végzendő tájékoztatói munkához szükséges következtetéseket levonhassuk és összegezhessük.

3. A MÉRNÖKI SZERKESZTÉSI MUNKA ÚJ MÓDSZEREI ÉS A TÁJÉKOZTATÁS

Tekintettel arra, hogy a szakirodalomban elég bővegesen tárgyalják a tervezési és szerkesztési munkához kapcsolódó tájékoztatói technikáját, itt főképpen arra szeretnénk kitérni, hogy melyek azok az új feladatok, amelyek az új szerkesztési módszerek átvételével kapcsolatban az irodák tájékoztatói szolgálatait előtt állnak?

Az alapvető gondolat, ami a szerkesztési munka új irányzatainak áttekintésekor felmerül, az az, hogy lehetetlen a jövő szerkesztési munkafolyamatában a jelenlegi tájékoztatói módszerek alkalmazása a konkrét hely- és időhiány miatt. A szerkesztőirodáknál megvizsgálva

a tájékoztatási folyamatok időigényét, arra az eredményre jutottak, hogy az a szerkesztőmérnök munkaidejének 25-30%-át teszi ki, azaz a hagyományos módszerek szerint dolgozva ennyi időt vesz igénybe. Így nem nehéz érzékelnünk a tájékoztatási folyamatok gyorsításának jelentőségét. Meg kell mondanunk, hogy ez a becsléssel megállapított 25-30%-os érték még az egyik legalacsonyabb adat, amivel az irodalomban találkozhatunk. A konstrukciós munkában van olyan művelet is /például a műszaki rajzolás/, ahol nem lép fel információs igény és ezzel szűkítjük azt az időtartamot, amely alatt a szükséges információt meg kell szereznünk. Ha ezt is tekintetbe vesszük, láthatjuk, hogy az új módszerek alkalmazásakor a jelenlegi tájékoztatási formák mellett a teljes tervezési-szerkesztési munka részére előírt, engedélyezett, sőt esetleg azt meg is haladó időtartam lenne szükséges a megfelelő információk beszerzéséhez. Nyilvánvaló, hogy ez nem lehetséges, de még csak a megközelítése is elképzelhetetlen. Tovább bonyolítja a helyzetet az a tény, hogy a mérnöki szerkesztési munka információigénye az új szerkesztési módszerek alkalmazásával mind mennyiségben, mind minőségben megnő. Ezt valószínűsítik az 1. ábrán bemutatott követelmények, valamint a vállalati irodalom egyre növekvő jelentősége.

Ez a helyzet a jövőre vonatkoztatva azt jelenti, hogy a tájékoztatási folyamatok minden egyes elemét kivétel nélkül tökéletesítenünk kell. Annak ellenére, hogy a tájékoztatás technikai folyamatainak gyorsítása és tökéletesítése a gépesítés útján elérhető, a legfontosabb lépés az információ elsajátítása - mely döntő folyamat arra nézve, hogy a tájékoztatás hatékony-e vagy sem - igen nagy nehézséget okoz és további kutatások tárgyát kell képeznie. Nem követünk el hibát, ha azt állítjuk, hogy ez jelenti a "szűk keresztmetszetet", ez fejt ki a legzavaróbb hatást a mérnöki szerkesztés korszerű módszereinek bevezetésekor.

A szervezési megoldások területén meg kell említenünk a tájékoztatási központ /egység/ és a tudományos osztály /egység/ egyesítését, mely nem oldja meg teljesen a problémát, de ehhez mindenesetre kedvező feltételeket teremt. Itt természetesen nem a két szervezeti egység formális összekapcsolásáról, hanem a feladat megoldásának a megfelelő lépéseinél az együttesen végzett csoportmunkáról van szó. Ezzel egyidejűleg az új egység szükségszerűen növekvő mértékben veszt rászert az érdemi szerkesztési munkában is. A mérnöki szerkesztési munka "technológiája" szempontjából ez a következő feladatot jelenti az így kialakított osztály számára: el kell végeznie az alapfeltevések elméleti vizsgálatát és továbbfejlesztését /ez a hagyományos módszer esetében a következő lépéseknek felel meg: elméleti vizsgálat, bevezető tanulmány/. Ez a megoldás úgy tűnik, hogy az egyetlen elképzelhető és feltétlenül megvalósítandó forma, mert egyesíti a szintetizáló-elemző tájékoztatást az abból levont következtetések végrehajtásával. Ez az alternatíva megköveteli azonban az olyan új típusú szakemberek kiképzését, akik képesek a magasfokú tájékoztatási képzettséget és ismereteket, valamint a gyakorlati tervező-szerkesztő munkához szükséges ismereteket, sőt néha a kutatást is egységbe foglalni. Az információ felhasználásának a problémájánál maradván, le kell szögeznünk, hogy az irodalomban javasolt "kényszerpályás" információs rendszer vagy az információ felhasználásának az ellenőrzése

nem látszik indokoltnak, és nem vezethet az új gyártmányokkal szembeni minőségi követelmények biztosításához, bevezetésükkel csak a szerkesztési ciklus munkaigényének fokozódása következne be. Ez a probléma nagymértékben megoldódik a "tervezet megvédése", azaz a tervezet feletti vita rendszerében. Adott esetekben éppen az érdektelenség az elért eredményekkel szemben, vagy az információ felhasználásának a hiánya sokkal mélyebben fekvő okok eredményeképpen mutatkozik. Sok közlemény az okot a tervező-szerkesztő munkára vonatkozó, jelenleg kötelező dotációs rendszerben véli felfedezni. Nem tévedünk, ha azt mondjuk, hogy ez a kérdés a kutatási és fejlesztési munka teljes spektrumát érinti.

A megfelelő mennyiségű információnak tehát a szerkesztési folyamat rövid időtartama alatt kellene eljutnia a megfelelő helyre, sőt azt ott el is kellene sajátítani. Ehhez még egy probléma járul: az információ rohamos elavulása. Nyilvánvaló, hogy az az időtartam, amely alatt az információ eljut rendeltetési helyére, a jövőben még döntőbb módon fogja az információ értékét meghatározni, mint jelenleg. Ennek a problémának bizonyos megoldását jelenti a kutatási és fejlesztési munkákra vonatkozó információ szervezete, de azzal a megfontolással, hogy nem elég csak a befejezett munkákkal törődni, hanem a folyamatban lévő, sőt a tervezett munkákat is ismerni és szükség esetén ismertetni kell.

A következő megoldandó kérdés, amely a mérnöki szerkesztés korszerű módszereinek az adaptálásával kapcsolatos, az információs források sulyának az eltolódása. A termelés specializálásával és kooperációjával a sulypont a gépekről, garnitúrákról, sorozatokról, alszerelelvényekről, géprészekről, a különböző anyagokról és műszaki sajátosságokról, a termelési és eladási feltételekről - vagyis a vállalati irodalomról - szóló tájékoztatásra tevődött át. Gyakorlati, teljes és mértékadó, hiteles vállalati irodalmi tájékoztatás nélkül az építőkockás vagy a panoramikus szerkesztési módszer bevezetése lehetetlen. Ezért szükséges nagyobb figyelmet fordítanunk a gyári katalógusokkal kapcsolatos szervezési munkákra /amint ismert, ez a munka a KGST tagországaiban megkezdődött és különböző szinteken, különböző eredményekkel folyik/.

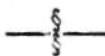
Hiányzik azonban az országok együttműködése a vállalati katalógusok fokozott mértékű egységesítésében, és ez igen hátrányos lehet a KGST tagországok nemzetközi szakosítási és kooperációs munkáival kapcsolatosan. Minimális programként egy egyetemes osztályozási rendszer bevezetését tűzhetnénk ki, annál is inkább, mivel a különböző területeken a tájékoztatásban használt osztályozás nem felel meg a vállalati katalógusokban alkalmazott klasszifikációval szemben támasztott igényeknek.

Meg kell jegyeznünk, hogy a vállalati katalógusok a vállalati irodalomra vonatkozó tájékoztatás teljességére nézve nem adnak megoldást, annak ellenére, hogy ezen a területen jelentős mennyiségű és döntő jelentőségű információt tartalmaznak. Megmarad ugyanis a tőkés vállalatok vállalati információinak problémája, amelynek jelentőségét a katalógus megléte semmiben sem csökkenti.

A következő probléma, melyet tárgyalnunk kell, a szabadalmi leírásokról és a találmányokról szóló tájékoztatás. Ennek a kérdésnek a jelentőségét nemcsak az a megváltozott helyzet indokolja, amit a tájékoztatás általában elfoglal az új módszerek szerint végzett szerkesztési munkában, hanem a terület elhanyagolt volta és az ország növekvő exportfeladatai. Talán a leginkább itt, ennek a tájékoztatási forrásnak a felhasználásánál találkozunk a legnagyobb tanácstalansággal, amelyet elsősorban az információkeresés gépesítésének a megoldatlansága okoz. A szabadalmi tájékoztatás jelentősége nemcsak abban mutatkozik meg, hogy az új gyártmányok kialakításának nélkülözhetetlen előfeltétele, hanem döntő fontosságú a már realizált gyártmányok védelménél is.

E probléma egy országon belüli megoldásának lehetőségeit felmérve látható, hogy a megoldás csak nemzetközi együttműködés útján képzelhető el. A szabadalmi tájékoztatás különválása a más forrásokra támaszkodó tájékoztatástól szervezeti-intézményi és részben a szabadalommal kapcsolatos jogi-gazdasági okok következménye. Tekintettel azonban az ebben a forrásban található információ nagy értékére, a műszaki újdonságok és ismertető jegyeik bemutatására célszerű, hogy bármely fajta dokumentációs összeállításban, szintetizáló munkában a szabadalmakat, mint tájékoztatási forrást vegyék figyelembe. A mérnöki-szerkesztési munkában, főleg a jogi védelem szempontjából igen fontos ezenkívül az elvégzett szabadalomkutatásokról szóló tájékoztatás is.

E futólagos áttekintés - mely a mérnöki szerkesztési munka tendenciáit és a tájékoztatási munka ebből fakadó feladatait foglalja össze - célja, hogy felhívja a figyelmet a tervező és szerkesztő munka igényeinek dinamikus vizsgálatára.



H I V A T K O Z Á S

- /1/ TRÄNKNER, G.: Um die Wissenschaftlichkeit der Konstruktionsarbeit. = Maschinenbautechnik, 15.k. 6.sz. 1966. p.281-288.

CIEŚLAK, M.: The role of information in the modern processes of designing work

The adoption of new methods, along with the increased utilization of semi-products, prefabricated products and special outfits on the principle of construction sets has remarkably accelerated the designing work of engineers, still to catch up with the world standard an active participation in the economic competition is required, too, in order to shorten the processing time of product designing by almost one-third as compared to the traditional methods.

As has been pointed out in the professional literature, nearly 30% of the working time of a designing engineer is consumed by obtaining and attaining information. These two facts make it clear that new potentialities have to be explored and new methods have to be elaborated in order to supply adequate information for designing work. The company should increasingly rely on its own internal information as a basic source, thus with the increased requirements of quality and promptness the requirements of quantity have grown correspondingly. The author tends to approach the solution from various aspects. His suggestions involve the acceleration of the "technical" processes of information by means of mechanization; the conduct of research work in respect of how the attainment and creative utilization of the information available could be facilitated; as organizational improvement he proposes the introduction of team work implying the amalgamation of information and scientific and technological departments of designing offices, that is, the unification of theoretical preparatory work and the practical implementation of conclusions; the training of adequate highly qualified personnel capable of performing this type of work.

The author attaches particular importance to the processing and presentation of trade literature, as well as of the literature of patents and standards, and the related information. In his opinion this task may only be solved by international co-operation. He also highly appreciates the efforts of the COMECON countries to develop uniform trade catalogues.

M
M

ЦЕСЛЯК, М.: О роли информации в современной инженерно-конструкторской работе

Инженерно-конструкторская работа с применением новых методов - с использованием в большей степени полуфабрикатов, заготовок, основных арматур на основе "принципа ящика с кубиками" - в значительной мере ускорилась, но и достижение мирового уровня, активное участие в экономическом соревновании требуют снижения времени конструкторской работы на треть по сравнению с традиционными методами.

С другой стороны в литературе было выявлено, что инженер-конструктор около 30 процентов своего рабочего времени тратит на приобретение и усвоение новой информации.

Эти два факта свидетельствуют о необходимости раскрытия новых возможностей и разработки новых методов для обеспечения информации, нужной для конструирования. Предпринимательскую информацию, как источник, следует в возрастающей мере использовать, значит с повышением качественных и касающихся быстроты требований и количественные требования повышаются.

Автор старается найти решение исходя из разных сторон. Он предлагает ускорить "технические" процессы информирования средством механизации; проводить исследования для выявления возможностей облегчения усвоения уже приобретенной информации, ее творческое использование; далее для совершенствования организации объединить информационные и научно-технические отделы проектно-конструкторских бюро, т.е. теоретическую подготовку и практическое осуществление приведенных выводов; подготовить удовлетворительно квалифицированных кадров, умеющих выполнять эту работу.

Особенно важное значение уделяется обработке фирменной литературы, патентов и стандартов и информации о них. Автор считает эту задачу решимой только при помощи международного сотрудничества. Поэтому он считает чрезвычайно важным работу, проведенную в области разработки единых каталогов на изделия в рамках стран-членов СЭВ.

CIEŚLAK, M.: Rolle der Information in der modernen Konstruktionsarbeit der Ingenieure

Die Konstruktionsarbeit der Ingenieure wurde - infolge der Anwendung neuer Methoden und des intensiven Gebrauchs von Halbzeugen, Vorfabrikaten, Nebenarmaturen auf Grund des Baukastenprinzips - bedeutend beschleunigt, aber auch die Erreichung des Weltniveaus, die aktive Teilnahme am Wirtschaftswettbewerb erfordert eine Verkürzung der Durchlaufzeit der Maschinenkonstruktion und Produktenkonstruktion auf ein Drittel des mittels herkömmlicher Methoden erreichten Zeitaufwandes.

Gleichzeitig wurde in der Fachliteratur nachgewiesen, dass der Konstrukteur auch bisher annähernd 30% seiner Arbeitszeit der Erwerbung und Aneignung neuer Informationen widmete.

Aus diesen zwei Umständen geht hervor, dass zur Versorgung der Konstruktionsarbeit mit Informationen neue Möglichkeiten erschlossen, neue Methoden ausgearbeitet werden müssen.

Die Betriebsinformation als Quelle wird immer mehr in Anspruch genommen, mit der Zunahme der Ansprüche an Qualität und Schnelligkeit steigern sich also auch die Quantitätsansprüche.

Der Autor nähert sich der Lösung von mehreren Seiten. Er schlägt vor die "technischen" Prozesse der Information mittels Mechanisierung zu beschleunigen, ferner Forschungen in der Hinsicht durchzuführen, wie die Aneignung der bereits erworbenen Information erleichtert und diese schöpferisch angewandt werden könnte; im weiteren, als eine strukturelle Verbesserung die Vereinigung der Informations- und der technisch-wissenschaftlichen Abteilungen der Konstruktionsbüros, das heisst die Vereinigung der theoretischen Vorbereitung und der praktischen Verwirklichung der Folgerungen sowie die Einführung der Gruppenarbeit; schliesslich die Ausbildung von Kadern, die diese Arbeit auf einem entsprechend hohen Niveau verrichten können.

Der Autor misst der Bearbeitung und der Bekanntmachung der Firmenliteratur und der Normen- und Patendliteratur besonders grosse Bedeutung bei. Seiner Meinung nach kann diese Aufgabe nur mit Hilfe einer internationalen Kooperation gelöst werden. So hält er die innerhalb der Länder des RGW ausgeführte Arbeit auf dem Gebiet der Entwicklung einheitlicher Firmenkataloge für ausserordentlich wichtig.