A műszaki fejlődés fő mozgatóerői a szocializmusban

SZAKASITS DOROSZLÓI GYÖRGY

A szocialista termelési viszonyok objektíve lehetővé teszik az egész társadalom anyagi és kulturális szükségleteinek egyre tökéletesebb kielégítése érdekében a termelőerők eddig ismeretlen arányú fejlődését. A termelés szakadatlan bővítésének döntő fontosságú tényezője a termelés műszaki színvonalának állandó emelése. A munka fokozódó technikai ellátottsága szükséges ahhoz, hogy a szocialista társadalomban a munka termelékenységének növekedése túlhaladja a legfejlettebb kapitalista országok termelékenységi színvonalát.

A munka technikai ellátottságának tökéletesítésében egyre nagyobb szerepet játszik a tudomány, a műszaki és a természettudományos ismeretek felhasználása a termelésben.

A szocialista termelési viszonyok kialakulásával eltűnnek a társadalmi fejlődéssel addig együtt járó antagonisztikus ellentmondások. Fennmarad azonban annak lehetősége, hogy a termelési viszonyok és konkrét formáik, valamint a fejlődő termelőerők között nem antagonisztikus jellegű ellentmondások fellépjenek.

Ezek az ellentmondások azonban felismerhetők és a termelési viszonyok, illetve a gazdasági formák megfelelő tökéletesítésével a tervgazdálkodás rendszere a termelőerők megfelelő irányú és ütemű fejlődését biztosíthatja. Azoknak a megfelelő gazdasági formáknak a megválasztásához, amelyek a szocializmusban a műszaki fejlődést előrelendítik, segítséget nyújthat a műszaki fejlődés fogalmának és kritériumainak pontos megfogalmazása és a fejlődés hajtóerőinek meghatározása, rendszerbefoglalása.

A műszaki fejlődés fogalma és kritériumai

A műszaki fejlődésre ható tényezők belső mozgatóerőinek feltárása és és az egész fejlődés fő hajtóerőinek felismerése érdekében végzendő elemzőmunkánál mindenekelőtt tisztázni kell: mit értünk műszaki fejlődésen, melyek e fejlődés elfogadható kritériumai?

A szociológiai és közgazdasági irodalomban a műszaki fejlődésnek egy *szűkebb* és egy *tágabb* értelmezése ismeretes. Szűkebb értelmezésben e fogalmon csupán a munkaeszközök és a gyártási eljárások fejlődését értik. Használatos azonban ennek a fogalomnak egy tágabb értelmezése is, amely fentieken kívül új nyersanyagok, energiaforrások megjelenését, a munkamegosztás fejlődését és általában a dolgozók műszaki és általános kultúrájának előrehaladását is a műszaki fejlődés immanens részének tekinti.

A műszaki fejlődés fogalmán nézetem szerint sem lenne helyes csupán a technika és a technológia fejlődését érteni, de még kevésbé elégedhetünk meg azzal, hogy annak a mindenkori társadalmi-termelési viszonyoktól független, általános meghatározását adjuk.

Polgári közgazdászok, szociológusok történelmi korszakoktól és társadalmi viszonyoktól független kategóriának igyekszenek feltüntetni a műszaki fejlődést, de ez csak úgy sikerül nekik, hogy magukat a tőkés termelési viszonyokat is örökösnek tételezik fel. Bauman svájci közgazdász szerint „a műszaki fejlődés feltételezi az emberi szellem alkotóképességét és ennek az alkotóképességnek gazdasági értékesíthetőségén alapszik." (F. H. Flack: A technikai haladásról szóló közgazdasági elméletek vizsgálata, Universitäts Verlag, Freiburg, 1957. 10. l.) Ezek szerint tehát a kapitalizmusban azok a tudományos és technikai eredmények, amelyek a konjunkturális viszonyok változékonysága miatt nem kerülnek alkalmazásra, nem is jelentenek haladást.

Az idézett meghatározás egyébként — véleményem szerint — lényegében helyesen fejezi ki, hogy tőkés viszonyok között a műszaki fejlődés csak a tőke értékesítési lehetősége által korlátoltan haladhat előre, s mindenképpen rávilágít arra, hogy a műszaki fejlődés a gazdasági viszonyoktól erősen függő jelenség. Nem így Kruse, nyugatnémet közgazdász, aki műszaki fejlődésen „a termelőerők kombinációjának kedvezőbb (előrehaladottabb) változatát" érti. (Flack: i. m. 12. l.) A kérdés angol szakirodalmában használt definíciók is arra utalnak, hogy a műszaki fejlődés értelmezésekor eltekintenek a történelmi és társadalmi feltételektől. E szakirodalomban műszaki fejlődésen általában három dolgot értenek: változást a termelésben találmányok nyomán, változást a termelési költségekben és változást a termelési folyamatban új eljárások bevezetése révén. Fourastié francia közgazdász pedig, amikor azt mondja, hogy „a műszaki fejlődés a termelés alapfeltétele a munka és a természet mellett" — csak a három termelési tényező elavult polgári elméletét frissíti fel. — Dr. H. Krieghoff: „Technischer Fortschritt und Produktivitätssteigerung" című munkájában (megjelent a Frankfurter Wirtschafts und Sozialwirtschaftliche Studien 4. füzetében, Berlin, 1958) azt állítja, hogy: „Műszaki fejlődés gazdasági értelemben a technikai horizont olyan eljárásokkal való kibővülése, amelyek felhasználása a vállalat jövedelmezőségét növeli" (i. m. 22. l.) Eszerint *a technikai haladás gazdasági kritériuma a vállalati jövedelem növekedése*, ami főképpen a munkaidő egységére jutó termelés mennyiségének fokozásával érhető el.

Fenti idézetből is világosan kitűnik tehát, hogy tőkés viszonyok között a műszaki fejlődés az egyes tőkések érdekeinek alárendelten haladhat csak előre.

Nyilvánvaló, hogy szocialista viszonyok között a műszaki fejlődés a szocializmus gazdasági alaptörvénye által meghatározott követelmény kielégítését, s nem csupán egyes vállalatok, egyének, hanem az egész társadalom anyagi és kulturális életfeltételeinek javítását kell, hogy szolgálja. Így, a megváltozott cél a műszaki fejlődés sokkal szélesebb, sokoldalúbb és éppen ezért komplexebb kibontakozását teszi lehetővé és olyan területeken is előrehaladhat, ahol — ha nem is fejeződik ki közvetlenül a munka termelékenysége növekedésében — végeredményben a társadalmi munka termelőerejének növelését szolgálja.

Ha a műszaki fejlődést konkrét társadalmi-gazdasági viszonyoktól függetlenül nézzük, meghatározásához elegendő csak arra utalni, hogy az a

használati értékek választékának növekedésében, minőségének javulásában és az egységnyi termékre eső össztársadalmi munkaráfordítás csökkenésében fejeződik ki.

A műszaki fejlődést szocialista termelési viszonyok között az jellemzi, hogy a tudományos-technikai vívmányoknak a termelésben való gyors és széleskörű, összehangolt alkalmazása az egész társadalom jóléte és kulturális színvonala növelése érdekében történik.

A műszaki fejlődés jelenségeinek elvonatkoztatása a mindenkori konkrét gazdasági viszonyoktól, nem teszi lehetővé e fejlődés hajtóerőinek feltárását. A műszaki fejlődés, mint a termelőerők fejlődésének különös formája csakis a mindenkori társadalmi-termelési viszonyokkal való dialektikus kölcsönhatásban értelmezhető.

Fentiekből adódik, hogy a műszaki fejlődés mozgatóerőinek feltárásánál mindig az adott termelési viszonyokból kell kiindulni, amelyek nem csupán alapot nyújtanak a műszaki fejlődés egyes tényezőinek önmozgásához, hanem az egész fejlődés meghatározó tényezői.

A műszaki fejlődés egyes tényezőinek, elsősorban a munkaeszközök, gyártási eljárások, a munkamegosztás, a tudományok fejlődését meghatározó belső erőknek a mozgása tehát a mindenkori társadalmi termelési viszonyoknak van alárendelve.

Ez az összefüggés abból adódik, hogy a termelés minden körülmények között társadalmi termelés, amelynek folyamán az ember nemcsak a természettel kerül kapcsolatba, hanem ezzel egyidejűleg társaival is meghatározott kapcsolatban, kölcsönhatásban áll. „Hogy termelhessenek, meghatározott vonatkozásokba és viszonyokba lépnek egymással, s behatásuk a természetre, termelésük csak ezek között a társadalmi vonatkozások és viszonyok között zajlik le." (Marx: Bérmunka és Tőke. 66. l. Szikra, 1949.)

A termelési viszonyokat kifejező gazdasági törvényeknek megfelelően alakul a társadalomban az anyagi javak termelése, a termelés fejlesztése, tehát a műszaki fejlődés is.

A továbbiakban a műszaki fejlődés egyes tényezőinek fejlődését, egymással való kölcsönhatását történelmileg vizsgálva bizonyítani kívánom egyrészt, hogy a műszaki fejlődés egyes tényezőinek fejlődését meghatározó belső mozgatóerők csak a nekik megfelelő termelési viszonyok között, azok által meghatározottan és azokon keresztül érvényesíthetik hatásukat és másrészt, hogy a történelmi fejlődés során magukból az új termelési viszonyokból új hajtóerők születnek, amelyek a mi viszonyaink között is a termelés, a műszaki fejlődés fő mozgatóerőivé válnak.

Ezeknek a hajtóerőknek felismerése, kibontakozásuknak megfelelő gazdasági formák kialakítása és állandó tökéletesítése a szocialista állam gazdasági vezető és szervező munkája eredményességének egyik alapvető feltétele.

A technika és fejlődésének forrásai

Az ember ősei akkor váltak ki az állatvilágból, amikor szerszámokat kezdtek készíteni. Ezek a szerszámok az emberiség őstörténetében összegyűjtött *munkatapasztalatok* termékei. „Még az első letört ágból, vagy pattintott kőből készült legegyszerűbb szerszám is hosszú, évezredes tapasztalatnak volt

a gyümölcse: próbálkozásoké és hibáké, megjegyzett, emlékezetben tartott és összehasonlított benyomásoké." (G. Childe: „A civilizáció bölcsője", 9. 1.)

De az ember megjelenése egyszersmind az *emberi társadalom* megszületését is jelentette. A kialakult munkakapcsolatok, a társadalmi-termelési viszonyok tették lehetővé a munkatapasztalatok kölcsönös felhasználását és elterjedését, valamint öröklődését.

A munkaeszközök tehát a természettel — az ember anyagi életfeltételeinek tökéletesítéséért — vívott harcban, de mindig az adott termelési viszonyok megszabta módon fejlődtek és ez a további fejlődés főrugója is.

Még ma is vannak polgári szociológusok, akik a technika fejlődését, ennek okát az isteni akarattal vagy az emberi szellem játékos voltával magyarázzák. Donald Brinkmann német filozófusnak a technikáról Brüsszelben, a XI. nemzetközi filozófiai kongresszuson elmondott előadásában olyan is elhangzott, hogy a technika: „az ember vágya, hogy hatni tudjon". (Lásd: G. V. Oszipov: A technika és a társadalmi haladás című művének III. fejezetét, ahol a szerző a technika fejlődésének forrásaira vonatkozó polgári meghatározásokat a marxizmus álláspontjáról vitatja. Megjelent a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának kiadásában 1959-ben.)

A műszaki fejlődés egyik fő tényezőjének, a technika fejlődésének belső mozgatóerőit csak úgy lehet egyértelműen meghatározni, ha először magának a technikának fogalmát is megkíséreljük tisztázni.

Attól ugyanis, hogy milyen tartalmat tulajdonítunk e fogalomnak, nagymértékben függ: helyesen tudjuk-e meghatározni a technika és a termelési viszonyok adott rendszere, jelen esetben a szocialista tervgazdálkodás rendszerével szemben támasztandó követelményeket.

E kérdést illetően még ma is viták folynak. A magam részéről azoknak a szovjet közgazdászoknak, filozófusoknak nézetét osztom, aki *a technika fogalmán a munkaeszközöket, vagyis azoknak az anyagi eszközöknek összességét értik, amelyeket az ember azért alkot, hogy velük a környezetére hasson és saját szükségleteinek megfelelően átalakítsa azt.* (Vö.: G. V. Oszipov: i. m. III. fej. 76, l. és G. Anyiszimov: „A műszaki haladás hajtóerői a Szovjetunióban a jelenlegi szakaszban", Ekonomicseszkije Nauki, 1959. N° 4.)

Marx *A tőke* I. kötetében a munkaeszköznek ezt a meghatározását adja: „A munkaeszköz olyan dolog, vagy olyan *dolgoknak az összessége* (az én kiemelésem — Sz. Gy.), amelyeket a munkás önmaga és a munkatárgy közé iktat, s amelyek e tárgyra ható tevékenységének *vezető közegéül* szolgálnak." (A tőke, I. köt. 171. 1. Szikra. 1955.)

Marxnak a munkaeszközökről adott meghatározása kiinduló pontul szolgálhat a ma általánosan használt „technika" kifejezés tartalmának pontosabb meghatározására.

Ma még eléggé általános, hogy azokat a módszereket, ahogyan az emberek a munkaeszközöket működtetik, illetve ahogyan ezek a munkaeszközök működnek, egyszóval a technológiát, belefoglalják a technika fogalmába. Igen gyakori a szóhasználatban az is, hogy valamilyen termelési eljárást a termelés „technikája"-ként értelmeznek.

Tapasztalatom szerint ez a pongyola szóhasználat sok esetben zavart okoz a műszaki fejlődés gyakorlati feladatainak kitűzésénél.

Helyes tehát tisztázni, hogy technikán *a munkaeszközök* összességét, *technológián* pedig az anyagi termeléssel összefüggő olyan cselekvéssorozatot

értünk, amely a gyakorlati termelési tapasztalatok egyre inkább tudományos megalapozottsággal történő rögzítése és összefoglalásaként jön létre.

Természetesen a technika és a technológia szervesen összefügg egymással. A technika, minél korszerűbb, annál egyértelműbben meghatározza saját technológiáját és egy meghatározott technológiai eljárás többé-kevésbé egyértelműen meghatározza a hozzá szükséges munkaeszközöket. Különösképpen megmutatkozik ez a kölcsönhatás az automatizálás fejlődésével.

A munkaeszköz idézett marxi meghatározása tömören, de mégis teljesen kielégítő módon foglalja magában a technika lényegét, sajátosságát és alapot ad, hogy a technika fejlődésének *belső mozgatóerőit* kifejtsük. A technika fejlődésének, változásának belső mozgatóerői kifejthetők egyrészt abból, hogy a technika a munkaeszközök összessége, másrészt abból, hogy ezek olyan eszközök, amelyek közvetítésével a társadalomban élő ember — szükségleteinek kielégítése végett — céltudatos tevékenységét a munka tárgyára — meghatározott termelési viszonyok között — hatni engedi.

Minden jelenséget, így a technika fejlődését, változását is, elsősorban mint belső ellentétek egységét és harcát kell felfognunk. A termelőerők egyik mozzanata, a technika is így fejlődik nemcsak társadalmi, hanem technikai vonatkozásban is. A technika mint a munkaeszközök összessége feltételezi, hogy a munkaeszközök kiegészítik egymást, együttesen szolgálnak a termelés céljaira. De a munkaeszközök korántsem fejlődnek egyenletesen. A munkaeszközök tökéletesítésének szakadatlan folyamata — amelyet a szocialista termelési viszonyok különösen is elősegítenek — azt eredményezi, hogy az egyes elkülönült, de szorosan kapcsolódó termelési fázisokban a műszaki színvonal igen különböző. *Kettős ellentmondást tapasztalhatunk itt: az egyik a munkaeszközök egyenetlen műszaki színvonalában jut kifejezésre, a másik a munkatapasztalatok felgyülemlése által tökéletesedett termelési eljárás, a technológia és az ehhez képest elavult munkaeszközök között lép fel.* Hasonlóképpen ellentmondások léphetnek fel új nyersanyagok, energiaforrások megjelenése esetén. Ilyen ellentmondás alakulhat ki iparunkban is, ha például a műanyagtermelés fejlesztésével párhuzamosan nem gondoskodunk a megfelelő felhasználási technológiák kifejlesztéséről és a munkagépekről.

Ezekben az ellentmondásokban a régi és az új, az elavult és a korszerű technika, technológia egysége és harca jut kifejezésre.

A munkaeszközök egyenetlen műszaki színvonala, s a termeléssel kapcsolatos újabb és újabb igények miatt folyton technikai ellentmondás van az egymást kiegészítő és egységükben a természet mind tökéletesebb átalakítására szolgáló munkaeszközök között. Ez az ellentmondás nyilvánul meg üzemi méretekben, amikor például nagyteljesítményű gép beállításával vagy meglevő gép, illetve eljárás korszerűsítésével szűk keresztmetszetek jönnek létre, s ott is nélkülözhetetlenné válik a technológia korszerűsítése, az újabb géppel arányos, termelékenyebb munkaeszköz beállítása. De ugyanez figyelhető meg termelési ágak és iparágak közti viszonylatban is, az ipari szerkezetnek a fejlődés folyamán folyton fellépő és folyton kiküszöbölendő technikai aránytalanságaiban.

Marx A tőké-ben a gépi nagyipar kialakulásának vizsgálata során mélyrehatóan elemezte ezt a jelenséget. „A termelőmód forradalmasodása az egyik iparágban maga után vonja a termelés forradalmasítását egy másikban." Felhívta a figyelmet arra, hogy ez a jelenség különösen az egymással szoros kapcsolatban levő termelési ágak között lép fel. „A gépi fonás gépi szövést

tett szükségessé, és ketten együtt mechanikai-kémiai forradalmat idéztek elő a fehérítőkben, a nyomódában és a festődében." (A tőke. I. köt. 412—413. l.)

De a technika fejlődésének ez az ellentmondásossága nem szűnik meg a szocializmusban sem. Anyiszimov G.: „A műszaki haladás hajtóerői a Szovjetunióban a jelenlegi szakaszban" című tanulmányában (Ekonomicseszkije Nauki. Moszkva. 1959. N° 4. 3—15. p.) rámutat arra, hogy a technika állandó változásának megértéséhez a munkaeszközökön belüli ellentmondások tanulmányozásán keresztül lehet eljutni. „A technikai haladás mindig új és új ellentmondásokat szül, mindig újabb és újabb követelményeket hív életre."

A technika fejlesztése, amelynek lehetősége minden társadalmi-gazdasági formációban a termelési viszonyok által meghatározott, s ami lehetővé tenné, hogy a társadalom szükségleteit viszonylag állandóan csökkenő munkaráfordítások árán egyre tökéletesebben elégítsük ki — tőkés termelési viszonyok között az átlagprofitráta, illetve a monopolprofit törvénye által nyer meghatározást. A társadalmi termelésben fennálló anarchia pedig különösképpen akadályozza a technika arányos fejlődését. Itt a technika fejlődése a kapitalizmus alapvető ellentmondásának egyre fokozottabb kiéleződéséhez vezet.

Gyökeresen más a helyzet a szocialista termelési viszonyok között. Itt is megtaláljuk úgyan a technika ellentmondásos fejlődését. A termelőerőknek az egész társadalom érdekében történő tervszerű fejlesztése azonban azt is lehetővé teszi, hogy ezt a folyamatot a társadalmi fejlődés érdekében szabályozzuk. Szocialista termelési viszonyok között az egyes dolgozók érdeke munkájuk megkönnyítésében és szükségleteik mind teljesebb kielégítésében egybeesik az egész társadalom érdekeivel.

Szocialista termelési viszonyok között tehát a termelőeszközök társadalmi tulajdona lehetőséget nyújt a technikai fejlődés immanens erőinek tervszerű kibontakoztatásához és megfelelő gazdasági formákkal, a tervezés rendszerének tökéletesítésével biztosítható, hogy a társadalmi szükségletek maximális kielégítése céljából csökkentsük a termelésben egymást közvetlenül vagy közvetve feltételező munkaeszközök termelékenységi színvonalának egyenetlenségét.

A szocialista termelési viszonyok így lehetővé teszik, hogy a technika egyenetlen fejlődésében mutatkozó ellentmondások idejében történő felismerésével, a technika fejlesztésének tervszerű, komplex irányításával éppen az ilyen ellentmondások kiküszöbölésére irányuló törekvések a műszaki fejlődés hajtóerejévé váljanak, s főleg, hogy ez az egyenetlenség ne idézzen elő a társadalmi termelésben nagyobb, káros aránytalanságokat.

A társadalmi munkamegosztás fejlődése, mint a műszaki fejlődés hajtóereje

Amint növekszik a munka társadalmi megosztása, úgy válik egyre bonyolultabbá a műszaki színvonalbeli különbségek megoldása, a munka termelékenységének további növelése. A munka társadalmi megosztásának fokozódása a történelem folyamán együttjárt a szerszámok, a technika tökéletesedésével. Az állattenyésztés és a földművelés szétválása, az első nagy társadalmi munkamegosztás már a termelőerők fejlődésének meggyorsulását tette lehetővé. A társadalmi munkamegosztás további fejlődése, a kézműipar kialakulása, majd újabb és újabb termelési ágak keletkezése és a munkaeszközök

differenciálódása — ezek a technikai fejlődésnek egymást kölcsönösen előmozdító és előrehajtó folyamatai. Az új specializálódott munkaterületeken meggyorsult a termelési tapasztalatok felhalmozódása, s ez a termelési viszonyok által meghatározott módon visszahatott a technika tökéletesítésének folyamatára. A társadalmi munkamegosztás és a munka termelőerejének növekedése közti kapcsolatot a marxizmus klasszikusai mélyrehatóan elemezték és kimutatták ennek a munkaeszközök további tökéletesedésére és ettől elválaszthatatlanul a tudományok, elsősorban a műszaki és a természettudományok fejlődésére gyakorolt hatását. Ez a folyamat erőteljes fejlődésnek indult az első ipari forradalommal, de a napjainkban kibontakozó új technikai forradalom a munka társadalmi megosztásának további jelentős fokozódásával és új formáival jár együtt.

A társadalmi munkamegosztás fokozódása egyre több elkülönült termelési ág kialakulásában nyilvánul meg. Ez a szakosodás lehetővé teszi a legfejlettebb technika és termelésszervezési módszerek alkalmazását, kedvező körülményeket teremt a technika és a gyártási eljárások további fejlődéséhez. Egyszersmind azonban megköveteli az elkülönült, de egymástól kölcsönösen függő termelési ágak közötti technikai összhang biztosítását: *a technika tervszerű, arányos fejlesztését.*

A társadalmi munkamegosztás fokozódása tehát nemcsak lehetőséget ad a tömegtermelés megszervezésére, a korszerű technika alkalmazására, de egyúttal szigorúan meg is követeli az új alapokon fejlődésnek induló új termelési ágak technikájának összehangolt, komplex fejlesztését. Az elkülönült gyártási ágak technikai fejlesztése egyre kevésbé az ágazat saját ügye, egyre inkább az egész társadalmi termelés szükségleteinek van alárendelve. Ehhez azonban új, szocialista termelési viszonyok szükségesek. A munka társadalmasításának tervszerű, tudatos irányítása csak ilyen körülmények között válhat lehetőségből valósággá, és csak ilyen viszonyok között lehetséges az ágazatok közötti ellentétek, konkurrencia kiküszöbölése, a szellemi és anyagi erők *koncentrálása* a közös problémák megoldására.

A munka egyre szélesedő társadalmi megosztása és ami ezzel jár, a tervszerű munkakooperáció, az együttműködés szükségessége — szocialista termelési viszonyok között — a műszaki fejlődés további *új* hajtóerőit hozza létre. A dolgozók együttműködése a termelésben valamennyi társadalmi rendszerben, a fejlődés alacsonyabb fokán is szükséges volt. De csak a szocialista társadalomban alakulnak ki ennek az együttműködésnek azok az új formái, amelyek miután létrejöttek — a műszaki fejlődés, a társadalmi haladás fontos hajtóerőivé válnak. Ilyen fontos hajtóerő a szocializmusban *a szocialista tulajdon alapján végzett közös munka, a munka kollektív formáinak kialakulása,* amit egyébként az egyre fejlődő termelőerők objektíve is szükségessé tesznek. Az elvtársias segítség, összefogás valamilyen termelési probléma megoldására egyre gyakoribb jelenség társadalmi életünkben. Ennek az együttműködésnek már eddig is kialakult formái a szocialista, kommunista termelési brigádok, a műszaki értelmiséget a fizikai dolgozókkal összefogó komplex műszaki brigádok stb.

Az együttműködés új formái vannak kialakulóban az ipar és a tudományos kutatóintézetek, az oktatási intézmények és a termelő vállalatok között. Egészen *újszerű együttműködési formák alakultak ki a szocialista világrendszer létrejöttével és fejlődésével az egyes szocialista országok között a tudományos, műszaki tapasztalatcsere, a termelés szakosítása tekintetében.*

Tervgazdálkodásunk rendszerének továbbfejlesztésénél e hajtóerők kibontakoztatásának megfelelő gazdasági formák kialakítására nagy figyelmet kell fordítani.

A technika fejlődése, változása szoros kölcsönhatásban van a tudomány, elsősorban a műszaki és a természettudomány mindenkori állásával. Ez az összefüggés, a technika és a tudomány kölcsönhatása annyira jelentős, hogy ezzel külön kell foglalkozni, de előbb meg kell ismerkednünk a tudomány kialakulására és fejlődésére ható belső mozgató erőkkel.

A természettudomány kialakulása és a fejlődésére ható tényezők

A *természettudományoknak*, éppúgy mint a technika fejlődésének forrását a társadalmi munkában kell keresnünk.

A termelési módszerekben összegezett ismeretek állandó felhalmozódása és öröklődése lehetővé teszi a munkaeszközök tökéletesítését. Az új munkaeszközökkel való munka fejleszti a tudást, s a tapasztalatok ismét a technika tökéletesítésére vezetnek. A termelés fejlődésének egész történelmi menete igazolja, hogy a technika létrehozásában és fejlődésében elsődleges az anyagi termelés, a termelési tapasztalatok és társadalmi szükségletek szerepe. Az emberek előbb tüzet csiholtak, s azután ismerték meg az égés törvényeit, ismerték meg a mechanikai munkát, s azután tárták fel a mechanika törvényeit.

Ahogyan tökéletesedtek a termelőerők, bennük elsősorban az ember a maga termelési tapasztalataival és a munkaeszközök, úgy nőtt az igény és az objektív lehetőség a természet jobb megismerésére.

Ha a természettudomány és a technika összefüggéseit történelmi fejlődésükben elemezzük, akkor alapnak a termelést kell elfogadnunk, amelyben a termelő munkatapasztalatainak felhalmozódásával és azzal kölcsönhatásban fejlődtek a munkaeszközök. Ennek a folyamatnak az eredményeként, mindig a termelési viszonyoktól függően és főként a termelés társadalmi szükségleteiből magyarázható meg a természettudomány keletkezése és fejlődése.

A termelésben felhalmozódnak tapasztalatok, ezek azonban még nem elegendők a természet törvényeinek sokoldalú megismeréséhez. *A tudomány feladata, hogy feltárja a természet objektív törvényeit, de e tevékenységének az ad értelmet, hogy eredményei végeredményben felhasználhatók a technika fejlesztésére, alkalmazhatók, figyelembevehetők tevékenységünkben.* Azokban a történelmi időszakokban, például a feudalizmus első „klasszikus" felében, amikor a termelési viszonyok és a rájuk épülő ideológiai felépítmény jellemzően ellentmond a tudomány eme értelmében, akkor a tudomány fejlődése stagnál. Csak új, a fejlődés előrehajtására alkalmas termelési viszonyok és nekik megfelelő ideológia ad ismét lökést a tudományok fejlődésének is. *A tudomány maga pedig a műszaki fejlődés egyik mozgató erejévé válik.*

A természettudomány az anyagi termelésből fejlődött ki, végső fokon annak terméke, s bár a fejlődés során elkülönült attól, kapcsolata azzal mégsem szakadt meg soha. A tudomány szubjektivista, idealista magyarázatával szembe kell állítanunk a materialista, a dialektikus felfogást, amely kifejezi a tudománynak a termelőerőkkel és a termelési viszonyokkal való szerves kapcsolatát, a tudomány és a valóság viszonyát, a tudományos megismerés egyetlen lehetséges útját és helyes módszerét.

A marxizmus dialektikusan értelmezi a tudomány és a termelési mód kapcsolatát: a tudomány a társadalmi fejlődés általános szellemi terméke, amely a maga részéről fontos szerepet játszik a társadalom fejlődésében, s e kölcsönhatásnak nem mond ellent, hogy *az eszmék fejlődése viszonylag önálló lehet*. A valóság leegyszerűsítése volna, ha a természettudomány fejlődésének valamennyi tényezőjét a termelési módból vezetnénk le. Bár a termelőerők és a termelési viszonyok adják az alapot a természettudomány fejlődéséhez, ezekben rejlenek a természettudományos haladás fő mozgatóerői, mégis a tudománynak megvannak a saját belső fejlődéstörvényei is. A természettudomány aktívan visszahat a termelőerőkre (például az elektromágneses indukció törvényének feltárása az elektrotechnika fejlődésére). Igen sok olyan tudományos felfedezést ismerünk, amelynek annak idején nem volt *közvetlen* köze a termeléshez (például a diffrakció, az interferencia, a polarizáció stb.). *Ilyenkor a fejlődés belső hajtóereje a tudományos hipotézisek, az elméleti feltevések igazolására irányuló törekvés.* Csak a tudomány viszonylag önálló fejlődése magyarázza meg, hogy a természettudományok sokszor „váratlan felfedezésekkel" lepik meg a világot.

De a tudomány csak a szocialista termelési viszonyok létrejötte után szabadul meg végleg a korábbi termelési viszonyokban és ideológiai felépítményekben többé-kevésbé benne rejlő immanens fékező erőktől vagy éppen akadályoktól. Csak itt válhat először azzá, amivé az emberiség egész története során — az ősközösségi mágiától kezdve — objektíve válnia kellett: a társadalmi életfeltételek megjavításának és megkönnyítésének kiapadhatatlan forrásává.

A termelés és a természettudományok kapcsolata

Amint kifejtettük: a technika és a természettudomány közös forrásból, az anyagi termelésnek a termelési viszonyok közvetítette folyamatából alakult ki és azóta is abból táplálkozva fejlődik. A természettudomány elkülönül a közvetlen munkafolyamattól, bizonyos önálló életet is él, de kapcsolata a termeléssel sohasem szűnik meg. Bár a technika hosszú évszázadokon keresztül az akkori termelőerőknek megfelelő termelési viszonyok és a hozzájuk tartozó ideológiai felépítmény hatására a tudomány közvetlen segítsége nélküli lassú fejlődési szakaszon megy keresztül, mégis ez csak ideiglenes állapot, s megszűnik, mihelyt a munkaeszköz, mint gépi berendezés, „olyan anyagi létezési módra tett szert, amely az emberi erőnek természeti erőkkel, a tapasztalatszerű gyakorlottságnak pedig a természettudomány tudatos alkalmazásával való helyettesítését feltételezi." (Marx: A tőke, I. köt. 359. 1. Szikra. 1955.)

Ezt a fordulatot a modern polgári társadalom kialakulására irányuló első törekvésekkel összefüggésben a természetkutatás forradalmi átalakulása alapozta meg. A természettudomány felszabadulva a feudális termelési viszonyok és a nekik megfelelő ideológia, a teológia hatalma alól, hatalmas fejlődésnek indult és mint Engels is megállapítja „*A természet dialektikája*" című művének bevezető tanulmányában, a kiinduló ponttól számított (időbeli) távolság négyzete arányában szaporodott erőben. A legutóbbi néhány évtizedben pedig a természettudományok fejlődése még ennél is rohamosabb volt a tőkés országokban is. A teológia hatalmától való megszabaduláshoz az akkor még haladó, feltörekvő új társadalmi osztály, a polgárság képviselte új termelési viszonyok adták az alapot. Ezek a termelési viszonyok előrehajtói

voltak a termelőerők olyan fejlődésének, amely megkövetelte a természettudomány újraegyesítését a termeléssel. A XVII. században kialakuló új fizika, Galilei, Newton felfedezései egybeesnek az első manufaktúrák keletkezésével.

A természettudományos felfedezések akkor tesznek szert maradandó társadalmi jelentőségre, ha előmozdítják a kor tudományának, technikájának fejlődését, tehát ha az adott termelőerők és termelési viszonyok kedveznek az új eredmények gyakorlati alkalmazásának. Sok példát ismerünk arra, hogy bizonyos felfedezések forradalmasították a műszaki fejlődést, pedig néhány évszázaddal korábban ugyanezek a feledés homályába merültek. A gőzerőt már az egyiptomi Heron is ismerte, I. Polzunov hamarabb találta fel a gőzgépet, mint J. Watt, s ez a találmány mégis csak a XVIII. században kifejlődő angol ipar körülményei között válhatott fordulóponttá az ipar fejlődésében. A tudomány fejlődéséhez a tudományos mérőműszerek nélkülözhetetlenek, mégis a műszeripar csak akkor lendült fejlődésnek, amikor a *termelés* technikai színvonalában beállott fejlődés következtében a termelési folyamatok ellenőrzése, irányítása az ember közvetlen érzékelő és irányító munkájával már nem volt lehetséges. Csak akkor kerülhetett sor évszázadok óta ismert mérési elvek ipari alkalmazására.

A természettudomány mindig olyan feladatok megoldására összpontosítja erőit, amelyek vagy közvetlenül a termelés fejlődéséből adódnak, vagy pedig magának a tudománynak és az elméletnek sajátos belső követelményei, *de a természettudományos elmélet is elsősorban a termelés és a technika követelményeinek produktuma. Azok a tudományos problémák a legelevenebbek és azok megoldása a legtermékenyebb, amelyek a termelési viszonyok kedvező hatására valamely tudományág szerves fejlődéséből és ezzel párhuzamosan gyűlő termelési tapasztalatokból adódnak.* „. . . Kizárólag *a kombinált munkás tapasztalata* (az én kiemelésem — Sz. Gy.) fedezi fel és mutatja meg hol és hogyan lehet megtakarítást elérni, hogyan lehet a már elért felfedezéseket a legegyszerűbben keresztülvinni, milyen gyakorlati nehézségeket kell az elmélet megvalósításánál — a termelési folyamatban való alkalmazásánál — áthidalni stb." (Marx: A tőke. III. köt. 135. l. Szikra. 1951.)

A termelés és a természettudomány kapcsolatának lényege az állandó és folyamatos kölcsönhatás.

Ma már a természettudományok mélyen behatolnak a termelés valamennyi területére és ami ma még csak elmélet, holnap gyakorlattá válik. A természettudomány és a munkaeszközök fejlődése, amely a történelem során egy ideig külön utakon járt, ismét egyesült. *A ma fizikája a holnap technikája.*

Összefoglalva a termelés és a természettudomány kölcsönhatásáról, egységéről mondottakat, megállapítható, hogy:

a) A természettudomány és a termelés kapcsolata társadalmi, történelmi jellegű, a történelem során ez a kapcsolat különbözőképpen alakul, de a gépi nagyipari termelés óta egyre szorosabbá válik és különösen a szocialista termelési viszonyok közt a természettudomány a termelés fejlesztésének elválaszthatatlan feltételévé válik.

b) A természettudomány a technika fejlődésének általános irányát követi, de a modern technika sem fejlődhet már a természettudomány nélkül, amely új irányt szab a technikának. A természettudomány a szocialista termelési viszonyok között a műszaki fejlődés egyre hatalmasabb mozgató erejévé válik.

A műszaki fejlődés egyes tényezőinek vizsgálata során kitűnt, hogy hatékonyságuk feltétele a nekik megfelelő termelési viszonyok megteremtése.

A szocialista forradalom, amely megszüntette a termelőerők és a termelési viszonyok antagonisztikus ellentmondását és megteremtette a lehetőséget, hogy *a termelőerők rendszerében a munka és a munkaeszközök közötti dialektikus kölcsönhatás akadálytalanul kibontakozhasson* — mint láttuk — a műszaki fejlődés új hajtóerőit hozta létre.

A termelőerők, a termelési viszonyok és a társadalom egész felépítménye egymással összefüggő és egymásra állandóan ható kölcsönös kapcsolatban van. Ebben az összefüggésben világosan látható, hogy *ha a dolgozó tömegek érdekeltek a technika fejlesztésében, akkor a termelőerők fejlődése gyorsan haladhat előre.* A szocialista viszonyok lehetővé tették a tudomány és a technika nagyarányú fejlődését azáltal, hogy felszabadították az embert a tőke igája alól, közvetlenül érdekeltté tették munkája eredményében és ezáltal korlátlan lehetőséget biztosítottak a munka termelékenységének növekedéséhez.

A termelés megváltozott célja: a dolgozók életének megkönnyítése, jólétük biztosítása, alkotóképességük minden irányú fejlesztése — a termelőerők növekedésének hatalmas hajtóereje. E célra a szocialista társadalom a tudomány és a technika minden vívmányát felhasználhatja, egyben a dolgozók életbevágó érdekeivé válik a tudomány és a technika továbbfejlesztése.

A társadalomban élő ember küzdelme a természettel valamennyi társadalmi formában a fejlődés motorja volt, ami az embereket arra késztette, hogy egyre tökéletesebb munkaeszközöket alkossanak, egyre újabb energiaforrásokat kutassanak fel, hogy munkájuk hatékonyságát fokozzák és megkönnyítsék. A termelési viszonyok elfojthatják vagy kibontakoztathatják ezt a törekvést.

A szocialista termelési viszonyokban óriási ösztönző erők vannak, amelyek fokozzák a lehetőségét, hogy mind magasabb színvonalon oldjuk meg a társadalmi termelés mindenkori színvonala és a mindenkori szükségletek közötti ellentmondást. A szocialista társadalom nem szűk kizsákmányoló réteg érdekében termel, hanem saját anyagi és kulturális szükségleteinek minél teljesebb kielégítéséért. A szocializmus fölénye minden korábbi társadalmi rendszerrel szemben az, hogy *a termelőerők szakadatlan és egyre gyorsabb fejlődésének és ezzel a termelés gyakorlatilag korlátlan fokozásának nincs objektív akadálya.* A szocializmusban mérhetetlenül megnő a tudománynak a technika fejlesztésében, a termelés állandó növelésében betöltött szerepe. A szocialista termelési viszonyoknak mérhetetlen fölénye rejlik abban is, hogy *a termelőeszközök társadalmi tulajdona alapján történő bővített újratermelése és összhangja a termelési arányok tudatos megtervezésével biztosítható.* A termelési ágak kölcsönös összefüggéseiből adódó objektív, technikai arányok megteremtésére irányuló törekvés tudatossá, tervszerűvé válik.

Ezek azonban csak lehetőségek. Megvalósításuk csak a termelésben és a termékek elosztásában lejátszódó, sokszor ellentmondásos gazdasági folyamatok elemzése alapján kialakítandó és a termelőerők fejlődésének megfelelően az egyre tökéletesebb termelési viszonyokat kifejező gazdasági formák kialakításával biztosítható.

Ezeknek a gazdasági formáknak a kialakításánál és állandó tökéletesítésénél elengedhetetlen feltétel, hogy ismerjük, folyamatosan felismerjük és figyelembe vegyük a szocialista termelési viszonyok fejlődése során jelentkező új hajtóerőket.

ГЛАВНЫЕ ДАВИЖУШИЕ СИЛЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА ПРИ СОЦИАЛИЗМЕ

Дьёрдь Сакашич Дорослои

В статье главные движущие силы технического прогресса раскрываются, исходя из самого процесса труда, из его противоречий и единства, и соблюдая существующую систему производственных отношений.

Исходя из опыта труда в области материального производства, автор объясняет возникновение орудий производства и науки, ее развитие и действие на дальнейшее совершенствование человеческого труда. Он указывает на подлинное стремление каждого труженика улегчить свою работу и добиться большего результата при как возможно меньшем применении сил. Это стремление и будет главной движущей силой технического прогресса при условии, что и производственные отношения будут способствовать его развертыванию.

Эта движущая сила обусловливает и в дальнейшем постоянное, но в итоге неравномерное развитие техники. Однако, техника — как совокупность орудий труда — все более требует планомерного и соразмерного развития. Поэтому и в этой области необходима такая система производственных отношений, которая обеспечивает возможность осуществления этого требования. Планомерное и слаженное развитие техники является объективной необходимостью в современной крупной машиностроительной промышленности. Осознание этого и удовлетворение потребностей чрезвычайно может продвинуть развите техники.

Затем автор указывает на то, что одним из важнейших определяющих факторов технического прогресса становится исследовательская работа в области естественных наук и техники. Применение в промышленности результатов, достигнутых в этой области становится все более необходимым условием быстрого развития техники. В следующем, в статье проанализируются экономические процессы, создающие новые движущие силы технического прогресса на основе социалистических производственных отношений.

Наконец, изучая взаимодействие технического прогресса и производственных отношений, автор указывает на то, что в связи с развитием системы социалистических производственных отношений можно считать с необыкновенным ускорением темпа технического развития, поскольку таким путем становится возможным быстрое и непрерывное внедрение в производстве новых достижений науки и техники в целях удовлетворения на все более высоком уровне материальных и культурных нужд всего общества.

THE MAIN MOVING FORCES OF THE TECHNICAL DEVELOPMENT IN SOCIALISM

by György Szakasits Doroszlói

The article showed and discussed the main moving forces of technical development, starting out from their contradictions and unity and giving attention to the system of productive relations. Starting out from experiences of work gained in the field of material production the article illustrates and explains the formation and development of the means of production and science, as well as their reaction in connection with the further perfection of human labour. The article showed that the fundamental effort and aspiration of every worker was to try to make work easier and the achievement of higher results with the least possible effort. This aspiration, if the development is helped by the given relations of production, will at the same time become the main moving force of technological development.

This moving force results in a permanent, but, an entirely uneven development, as well. But with technique as the main means of work, more and more demands are placed on planned and well proportioned development. Thus, in this field, too, there is a great need for some system of productive relations, which will ensure this possibility. The planned, systematic and harmonized development of technique in modern industry is an objective necessity. If this point is appreciated the satisfactory solution of demands will greatly help to increase technical development.

Further on the article pointed out that one of the most important determining factors of technical development was, or would be, technical research work. Therefore the application of results achieved in this field will achieve one of the most indispensable conditions of technical development.

The article then examined the mutual effect between technical development and productive relations — pointing out that the further development of the system of socialist productive relations will result in an extremely rapid acceleration of the tempo of technical development, since it makes possible the rapid and permanent introduction and application of new technical achievements in production, with the aim of meeting the material and cultural needs of society at a greater and much higher level.